

## IMPRESO SOLICITUD PARA VERIFICACIÓN DE TÍTULOS OFICIALES

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

De conformidad con el Real Decreto 822/2021, de 28 de septiembre, por el que se establece la organización de las enseñanzas universitarias y del procedimiento de aseguramiento de su calidad.

UNIVERSIDAD SOLICITANTE	CENTRO	CÓDIGO CENTRO	
Universidad de Salamanca	Facultad de Ciencias Químicas	37008618	
NIVEL	DENOMINACIÓN CORTA		
Máster	Química Experimental		
DENOMINACIÓN ESPECÍFICA			
Máster Universitario en Química Experimental por la Universidad de Salamanca			
NIVEL MECES			
3			
RAMA DE CONOCIMIENTO	CAMPO DE ESTUDIO	CONJUNTO	
Ciencias	Química	No	
SOLICITANTE			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
Javier Peña González	Director Académico de Postgrado		
REPRESENTANTE LEGAL			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
María Teresa Escribano Bailón	Delegada del Rector para Estudios de Postgrado y Formación Permanente		
RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
Encarnación Rodríguez Gonzalo	Directora del Máster Universitario		
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	TELÉFONO
Hospedería Fonseca, Fonseca, nº 2, 1ª planta	37002	Salamanca	686443690
E-MAIL	PROVINCIA	FAX	
delegadapostgrado@usal.es	Salamanca		
3. PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES			
De acuerdo con lo previsto en la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, 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 Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, 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 43 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.			
		En: Salamanca, AM 29 de septiembre de 2025	
		Firma: Representante legal de la Universidad	



# 1. DESCRIPCIÓN, OBJETIVOS FORMATIVOS Y JUSTIFICACIÓN DEL TÍTULO

## 1.1-1.3 DENOMINACIÓN, CAMPO DE ESTUDIO, MENCIONES/ESPECIALIDADES Y OTROS DATOS BÁSICOS

NIVEL	DENOMINACIÓN ESPECÍFICA	CONJUNTO	CONVENIO	CONV. ADJUNTO
Máster	Máster Universitario en Química Experimental por la Universidad de Salamanca	No		Ver Apartado 1: Anexo 1.
<b>RAMA</b>				
Ciencias				
<b>CAMPO DE ESTUDIO</b>				
Química				
<b>AGENCIA EVALUADORA</b>				
Agencia para la Calidad del Sistema Universitario de Castilla y León				
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>				
Especialidad en Síntesis y Reactividad de Sistemas de Interés Biológico				
Especialidad en Técnicas Experimentales de Caracterización y Análisis				
<b>MENCIÓN DUAL</b>				
No				

## 1.4-1.9 UNIVERSIDADES, CENTROS, MODALIDADES, CRÉDITOS, IDIOMAS Y PLAZAS

<b>UNIVERSIDAD SOLICITANTE</b>		
Universidad de Salamanca		
<b>LISTADO DE UNIVERSIDADES</b>		
CÓDIGO	UNIVERSIDAD	
014	Universidad de Salamanca	
<b>LISTADO DE UNIVERSIDADES EXTRANJERAS</b>		
CÓDIGO	UNIVERSIDAD	
No existen datos		
CRÉDITOS TOTALES	CRÉDITOS DE COMPLEMENTOS FORMATIVOS	CRÉDITOS EN PRÁCTICAS EXTERNAS
60		0
CRÉDITOS OPTATIVOS	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CRÉDITOS TRABAJO FIN GRADO/ MÁSTER
30	18	12

### 1.4-1.9 Universidad de Salamanca

#### 1.4-1.9.1 CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

<b>LISTADO DE CENTROS</b>			
CÓDIGO	CENTRO	CENTRO RESPONSABLE	CENTRO ACREDITADO INSTITUCIONALMENTE
37008618	Facultad de Ciencias Químicas	Si	No

#### 1.4-1.9.2 Facultad de Ciencias Químicas

##### 1.4-1.9.2.1 Datos asociados al centro

<b>MODALIDADES DE ENSEÑANZA EN LAS QUE SE IMPARTE EL TÍTULO</b>		
PRESENCIAL	SEMPRESENCIAL/HÍBRIDA	A DISTANCIA/VIRTUAL
Sí	No	No
<b>PLAZAS POR MODALIDAD</b>		
20		
NÚMERO TOTAL DE PLAZAS	NÚMERO DE PLAZAS DE NUEVO INGRESO PARA PRIMER CURSO	



20	20	
IDIOMAS EN LOS 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	

## 1.10 JUSTIFICACIÓN

### JUSTIFICACIÓN DEL INTERÉS DEL TÍTULO Y CONTEXTUALIZACIÓN

Ver Apartado 1: Anexo 6.

## 1.11-1.13 OBJETIVOS FORMATIVOS, ESTRUCTURAS CURRICULARES ESPECÍFICAS Y DE INNOVACIÓN DOCENTE

### OBJETIVOS FORMATIVOS

#### 1.3. Objetivos formativos

El **Máster Universitario en Química Experimental** tiene como propósito proporcionar a los estudiantes una formación avanzada, especializada y actualizada, con un enfoque polivalente, en el ámbito de la química experimental. Esta formación se orienta a capacitarles para el uso de técnicas y procedimientos experimentales de vanguardia, con el fin de desarrollar soluciones eficaces a los retos científicos, tecnológicos y sociales actuales, en áreas relacionadas con la mejora de la calidad de vida, la salud y la sostenibilidad medioambiental.

cedimientos experimentales de vanguardia, con el fin de desarrollar soluciones eficaces a los retos científicos, tecnológicos y sociales actuales, en áreas relacionadas con la mejora de la calidad de vida, la salud y la sostenibilidad medioambiental.

#### 1.11.a) Principales objetivos formativos del título

Los principales objetivos formativos del título son:

- Ofrecer a los egresados una formación sólida, especializada y polivalente en el campo de la química experimental, basada en el conocimiento actualizado de los desarrollos científicos y técnicos del área.
- Capacitar a los estudiantes en el dominio de técnicas y métodos experimentales avanzados en química, que les permitan diseñar y aplicar soluciones innovadoras a las necesidades de una sociedad en transformación, con especial atención a la generación de nuevos materiales, procesos y productos respetuosos con la salud humana y el medio ambiente.
- Facilitar a los futuros egresados el desarrollo de una trayectoria profesional e investigadora, mediante la adquisición de competencias que habiliten al egresado para incorporarse a programas de doctorado o para integrarse en equipos multidisciplinares en sectores como la industria química, farmacéutica, biotecnológica, agroalimentaria o medioambiental.
- Potenciar la capacidad de los egresados para ejercer funciones de alta cualificación en entornos profesionales diversos y en continua evolución, tanto en empresas e industrias como en centros de investigación y desarrollo de ámbito público o privado.
- Fomentar en los estudiantes el pensamiento crítico, la autonomía investigadora y el análisis riguroso de datos teórico-experimentales, promoviendo también el uso competente de fuentes de información científica, incluyendo bases de datos bibliográficas y moleculares.

#### 1.11.b). Objetivos formativos de las menciones o especialidades

##### OBJETIVOS DE LA ESPECIALIDAD EN SÍNTESIS Y REACTIVIDAD DE SISTEMAS DE INTERÉS BIOLÓGICO

- Ofrecer a los estudiantes una formación avanzada y especializada en el diseño, síntesis y caracterización de compuestos químicos con funcionalidad biológica, integrando de forma coherente conocimientos de química orgánica, bioorgánica, química supramolecular, biología molecular, espectroscopía avanzada y métodos de estudio termodinámico y cinético aplicables a sistemas biológicos o a complejos de inclusión para liberación controlada de fármacos.
- Capacitar al estudiantado para enfrentar problemas científicos complejos en la interfaz entre la química y la biología, y favorecer su incorporación a programas de doctorado en áreas como química orgánica, química médica, química biológica o biotecnología.
- Formar profesionales altamente cualificados para participar en el diseño y la síntesis de compuestos moleculares de impacto biológico y tecnológico, así como en la investigación de mecanismos moleculares implicados en procesos celulares, integrando herramientas de diseño molecular computacional para el descubrimiento de compuestos de bioactivos.

##### OBJETIVOS DE LA ESPECIALIDAD EN TÉCNICAS EXPERIMENTALES DE CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS

- Proporcionar a los estudiantes una formación integral, avanzada, especializada y aplicada, en el conocimiento y uso de técnicas experimentales de última generación para el análisis y la caracterización de compuestos químicos.
- Ofrecer una preparación académica teórico-práctica de alto nivel, orientada al inicio de una trayectoria investigadora, con énfasis en la comprensión profunda y el dominio instrumental de técnicas analíticas complejas.
- Capacitar a los egresados para el desempeño profesional en sectores industriales diversos, dotándolos de competencias técnicas y metodológicas aplicables en contextos laborales que requieran un elevado nivel de especialización en análisis y caracterización química.

#### 1.12. En su caso, estructuras curriculares específicas y justificación de sus objetivos

No procede



1.13. En su caso, Estrategias metodológicas de innovación docente específicas y justificación de sus objetivos

No procede

**ESTRUCTURAS CURRICULARES ESPECÍFICAS Y ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS DE INNOVACIÓN DOCENTE**

**1.14 PERFILES FUNDAMENTALES DE EGRESO Y PROFESIONES REGULADAS**

**PERFILES DE EGRESO**

Ver al final del Apartado: Justificación (1.10)

**HABILITA PARA EL EJERCICIO DE PROFESIONES REGULADAS**

No

**NO ES CONDICIÓN DE ACCESO PARA TÍTULO PROFESIONAL**

**2. RESULTADOS DEL PROCESO DE FORMACIÓN Y DE APRENDIZAJE**

**RESULTADOS DEL PROCESO DE FORMACIÓN Y DE APRENDIZAJE**

C1 - Describir los fundamentos y comparar las técnicas y métodos experimentales avanzados, especializados y actualizados de carácter multidisciplinar en el ámbito de la química que aporten una base de originalidad en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación. TIPO: Conocimientos o contenidos

C10 - Explicar los tipos de interacciones responsables de la formación de estructuras supramoleculares y valorar su relevancia en el diseño molecular. TIPO: Conocimientos o contenidos

C11 (Esp. 2) - Explicar el fundamento teórico y analizar los principios de funcionamiento de técnicas avanzadas de caracterización estructural y de análisis de los nanomateriales preparados. TIPO: Conocimientos o contenidos

C2 - Demostrar una comprensión detallada y fundamentada de los aspectos teóricos, prácticos y metodológicos en uno o más campos de estudio vinculados a la temática del Máster, especialmente en el contexto de la investigación científica y tecnológica. TIPO: Conocimientos o contenidos

C3 - Identificar las bases de datos científicas y la documentación necesaria para describir de manera clara los antecedentes, el interés actual, la innovación y la viabilidad de un trabajo concreto en investigación química y afines. TIPO: Conocimientos o contenidos

C4 (Esp.1) - Explicar y representar rutas sintéticas avanzadas de compuestos orgánicos, justificando los pasos implicados. TIPO: Conocimientos o contenidos

C5 - Describir métodos computacionales para el diseño de moléculas que interactúen con sistemas biológicos. TIPO: Conocimientos o contenidos

C6 - Explicar los fundamentos y distinguir las técnicas de caracterización y análisis utilizadas en laboratorios de Química, justificando su adecuación a distintos problemas científicos. TIPO: Conocimientos o contenidos

C7 (Esp. 1) - Explicar los principios avanzados de termodinámica y cinética química aplicables a sistemas de interés biológico. TIPO: Conocimientos o contenidos

C8 (Esp.1) - Describir los métodos de biología molecular aplicables al estudio de la toxicidad química y sus efectos en líneas celulares. TIPO: Conocimientos o contenidos

C9 (Esp. 2) - Identificar y justificar la selección de instrumentación química comercial adecuada para distintos estudios, explicando de forma razonada su principio de funcionamiento. TIPO: Conocimientos o contenidos

H1 - Demostrar autonomía en el aprendizaje que permita a los estudiantes avanzar en su profesión. TIPO: Habilidades o destrezas

H10 - Planificar una búsqueda bibliográfica sobre temas concretos de investigación en el análisis y la caracterización de compuestos químicos. Analizar, clasificar y ordenar la información obtenida con criterio. TIPO: Habilidades o destrezas

H11 (Esp. 2) - Diseñar y ejecutar estudios aplicados al análisis y caracterización de sustancias químicas, incluyendo tareas como control de calidad, elaboración de protocolos, validación de procesos y redacción de informes técnicos. TIPO: Habilidades o destrezas

H12 (Esp. 2) - Realizar la planificación y gestión de los recursos disponibles de un laboratorio químico teniendo en cuenta los principios básicos de la calidad, prevención de riesgos, seguridad y sostenibilidad. TIPO: Habilidades o destrezas

H13 (Esp. 2) - Desarrollar metodologías de trabajo para predecir y controlar propiedades de nanomateriales con aplicación industrial y biológica. TIPO: Habilidades o destrezas

H2 - Diseñar los experimentos adecuados para estudiar un proceso químico concreto. TIPO: Habilidades o destrezas

H3 - Analizar los datos experimentales, interpretar los resultados, extraer conclusiones y predecir comportamientos de compuestos químicos de naturaleza similar. TIPO: Habilidades o destrezas



H4 (Esp. 1) - Aplicar metodologías de termodinámica y cinética química al estudio de reacciones de interés biológico. TIPO: Habilidades o destrezas
H5 - Utilizar herramientas de simulación molecular para modelizar las interacciones de un compuesto químico con un sistema biológico, así como interacciones supramoleculares. TIPO: Habilidades o destrezas
H6 (Esp. 1) - Elegir la mejor ruta sintética para la obtención de un compuesto químico específico. TIPO: Habilidades o destrezas
H7 (Esp. 1) - Manejar diferentes sistemas biológicos en los que evaluar la toxicidad y viabilidad de líneas celulares. TIPO: Habilidades o destrezas
H8 - Organizar y desarrollar un trabajo experimental para la obtención de soluciones a problemas concretos en un ámbito científico en el que sean necesarios conocimientos de técnicas de análisis y caracterización en un laboratorio de Química. TIPO: Habilidades o destrezas
H9 - Aplicar técnicas experimentales avanzadas para resolver problemas en entornos nuevos o multidisciplinares relacionados con la química y materias afines, proponiendo soluciones innovadoras. TIPO: Habilidades o destrezas
K1 - Integrar criterios de ética profesional y sostenibilidad en la planificación de experimentos químicos, evaluando su impacto potencial en la salud y la biodiversidad de acuerdo con los Objetivos de Desarrollo Sostenible. TIPO: Competencias
K10 (Esp. 2) - Analizar y evaluar la relación entre estructura, propiedades y aplicaciones de nanomateriales en contextos científicos o tecnológicos. TIPO: Competencias
K11 - Aplicar modelos y herramientas químicas para predecir y controlar el comportamiento de sistemas complejos en estudio. TIPO: Competencias
K2 - Presentar y justificar, ante especialistas, la planificación, el progreso, los resultados y las conclusiones de un proyecto de investigación en el ámbito de la química. TIPO: Competencias
K3 - Comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a todos los públicos, especializados y no especializados, de un modo claro y sin ambigüedades. TIPO: Competencias
K4 - Contrastar los resultados obtenidos en una investigación con los datos publicados y analizar de manera crítica los mismos. TIPO: Competencias
K5 (Esp. 1) - Aplicar herramientas avanzadas de Química para investigar sistemas de interés biológico, resolviendo preguntas relevantes en biología y biomedicina. TIPO: Competencias
K6 (Esp.1) - Integrar criterios científicos para seleccionar y aplicar el sistema biológico más adecuado en estudios de toxicidad o bioactividad de compuestos químicos. TIPO: Competencias
K7 - Dominar la exposición y defensa de los resultados obtenidos en el análisis y caracterización de compuestos químicos a partir de un trabajo autónomo de investigación en un laboratorio en entornos laborales o de investigación. TIPO: Competencias
K8 - Aplicar los conocimientos y la experiencia investigadora adquiridos y la capacidad de resolución alcanzada en proyectos de investigación nuevos relacionados con su titulación, así como al inicio de la etapa investigadora de un programa de doctorado en temas relacionados con la química. TIPO: Competencias
K9 (Esp. 2) - Aplicar protocolos experimentales avanzados de análisis y caracterización química en laboratorios de los sectores medioambiental, agroalimentario o sanitario, cumpliendo con las normativas vigentes de calidad y seguridad. TIPO: Competencias

### 3. ADMISIÓN, RECONOCIMIENTO Y MOVILIDAD

#### 3.1 REQUISITOS DE ACCESO Y PROCEDIMIENTOS DE ADMISIÓN

##### 3.1. Requisitos de acceso y procedimientos de admisión de estudiantes

###### Perfil de ingreso recomendado

Este Máster Universitario está dirigido preferentemente a Graduados o Licenciados en Química, aunque también estará abierto a otras titulaciones afines tales como Ingeniería Química, Farmacia, Biología, Bioquímica, Biotecnología, Ciencias Ambientales e Ingeniería de Materiales. También se recomienda:

- Tener una formación básica en química.
- Tener interés por especializarse en diferentes aspectos de la Química Experimental de cara a desarrollar un futuro profesional ligado a la práctica química con un enfoque multidisciplinar
- Tener interés por iniciarse en la Investigación Química, de tal modo que puedan abordar y resolver los problemas que demandan la industria y la sociedad, impulsando la investigación tanto a nivel fundamental como aplicado.

###### 3.1.a) Requisitos de acceso

Para el acceso al máster se tendrá en cuenta lo establecido en el artículo 18 del Real Decreto 822/2021, de 28 de septiembre, que señala que la posesión de un título universitario oficial de Graduada o Graduado español o equivalente es condición para acceder a un Máster Universitario, o en su caso disponer de otro título de Máster Universitario, o títulos del mismo nivel que el título español de Grado o Máster expedidos por universidades e instituciones de educación superior de un país del EEES que en dicho país permita el acceso a los estudios de Máster. Una explicación detallada aparece en la web <https://www.usal.es/preinscripcion-masteres>



De igual modo, podrán acceder a un Máster Universitario del sistema universitario español personas en posesión de títulos procedentes de sistemas educativos que no formen parte del EEES, que equivalgan al título de Grado, sin necesidad de homologación del título, pero sí de comprobación por parte de la universidad del nivel de formación que implican, siempre y cuando en el país donde se haya expedido dicho título permita acceder a estudios de nivel de postgrado universitario. En ningún caso el acceso por esta vía implicará la homologación del título previo del que disponía la persona interesada ni su reconocimiento a otros efectos que el de realizar los estudios de Máster.

Por otro lado, es imprescindible dominar el español que es la lengua básica sobre la que se desarrollará la docencia. En caso de que su lengua materna no sea el español, será obligatorio la acreditación documental del nivel B2 del Marco Común Europeo de Referencia para Lenguas (MECERL).

En este título no hay pruebas especiales de acceso.

### 3.1.b) Procedimiento y criterios de admisión

Los estudiantes deberán cumplir los requisitos de acceso en el momento de formalizar la matrícula.

En caso de existir más solicitudes de ingreso que plazas ofertadas, la Comisión Académica del Máster será la encargada de seleccionar los estudiantes. Dicha selección se hará en función de la titulación de acceso, el expediente académico y del currículum. En la valoración de los méritos se considerará la nota media del expediente académico, otra formación recibida por el estudiante y otros méritos a propuesta de la Comisión Académica del Máster. El baremo propuesto para la valoración de los méritos es como sigue:

Formación (85%): Nota media expediente (50%), Otras actividades relacionadas (25%) y Formación complementaria (10%).

Otros méritos (15%): Idiomas (5%), Conocimientos informáticos (5%) y Metas profesionales (5%).

La titulación de acceso de Licenciado o Graduado en Química ponderará 1.0; titulaciones afines según el apartado 3.1 ponderarán 0.8 y titulaciones distintas ponderarán 0.7.

La lengua oficial del Máster Universitario en Química Experimental será el español, pero se usará el inglés ocasionalmente, en actividades especiales y en una parte importante de la bibliografía que deberán manejar los estudiantes, por lo que se recomienda un nivel de inglés B1.

En función de la formación previa acreditada por el estudiante, se indicará la necesidad de realizar complementos formativos a través del Programa Curricular Individualizado. Estos complementos no forman parte del título de Máster y serán realizados en función de las carencias que presenten los estudiantes.

## 3.2 CRITERIOS PARA EL RECONOCIMIENTO Y TRANSFERENCIAS DE CRÉDITOS

### Reconocimiento de Créditos cursados en centros de formación profesional de grado superior

MÍNIMO	MÁXIMO
0	0

#### Adjuntar Convenio

### Reconocimiento de Créditos Cursados en Títulos Propios

MÍNIMO	MÁXIMO
0	6

#### Adjuntar Título Propio

### Reconocimiento de Créditos Cursados por Acreditación de Experiencia Laboral y Profesional

MÍNIMO	MÁXIMO
0	9

#### DESCRIPCIÓN

### 3.2. Criterios para el reconocimiento y transferencias de créditos

Conforme al RD 822/2021, de 28 de septiembre, por el que se establece la organización de las enseñanzas universitarias y del procedimiento de aseguramiento de su calidad, Capítulo II, artículo 10, y de acuerdo con los criterios generales y la normativa de la USAL (<https://www.usal.es/reconocimiento-y-transferencia-de-creditos>), se establece para el Máster Universitario en Química Experimental:

#### Reconocimiento de ECTS cursados por Acreditación de Experiencia Laboral y Profesional

Nº mínimo de ECTS reconocidos: 0

Nº máximo de ECTS reconocidos: 9 (en el caso de aplicar el 15% a un MU de 60 ECTS).

Para garantizar que la experiencia profesional previa permita el despliegue de los resultados de aprendizaje vinculados a la formación del Máster, se establecen las siguientes vías de reconocimiento:



- **Asignatura 18: Prácticas Externas (6 ECTS).** Dado su carácter optativo y su desarrollo directo en entornos profesionales o de I+D+i, se considera la unidad principal para el reconocimiento de la experiencia laboral previa en puestos técnicos relacionados con la Química.
- **Asignaturas de especialidad (hasta 3 ECTS):** Para aquellos estudiantes que acrediten una alta especialización técnica en sus puestos de trabajo, la Comisión Académica del Máster podrá valorar el reconocimiento de un máximo de 3 ECTS de alguna de las asignaturas de carácter marcadamente práctico de las especialidades, en función del ámbito en el que el estudiante haya desarrollado su actividad laboral/profesional y siempre que se demuestre la adquisición de los conocimientos y habilidades específicos de dicha materia.

En todos los casos, el reconocimiento se realizará previa solicitud del estudiante y evaluación individualizada por parte de la Comisión Académica del Máster, comprobando que la experiencia profesional se ha desempeñado en un puesto con un nivel de formación equivalente al nivel MECES 3 (Máster) y por un tiempo suficiente que garantice la madurez en los aprendizajes. Bajo ningún concepto se reconocerán los créditos correspondientes al **Trabajo Fin de Máster (TFM)**, cumpliendo con la prohibición expresa del artículo 10 del RD 822/2021.

### Reconocimiento de ECTS cursados en Títulos Propios (TP) o de Formación Permanente

Nº mínimo de ECTS reconocidos: 0

Nº máximo de ECTS reconocidos: 6 (en el caso de aplicar el 10% a un MU de 60 ECTS).

Con carácter general, los créditos reconocidos a partir de la formación permanente, combinado con el procedente de la experiencia profesional o laboral, no podrá superar, globalmente, el quince por ciento del total de créditos ECTS del plan de estudios del título de destino.

## 3.3 MOVILIDAD DE LOS ESTUDIANTES PROPIOS Y DE ACOGIDA

### 3.3. Procedimientos para la organización de la movilidad de los estudiantes propios y de acogida

En el Máster Universitario en Química Experimental no se establecen programas de movilidad específicos. De hecho, no está previsto que se produzca la movilidad de los estudiantes durante el mismo ya que no es necesario para alcanzar los resultados de aprendizaje previstos.

No obstante, si en un futuro se firman convenios de movilidad, estos se atenderán a la Normativa de movilidad académica internacional de estudiantes de la USAL, disponible en <https://rel-int.usal.es/es/>.

Por su parte, si se establece movilidad a nivel nacional, ésta se regirá por las normas que cada curso académico establece el programa nacional SI-CUE suscrito por todas las Universidades españolas y las que, en cada Universidad, se hayan podido fijar al respecto.

En ambos tipos de movilidad será de aplicación, además, lo recogido en el Reglamento de Reconocimiento y Transferencia de créditos de la USAL (<https://www.usal.es/reconocimiento-y-transferencia-de-creditos>).

## 4. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

### 4.1 ESTRUCTURA BÁSICA DE LAS ENSEÑANZAS

#### DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

Ver Apartado 4: Anexo 1.

#### 4.1 SIN NIVEL 1

#### NIVEL 2: Desarrollo experimental de nanomateriales

##### 4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	4,5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
4,5		
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
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		



C1 - Describir los fundamentos y comparar las técnicas y métodos experimentales avanzados, especializados y actualizados de carácter multidisciplinar en el ámbito de la química que aporten una base de originalidad en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación. TIPO: Conocimientos o contenidos		
C10 - Explicar los tipos de interacciones responsables de la formación de estructuras supramoleculares y valorar su relevancia en el diseño molecular. TIPO: Conocimientos o contenidos		
C2 - Demostrar una comprensión detallada y fundamentada de los aspectos teóricos, prácticos y metodológicos en uno o más campos de estudio vinculados a la temática del Máster, especialmente en el contexto de la investigación científica y tecnológica. TIPO: Conocimientos o contenidos		
C3 - Identificar las bases de datos científicas y la documentación necesaria para describir de manera clara los antecedentes, el interés actual, la innovación y la viabilidad de un trabajo concreto en investigación química y afines. TIPO: Conocimientos o contenidos		
H1 - Demostrar autonomía en el aprendizaje que permita a los estudiantes avanzar en su profesión. TIPO: Habilidades o destrezas		
H2 - Diseñar los experimentos adecuados para estudiar un proceso químico concreto. TIPO: Habilidades o destrezas		
H8 - Organizar y desarrollar un trabajo experimental para la obtención de soluciones a problemas concretos en un ámbito científico en el que sean necesarios conocimientos de técnicas de análisis y caracterización en un laboratorio de Química. TIPO: Habilidades o destrezas		
H9 - Aplicar técnicas experimentales avanzadas para resolver problemas en entornos nuevos o multidisciplinarios relacionados con la química y materias afines, proponiendo soluciones innovadoras. TIPO: Habilidades o destrezas		
K1 - Integrar criterios de ética profesional y sostenibilidad en la planificación de experimentos químicos, evaluando su impacto potencial en la salud y la biodiversidad de acuerdo con los Objetivos de Desarrollo Sostenible. TIPO: Competencias		
K2 - Presentar y justificar, ante especialistas, la planificación, el progreso, los resultados y las conclusiones de un proyecto de investigación en el ámbito de la química. TIPO: Competencias		
K3 - Comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a todos los públicos, especializados y no especializados, de un modo claro y sin ambigüedades. TIPO: Competencias		
K4 - Contrastar los resultados obtenidos en una investigación con los datos publicados y analizar de manera crítica los mismos. TIPO: Competencias		
H3 - Analizar los datos experimentales, interpretar los resultados, extraer conclusiones y predecir comportamientos de compuestos químicos de naturaleza similar. TIPO: Habilidades o destrezas		
K11 - Aplicar modelos y herramientas químicas para predecir y controlar el comportamiento de sistemas complejos en estudio. TIPO: Competencias		
K10 (Esp. 2) - Analizar y evaluar la relación entre estructura, propiedades y aplicaciones de nanomateriales en contextos científicos o tecnológicos. TIPO: Competencias		
C11 (Esp. 2) - Explicar el fundamento teórico y analizar los principios de funcionamiento de técnicas avanzadas de caracterización estructural y de análisis de los nanomateriales preparados. TIPO: Conocimientos o contenidos		
H13 (Esp. 2) - Desarrollar metodologías de trabajo para predecir y controlar propiedades de nanomateriales con aplicación industrial y biológica. TIPO: Habilidades o destrezas		
K7 - Dominar la exposición y defensa de los resultados obtenidos en el análisis y caracterización de compuestos químicos a partir de un trabajo autónomo de investigación en un laboratorio en entornos laborales o de investigación. TIPO: Competencias		
K8 - Aplicar los conocimientos y la experiencia investigadora adquiridos y la capacidad de resolución alcanzada en proyectos de investigación nuevos relacionados con su titulación, así como al inicio de la etapa investigadora de un programa de doctorado en temas relacionados con la química. TIPO: Competencias		
H12 (Esp. 2) - Realizar la planificación y gestión de los recursos disponibles de un laboratorio químico teniendo en cuenta los principios básicos de la calidad, prevención de riesgos, seguridad y sostenibilidad. TIPO: Habilidades o destrezas		
<b>NIVEL 2: Análisis de datos y diseño experimental</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	4,5	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
4,5		
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>



ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
C1 - Describir los fundamentos y comparar las técnicas y métodos experimentales avanzados, especializados y actualizados de carácter multidisciplinar en el ámbito de la química que aporten una base de originalidad en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación. TIPO: Conocimientos o contenidos		
C2 - Demostrar una comprensión detallada y fundamentada de los aspectos teóricos, prácticos y metodológicos en uno o más campos de estudio vinculados a la temática del Máster, especialmente en el contexto de la investigación científica y tecnológica. TIPO: Conocimientos o contenidos		
C3 - Identificar las bases de datos científicas y la documentación necesaria para describir de manera clara los antecedentes, el interés actual, la innovación y la viabilidad de un trabajo concreto en investigación química y afines. TIPO: Conocimientos o contenidos		
H1 - Demostrar autonomía en el aprendizaje que permita a los estudiantes avanzar en su profesión. TIPO: Habilidades o destrezas		
H10 - Planificar una búsqueda bibliográfica sobre temas concretos de investigación en el análisis y la caracterización de compuestos químicos. Analizar, clasificar y ordenar la información obtenida con criterio. TIPO: Habilidades o destrezas		
H2 - Diseñar los experimentos adecuados para estudiar un proceso químico concreto. TIPO: Habilidades o destrezas		
H8 - Organizar y desarrollar un trabajo experimental para la obtención de soluciones a problemas concretos en un ámbito científico en el que sean necesarios conocimientos de técnicas de análisis y caracterización en un laboratorio de Química. TIPO: Habilidades o destrezas		
H9 - Aplicar técnicas experimentales avanzadas para resolver problemas en entornos nuevos o multidisciplinarios relacionados con la química y materias afines, proponiendo soluciones innovadoras. TIPO: Habilidades o destrezas		
K1 - Integrar criterios de ética profesional y sostenibilidad en la planificación de experimentos químicos, evaluando su impacto potencial en la salud y la biodiversidad de acuerdo con los Objetivos de Desarrollo Sostenible. TIPO: Competencias		
K2 - Presentar y justificar, ante especialistas, la planificación, el progreso, los resultados y las conclusiones de un proyecto de investigación en el ámbito de la química. TIPO: Competencias		
K3 - Comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a todos los públicos, especializados y no especializados, de un modo claro y sin ambigüedades. TIPO: Competencias		
K4 - Contrastar los resultados obtenidos en una investigación con los datos publicados y analizar de manera crítica los mismos. TIPO: Competencias		
H3 - Analizar los datos experimentales, interpretar los resultados, extraer conclusiones y predecir comportamientos de compuestos químicos de naturaleza similar. TIPO: Habilidades o destrezas		
H11 (Esp. 2) - Diseñar y ejecutar estudios aplicados al análisis y caracterización de sustancias químicas, incluyendo tareas como control de calidad, elaboración de protocolos, validación de procesos y redacción de informes técnicos. TIPO: Habilidades o destrezas		
K7 - Dominar la exposición y defensa de los resultados obtenidos en el análisis y caracterización de compuestos químicos a partir de un trabajo autónomo de investigación en un laboratorio en entornos laborales o de investigación. TIPO: Competencias		
K8 - Aplicar los conocimientos y la experiencia investigadora adquiridos y la capacidad de resolución alcanzada en proyectos de investigación nuevos relacionados con su titulación, así como al inicio de la etapa investigadora de un programa de doctorado en temas relacionados con la química. TIPO: Competencias		
C8 (Esp.1) - Describir los métodos de biología molecular aplicables al estudio de la toxicidad química y sus efectos en líneas celulares. TIPO: Conocimientos o contenidos		
H12 (Esp. 2) - Realizar la planificación y gestión de los recursos disponibles de un laboratorio químico teniendo en cuenta los principios básicos de la calidad, prevención de riesgos, seguridad y sostenibilidad. TIPO: Habilidades o destrezas		
<b>NIVEL 2: Herramientas informáticas para el diseño de compuestos de interés biológico y tecnológico</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	4,5	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		



ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
4,5		
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
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
C1 - Describir los fundamentos y comparar las técnicas y métodos experimentales avanzados, especializados y actualizados de carácter multidisciplinar en el ámbito de la química que aporten una base de originalidad en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación. TIPO: Conocimientos o contenidos		
C10 - Explicar los tipos de interacciones responsables de la formación de estructuras supramoleculares y valorar su relevancia en el diseño molecular. TIPO: Conocimientos o contenidos		
C2 - Demostrar una comprensión detallada y fundamentada de los aspectos teóricos, prácticos y metodológicos en uno o más campos de estudio vinculados a la temática del Máster, especialmente en el contexto de la investigación científica y tecnológica. TIPO: Conocimientos o contenidos		
C3 - Identificar las bases de datos científicas y la documentación necesaria para describir de manera clara los antecedentes, el interés actual, la innovación y la viabilidad de un trabajo concreto en investigación química y afines. TIPO: Conocimientos o contenidos		
C5 - Describir métodos computacionales para el diseño de moléculas que interactúen con sistemas biológicos. TIPO: Conocimientos o contenidos		
H1 - Demostrar autonomía en el aprendizaje que permita a los estudiantes avanzar en su profesión. TIPO: Habilidades o destrezas		
H2 - Diseñar los experimentos adecuados para estudiar un proceso químico concreto. TIPO: Habilidades o destrezas		
H5 - Utilizar herramientas de simulación molecular para modelizar las interacciones de un compuesto químico con un sistema biológico, así como interacciones supramoleculares. TIPO: Habilidades o destrezas		
K1 - Integrar criterios de ética profesional y sostenibilidad en la planificación de experimentos químicos, evaluando su impacto potencial en la salud y la biodiversidad de acuerdo con los Objetivos de Desarrollo Sostenible. TIPO: Competencias		
K2 - Presentar y justificar, ante especialistas, la planificación, el progreso, los resultados y las conclusiones de un proyecto de investigación en el ámbito de la química. TIPO: Competencias		
K3 - Comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a todos los públicos, especializados y no especializados, de un modo claro y sin ambigüedades. TIPO: Competencias		
K4 - Contrastar los resultados obtenidos en una investigación con los datos publicados y analizar de manera crítica los mismos. TIPO: Competencias		
<b>NIVEL 2: Preparación avanzada de compuestos inorgánicos</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	4,5	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	4,5	
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
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
C1 - Describir los fundamentos y comparar las técnicas y métodos experimentales avanzados, especializados y actualizados de carácter multidisciplinar en el ámbito de la química que aporten una base de originalidad en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación. TIPO: Conocimientos o contenidos		



C2 - Demostrar una comprensión detallada y fundamentada de los aspectos teóricos, prácticos y metodológicos en uno o más campos de estudio vinculados a la temática del Máster, especialmente en el contexto de la investigación científica y tecnológica. TIPO: Conocimientos o contenidos		
H1 - Demostrar autonomía en el aprendizaje que permita a los estudiantes avanzar en su profesión. TIPO: Habilidades o destrezas		
H2 - Diseñar los experimentos adecuados para estudiar un proceso químico concreto. TIPO: Habilidades o destrezas		
K1 - Integrar criterios de ética profesional y sostenibilidad en la planificación de experimentos químicos, evaluando su impacto potencial en la salud y la biodiversidad de acuerdo con los Objetivos de Desarrollo Sostenible. TIPO: Competencias		
K2 - Presentar y justificar, ante especialistas, la planificación, el progreso, los resultados y las conclusiones de un proyecto de investigación en el ámbito de la química. TIPO: Competencias		
K3 - Comunicar sus conclusiones #y los conocimientos y razones últimas que las sustentan# a todos los públicos, especializados y no especializados, de un modo claro y sin ambigüedades. TIPO: Competencias		
K9 (Esp. 2) - Aplicar protocolos experimentales avanzados de análisis y caracterización química en laboratorios de los sectores medioambiental, agroalimentario o sanitario, cumpliendo con las normativas vigentes de calidad y seguridad. TIPO: Competencias		
C9 (Esp. 2) - Identificar y justificar la selección de instrumentación química comercial adecuada para distintos estudios, explicando de forma razonada su principio de funcionamiento. TIPO: Conocimientos o contenidos		
K8 - Aplicar los conocimientos y la experiencia investigadora adquiridos y la capacidad de resolución alcanzada en proyectos de investigación nuevos relacionados con su titulación, así como al inicio de la etapa investigadora de un programa de doctorado en temas relacionados con la química. TIPO: Competencias		
H6 (Esp. 1) - Elegir la mejor ruta sintética para la obtención de un compuesto químico específico. TIPO: Habilidades o destrezas		
H12 (Esp. 2) - Realizar la planificación y gestión de los recursos disponibles de un laboratorio químico teniendo en cuenta los principios básicos de la calidad, prevención de riesgos, seguridad y sostenibilidad. TIPO: Habilidades o destrezas		
<b>NIVEL 2: Formación y reactividad de compuestos cancerígenos. Estudios experimentales</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	4,5	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
4,5		
<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>
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
C1 - Describir los fundamentos y comparar las técnicas y métodos experimentales avanzados, especializados y actualizados de carácter multidisciplinar en el ámbito de la química que aporten una base de originalidad en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación. TIPO: Conocimientos o contenidos		
C2 - Demostrar una comprensión detallada y fundamentada de los aspectos teóricos, prácticos y metodológicos en uno o más campos de estudio vinculados a la temática del Máster, especialmente en el contexto de la investigación científica y tecnológica. TIPO: Conocimientos o contenidos		
C3 - Identificar las bases de datos científicas y la documentación necesaria para describir de manera clara los antecedentes, el interés actual, la innovación y la viabilidad de un trabajo concreto en investigación química y afines. TIPO: Conocimientos o contenidos		
C6 - Explicar los fundamentos y distinguir las técnicas de caracterización y análisis utilizadas en laboratorios de Química, justificando su adecuación a distintos problemas científicos. TIPO: Conocimientos o contenidos		
H1 - Demostrar autonomía en el aprendizaje que permita a los estudiantes avanzar en su profesión. TIPO: Habilidades o destrezas		
H10 - Planificar una búsqueda bibliográfica sobre temas concretos de investigación en el análisis y la caracterización de compuestos químicos. Analizar, clasificar y ordenar la información obtenida con criterio. TIPO: Habilidades o destrezas		
H2 - Diseñar los experimentos adecuados para estudiar un proceso químico concreto. TIPO: Habilidades o destrezas		



H9 - Aplicar técnicas experimentales avanzadas para resolver problemas en entornos nuevos o multidisciplinares relacionados con la química y materias afines, proponiendo soluciones innovadoras. TIPO: Habilidades o destrezas		
K1 - Integrar criterios de ética profesional y sostenibilidad en la planificación de experimentos químicos, evaluando su impacto potencial en la salud y la biodiversidad de acuerdo con los Objetivos de Desarrollo Sostenible. TIPO: Competencias		
K2 - Presentar y justificar, ante especialistas, la planificación, el progreso, los resultados y las conclusiones de un proyecto de investigación en el ámbito de la química. TIPO: Competencias		
K3 - Comunicar sus conclusiones #y los conocimientos y razones últimas que las sustentan# a todos los públicos, especializados y no especializados, de un modo claro y sin ambigüedades. TIPO: Competencias		
K4 - Contrastar los resultados obtenidos en una investigación con los datos publicados y analizar de manera crítica los mismos. TIPO: Competencias		
H3 - Analizar los datos experimentales, interpretar los resultados, extraer conclusiones y predecir comportamientos de compuestos químicos de naturaleza similar. TIPO: Habilidades o destrezas		
K5 (Esp. 1) - Aplicar herramientas avanzadas de Química para investigar sistemas de interés biológico, resolviendo preguntas relevantes en biología y biomedicina. TIPO: Competencias		
C7 (Esp. 1) - Explicar los principios avanzados de termodinámica y cinética química aplicables a sistemas de interés biológico. TIPO: Conocimientos o contenidos		
H4 (Esp. 1) - Aplicar metodologías de termodinámica y cinética química al estudio de reacciones de interés biológico. TIPO: Habilidades o destrezas		
H12 (Esp. 2) - Realizar la planificación y gestión de los recursos disponibles de un laboratorio químico teniendo en cuenta los principios básicos de la calidad, prevención de riesgos, seguridad y sostenibilidad. TIPO: Habilidades o destrezas		
<b>NIVEL 2: Métodos de estudio del efecto de compuestos químicos en sistemas biológicos</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	3	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
3		
<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>
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
C1 - Describir los fundamentos y comparar las técnicas y métodos experimentales avanzados, especializados y actualizados de carácter multidisciplinar en el ámbito de la química que aporten una base de originalidad en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación. TIPO: Conocimientos o contenidos		
C2 - Demostrar una comprensión detallada y fundamentada de los aspectos teóricos, prácticos y metodológicos en uno o más campos de estudio vinculados a la temática del Máster, especialmente en el contexto de la investigación científica y tecnológica. TIPO: Conocimientos o contenidos		
H1 - Demostrar autonomía en el aprendizaje que permita a los estudiantes avanzar en su profesión. TIPO: Habilidades o destrezas		
H5 - Utilizar herramientas de simulación molecular para modelizar las interacciones de un compuesto químico con un sistema biológico, así como interacciones supramoleculares. TIPO: Habilidades o destrezas		
H9 - Aplicar técnicas experimentales avanzadas para resolver problemas en entornos nuevos o multidisciplinares relacionados con la química y materias afines, proponiendo soluciones innovadoras. TIPO: Habilidades o destrezas		
K1 - Integrar criterios de ética profesional y sostenibilidad en la planificación de experimentos químicos, evaluando su impacto potencial en la salud y la biodiversidad de acuerdo con los Objetivos de Desarrollo Sostenible. TIPO: Competencias		
K2 - Presentar y justificar, ante especialistas, la planificación, el progreso, los resultados y las conclusiones de un proyecto de investigación en el ámbito de la química. TIPO: Competencias		
K3 - Comunicar sus conclusiones #y los conocimientos y razones últimas que las sustentan# a todos los públicos, especializados y no especializados, de un modo claro y sin ambigüedades. TIPO: Competencias		



K4 - Contrastar los resultados obtenidos en una investigación con los datos publicados y analizar de manera crítica los mismos. TIPO: Competencias		
H3 - Analizar los datos experimentales, interpretar los resultados, extraer conclusiones y predecir comportamientos de compuestos químicos de naturaleza similar. TIPO: Habilidades o destrezas		
K5 (Esp. 1) - Aplicar herramientas avanzadas de Química para investigar sistemas de interés biológico, resolviendo preguntas relevantes en biología y biomedicina. TIPO: Competencias		
H7 (Esp. 1) - Manejar diferentes sistemas biológicos en los que evaluar la toxicidad y viabilidad de líneas celulares. TIPO: Habilidades o destrezas		
C8 (Esp.1) - Describir los métodos de biología molecular aplicables al estudio de la toxicidad química y sus efectos en líneas celulares. TIPO: Conocimientos o contenidos		
K6 (Esp.1) - Integrar criterios científicos para seleccionar y aplicar el sistema biológico más adecuado en estudios de toxicidad o bioactividad de compuestos químicos. TIPO: Competencias		
<b>NIVEL 2: Formación de complejos de inclusión para la liberación de fármacos. Estudios experimentales</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	4,5	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
	4,5	
<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>
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
C1 - Describir los fundamentos y comparar las técnicas y métodos experimentales avanzados, especializados y actualizados de carácter multidisciplinar en el ámbito de la química que aporten una base de originalidad en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación. TIPO: Conocimientos o contenidos		
C10 - Explicar los tipos de interacciones responsables de la formación de estructuras supramoleculares y valorar su relevancia en el diseño molecular. TIPO: Conocimientos o contenidos		
C2 - Demostrar una comprensión detallada y fundamentada de los aspectos teóricos, prácticos y metodológicos en uno o más campos de estudio vinculados a la temática del Máster, especialmente en el contexto de la investigación científica y tecnológica. TIPO: Conocimientos o contenidos		
C6 - Explicar los fundamentos y distinguir las técnicas de caracterización y análisis utilizadas en laboratorios de Química, justificando su adecuación a distintos problemas científicos. TIPO: Conocimientos o contenidos		
H1 - Demostrar autonomía en el aprendizaje que permita a los estudiantes avanzar en su profesión. TIPO: Habilidades o destrezas		
H2 - Diseñar los experimentos adecuados para estudiar un proceso químico concreto. TIPO: Habilidades o destrezas		
H9 - Aplicar técnicas experimentales avanzadas para resolver problemas en entornos nuevos o multidisciplinarios relacionados con la química y materias afines, proponiendo soluciones innovadoras. TIPO: Habilidades o destrezas		
K1 - Integrar criterios de ética profesional y sostenibilidad en la planificación de experimentos químicos, evaluando su impacto potencial en la salud y la biodiversidad de acuerdo con los Objetivos de Desarrollo Sostenible. TIPO: Competencias		
K2 - Presentar y justificar, ante especialistas, la planificación, el progreso, los resultados y las conclusiones de un proyecto de investigación en el ámbito de la química. TIPO: Competencias		
K3 - Comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a todos los públicos, especializados y no especializados, de un modo claro y sin ambigüedades. TIPO: Competencias		
K4 - Contrastar los resultados obtenidos en una investigación con los datos publicados y analizar de manera crítica los mismos. TIPO: Competencias		
H3 - Analizar los datos experimentales, interpretar los resultados, extraer conclusiones y predecir comportamientos de compuestos químicos de naturaleza similar. TIPO: Habilidades o destrezas		



K5 (Esp. 1) - Aplicar herramientas avanzadas de Química para investigar sistemas de interés biológico, resolviendo preguntas relevantes en biología y biomedicina. TIPO: Competencias		
C7 (Esp. 1) - Explicar los principios avanzados de termodinámica y cinética química aplicables a sistemas de interés biológico. TIPO: Conocimientos o contenidos		
H4 (Esp. 1) - Aplicar metodologías de termodinámica y cinética química al estudio de reacciones de interés biológico. TIPO: Habilidades o destrezas		
C4 (Esp.1) - Explicar y representar rutas sintéticas avanzadas de compuestos orgánicos, justificando los pasos implicados. TIPO: Conocimientos o contenidos		
H6 (Esp. 1) - Elegir la mejor ruta sintética para la obtención de un compuesto químico específico. TIPO: Habilidades o destrezas		
<b>NIVEL 2: Laboratorio de síntesis orgánica avanzada</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	3	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
	3	
<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>
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
C1 - Describir los fundamentos y comparar las técnicas y métodos experimentales avanzados, especializados y actualizados de carácter multidisciplinar en el ámbito de la química que aporten una base de originalidad en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación. TIPO: Conocimientos o contenidos		
C2 - Demostrar una comprensión detallada y fundamentada de los aspectos teóricos, prácticos y metodológicos en uno o más campos de estudio vinculados a la temática del Máster, especialmente en el contexto de la investigación científica y tecnológica. TIPO: Conocimientos o contenidos		
C5 - Describir métodos computacionales para el diseño de moléculas que interactúen con sistemas biológicos. TIPO: Conocimientos o contenidos		
H1 - Demostrar autonomía en el aprendizaje que permita a los estudiantes avanzar en su profesión. TIPO: Habilidades o destrezas		
H2 - Diseñar los experimentos adecuados para estudiar un proceso químico concreto. TIPO: Habilidades o destrezas		
H5 - Utilizar herramientas de simulación molecular para modelizar las interacciones de un compuesto químico con un sistema biológico, así como interacciones supramoleculares. TIPO: Habilidades o destrezas		
H9 - Aplicar técnicas experimentales avanzadas para resolver problemas en entornos nuevos o multidisciplinarios relacionados con la química y materias afines, proponiendo soluciones innovadoras. TIPO: Habilidades o destrezas		
K1 - Integrar criterios de ética profesional y sostenibilidad en la planificación de experimentos químicos, evaluando su impacto potencial en la salud y la biodiversidad de acuerdo con los Objetivos de Desarrollo Sostenible. TIPO: Competencias		
K2 - Presentar y justificar, ante especialistas, la planificación, el progreso, los resultados y las conclusiones de un proyecto de investigación en el ámbito de la química. TIPO: Competencias		
K3 - Comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a todos los públicos, especializados y no especializados, de un modo claro y sin ambigüedades. TIPO: Competencias		
K4 - Contrastar los resultados obtenidos en una investigación con los datos publicados y analizar de manera crítica los mismos. TIPO: Competencias		
H3 - Analizar los datos experimentales, interpretar los resultados, extraer conclusiones y predecir comportamientos de compuestos químicos de naturaleza similar. TIPO: Habilidades o destrezas		
C4 (Esp.1) - Explicar y representar rutas sintéticas avanzadas de compuestos orgánicos, justificando los pasos implicados. TIPO: Conocimientos o contenidos		
H6 (Esp. 1) - Elegir la mejor ruta sintética para la obtención de un compuesto químico específico. TIPO: Habilidades o destrezas		



<b>NIVEL 2: Laboratorio de métodos innovadores en química orgánica</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	3	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
	3	
<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>
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
C1 - Describir los fundamentos y comparar las técnicas y métodos experimentales avanzados, especializados y actualizados de carácter multidisciplinar en el ámbito de la química que aporten una base de originalidad en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación. TIPO: Conocimientos o contenidos		
C2 - Demostrar una comprensión detallada y fundamentada de los aspectos teóricos, prácticos y metodológicos en uno o más campos de estudio vinculados a la temática del Máster, especialmente en el contexto de la investigación científica y tecnológica. TIPO: Conocimientos o contenidos		
H1 - Demostrar autonomía en el aprendizaje que permita a los estudiantes avanzar en su profesión. TIPO: Habilidades o destrezas		
H2 - Diseñar los experimentos adecuados para estudiar un proceso químico concreto. TIPO: Habilidades o destrezas		
H9 - Aplicar técnicas experimentales avanzadas para resolver problemas en entornos nuevos o multidisciplinarios relacionados con la química y materias afines, proponiendo soluciones innovadoras. TIPO: Habilidades o destrezas		
K1 - Integrar criterios de ética profesional y sostenibilidad en la planificación de experimentos químicos, evaluando su impacto potencial en la salud y la biodiversidad de acuerdo con los Objetivos de Desarrollo Sostenible. TIPO: Competencias		
K2 - Presentar y justificar, ante especialistas, la planificación, el progreso, los resultados y las conclusiones de un proyecto de investigación en el ámbito de la química. TIPO: Competencias		
K3 - Comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a todos los públicos, especializados y no especializados, de un modo claro y sin ambigüedades. TIPO: Competencias		
K4 - Contrastar los resultados obtenidos en una investigación con los datos publicados y analizar de manera crítica los mismos. TIPO: Competencias		
H3 - Analizar los datos experimentales, interpretar los resultados, extraer conclusiones y predecir comportamientos de compuestos químicos de naturaleza similar. TIPO: Habilidades o destrezas		
<b>NIVEL 2: Química biológica</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	3	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
	3	
<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>
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		



C1 - Describir los fundamentos y comparar las técnicas y métodos experimentales avanzados, especializados y actualizados de carácter multidisciplinar en el ámbito de la química que aporten una base de originalidad en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación. TIPO: Conocimientos o contenidos		
C10 - Explicar los tipos de interacciones responsables de la formación de estructuras supramoleculares y valorar su relevancia en el diseño molecular. TIPO: Conocimientos o contenidos		
C2 - Demostrar una comprensión detallada y fundamentada de los aspectos teóricos, prácticos y metodológicos en uno o más campos de estudio vinculados a la temática del Máster, especialmente en el contexto de la investigación científica y tecnológica. TIPO: Conocimientos o contenidos		
C3 - Identificar las bases de datos científicas y la documentación necesaria para describir de manera clara los antecedentes, el interés actual, la innovación y la viabilidad de un trabajo concreto en investigación química y afines. TIPO: Conocimientos o contenidos		
H1 - Demostrar autonomía en el aprendizaje que permita a los estudiantes avanzar en su profesión. TIPO: Habilidades o destrezas		
H2 - Diseñar los experimentos adecuados para estudiar un proceso químico concreto. TIPO: Habilidades o destrezas		
H8 - Organizar y desarrollar un trabajo experimental para la obtención de soluciones a problemas concretos en un ámbito científico en el que sean necesarios conocimientos de técnicas de análisis y caracterización en un laboratorio de Química. TIPO: Habilidades o destrezas		
K1 - Integrar criterios de ética profesional y sostenibilidad en la planificación de experimentos químicos, evaluando su impacto potencial en la salud y la biodiversidad de acuerdo con los Objetivos de Desarrollo Sostenible. TIPO: Competencias		
K2 - Presentar y justificar, ante especialistas, la planificación, el progreso, los resultados y las conclusiones de un proyecto de investigación en el ámbito de la química. TIPO: Competencias		
K3 - Comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a todos los públicos, especializados y no especializados, de un modo claro y sin ambigüedades. TIPO: Competencias		
K4 - Contrastar los resultados obtenidos en una investigación con los datos publicados y analizar de manera crítica los mismos. TIPO: Competencias		
H3 - Analizar los datos experimentales, interpretar los resultados, extraer conclusiones y predecir comportamientos de compuestos químicos de naturaleza similar. TIPO: Habilidades o destrezas		
K5 (Esp. 1) - Aplicar herramientas avanzadas de Química para investigar sistemas de interés biológico, resolviendo preguntas relevantes en biología y biomedicina. TIPO: Competencias		
H7 (Esp. 1) - Manejar diferentes sistemas biológicos en los que evaluar la toxicidad y viabilidad de líneas celulares. TIPO: Habilidades o destrezas		
C8 (Esp.1) - Describir los métodos de biología molecular aplicables al estudio de la toxicidad química y sus efectos en líneas celulares. TIPO: Conocimientos o contenidos		
K6 (Esp.1) - Integrar criterios científicos para seleccionar y aplicar el sistema biológico más adecuado en estudios de toxicidad o bioactividad de compuestos químicos. TIPO: Competencias		
<b>NIVEL 2: Técnicas avanzadas de instrumentación analítica</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	4,5	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
4,5		
<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>
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
C1 - Describir los fundamentos y comparar las técnicas y métodos experimentales avanzados, especializados y actualizados de carácter multidisciplinar en el ámbito de la química que aporten una base de originalidad en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación. TIPO: Conocimientos o contenidos		



C2 - Demostrar una comprensión detallada y fundamentada de los aspectos teóricos, prácticos y metodológicos en uno o más campos de estudio vinculados a la temática del Máster, especialmente en el contexto de la investigación científica y tecnológica. TIPO: Conocimientos o contenidos		
C3 - Identificar las bases de datos científicas y la documentación necesaria para describir de manera clara los antecedentes, el interés actual, la innovación y la viabilidad de un trabajo concreto en investigación química y afines. TIPO: Conocimientos o contenidos		
C6 - Explicar los fundamentos y distinguir las técnicas de caracterización y análisis utilizadas en laboratorios de Química, justificando su adecuación a distintos problemas científicos. TIPO: Conocimientos o contenidos		
H1 - Demostrar autonomía en el aprendizaje que permita a los estudiantes avanzar en su profesión. TIPO: Habilidades o destrezas		
H10 - Planificar una búsqueda bibliográfica sobre temas concretos de investigación en el análisis y la caracterización de compuestos químicos. Analizar, clasificar y ordenar la información obtenida con criterio. TIPO: Habilidades o destrezas		
H2 - Diseñar los experimentos adecuados para estudiar un proceso químico concreto. TIPO: Habilidades o destrezas		
H8 - Organizar y desarrollar un trabajo experimental para la obtención de soluciones a problemas concretos en un ámbito científico en el que sean necesarios conocimientos de técnicas de análisis y caracterización en un laboratorio de Química. TIPO: Habilidades o destrezas		
H9 - Aplicar técnicas experimentales avanzadas para resolver problemas en entornos nuevos o multidisciplinares relacionados con la química y materias afines, proponiendo soluciones innovadoras. TIPO: Habilidades o destrezas		
K1 - Integrar criterios de ética profesional y sostenibilidad en la planificación de experimentos químicos, evaluando su impacto potencial en la salud y la biodiversidad de acuerdo con los Objetivos de Desarrollo Sostenible. TIPO: Competencias		
K2 - Presentar y justificar, ante especialistas, la planificación, el progreso, los resultados y las conclusiones de un proyecto de investigación en el ámbito de la química. TIPO: Competencias		
K3 - Comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a todos los públicos, especializados y no especializados, de un modo claro y sin ambigüedades. TIPO: Competencias		
K4 - Contrastar los resultados obtenidos en una investigación con los datos publicados y analizar de manera crítica los mismos. TIPO: Competencias		
H3 - Analizar los datos experimentales, interpretar los resultados, extraer conclusiones y predecir comportamientos de compuestos químicos de naturaleza similar. TIPO: Habilidades o destrezas		
C9 (Esp. 2) - Identificar y justificar la selección de instrumentación química comercial adecuada para distintos estudios, explicando de forma razonada su principio de funcionamiento. TIPO: Conocimientos o contenidos		
H11 (Esp. 2) - Diseñar y ejecutar estudios aplicados al análisis y caracterización de sustancias químicas, incluyendo tareas como control de calidad, elaboración de protocolos, validación de procesos y redacción de informes técnicos. TIPO: Habilidades o destrezas		
K7 - Dominar la exposición y defensa de los resultados obtenidos en el análisis y caracterización de compuestos químicos a partir de un trabajo autónomo de investigación en un laboratorio en entornos laborales o de investigación. TIPO: Competencias		
K8 - Aplicar los conocimientos y la experiencia investigadora adquiridos y la capacidad de resolución alcanzada en proyectos de investigación nuevos relacionados con su titulación, así como al inicio de la etapa investigadora de un programa de doctorado en temas relacionados con la química. TIPO: Competencias		
H12 (Esp. 2) - Realizar la planificación y gestión de los recursos disponibles de un laboratorio químico teniendo en cuenta los principios básicos de la calidad, prevención de riesgos, seguridad y sostenibilidad. TIPO: Habilidades o destrezas		
<b>NIVEL 2: Técnicas avanzadas de preparación de muestras</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	3	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
3		
<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>NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3</b>		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
C1 - Describir los fundamentos y comparar las técnicas y métodos experimentales avanzados, especializados y actualizados de carácter multidisciplinar en el ámbito de la química que aporten una base de originalidad en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación. TIPO: Conocimientos o contenidos		
C2 - Demostrar una comprensión detallada y fundamentada de los aspectos teóricos, prácticos y metodológicos en uno o más campos de estudio vinculados a la temática del Máster, especialmente en el contexto de la investigación científica y tecnológica. TIPO: Conocimientos o contenidos		
C3 - Identificar las bases de datos científicas y la documentación necesaria para describir de manera clara los antecedentes, el interés actual, la innovación y la viabilidad de un trabajo concreto en investigación química y afines. TIPO: Conocimientos o contenidos		
C6 - Explicar los fundamentos y distinguir las técnicas de caracterización y análisis utilizadas en laboratorios de Química, justificando su adecuación a distintos problemas científicos. TIPO: Conocimientos o contenidos		
H1 - Demostrar autonomía en el aprendizaje que permita a los estudiantes avanzar en su profesión. TIPO: Habilidades o destrezas		
H10 - Planificar una búsqueda bibliográfica sobre temas concretos de investigación en el análisis y la caracterización de compuestos químicos. Analizar, clasificar y ordenar la información obtenida con criterio. TIPO: Habilidades o destrezas		
H2 - Diseñar los experimentos adecuados para estudiar un proceso químico concreto. TIPO: Habilidades o destrezas		
H8 - Organizar y desarrollar un trabajo experimental para la obtención de soluciones a problemas concretos en un ámbito científico en el que sean necesarios conocimientos de técnicas de análisis y caracterización en un laboratorio de Química. TIPO: Habilidades o destrezas		
H9 - Aplicar técnicas experimentales avanzadas para resolver problemas en entornos nuevos o multidisciplinarios relacionados con la química y materias afines, proponiendo soluciones innovadoras. TIPO: Habilidades o destrezas		
K1 - Integrar criterios de ética profesional y sostenibilidad en la planificación de experimentos químicos, evaluando su impacto potencial en la salud y la biodiversidad de acuerdo con los Objetivos de Desarrollo Sostenible. TIPO: Competencias		
K2 - Presentar y justificar, ante especialistas, la planificación, el progreso, los resultados y las conclusiones de un proyecto de investigación en el ámbito de la química. TIPO: Competencias		
K3 - Comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a todos los públicos, especializados y no especializados, de un modo claro y sin ambigüedades. TIPO: Competencias		
K4 - Contrastar los resultados obtenidos en una investigación con los datos publicados y analizar de manera crítica los mismos. TIPO: Competencias		
H3 - Analizar los datos experimentales, interpretar los resultados, extraer conclusiones y predecir comportamientos de compuestos químicos de naturaleza similar. TIPO: Habilidades o destrezas		
C9 (Esp. 2) - Identificar y justificar la selección de instrumentación química comercial adecuada para distintos estudios, explicando de forma razonada su principio de funcionamiento. TIPO: Conocimientos o contenidos		
H11 (Esp. 2) - Diseñar y ejecutar estudios aplicados al análisis y caracterización de sustancias químicas, incluyendo tareas como control de calidad, elaboración de protocolos, validación de procesos y redacción de informes técnicos. TIPO: Habilidades o destrezas		
K7 - Dominar la exposición y defensa de los resultados obtenidos en el análisis y caracterización de compuestos químicos a partir de un trabajo autónomo de investigación en un laboratorio en entornos laborales o de investigación. TIPO: Competencias		
K8 - Aplicar los conocimientos y la experiencia investigadora adquiridos y la capacidad de resolución alcanzada en proyectos de investigación nuevos relacionados con su titulación, así como al inicio de la etapa investigadora de un programa de doctorado en temas relacionados con la química. TIPO: Competencias		
H12 (Esp. 2) - Realizar la planificación y gestión de los recursos disponibles de un laboratorio químico teniendo en cuenta los principios básicos de la calidad, prevención de riesgos, seguridad y sostenibilidad. TIPO: Habilidades o destrezas		
<b>NIVEL 2: Técnicas avanzadas de caracterización de nanomateriales</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	4,5	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
	4,5	



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
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
C1 - Describir los fundamentos y comparar las técnicas y métodos experimentales avanzados, especializados y actualizados de carácter multidisciplinar en el ámbito de la química que aporten una base de originalidad en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación. TIPO: Conocimientos o contenidos		
C2 - Demostrar una comprensión detallada y fundamentada de los aspectos teóricos, prácticos y metodológicos en uno o más campos de estudio vinculados a la temática del Máster, especialmente en el contexto de la investigación científica y tecnológica. TIPO: Conocimientos o contenidos		
C3 - Identificar las bases de datos científicas y la documentación necesaria para describir de manera clara los antecedentes, el interés actual, la innovación y la viabilidad de un trabajo concreto en investigación química y afines. TIPO: Conocimientos o contenidos		
C6 - Explicar los fundamentos y distinguir las técnicas de caracterización y análisis utilizadas en laboratorios de Química, justificando su adecuación a distintos problemas científicos. TIPO: Conocimientos o contenidos		
H1 - Demostrar autonomía en el aprendizaje que permita a los estudiantes avanzar en su profesión. TIPO: Habilidades o destrezas		
H10 - Planificar una búsqueda bibliográfica sobre temas concretos de investigación en el análisis y la caracterización de compuestos químicos. Analizar, clasificar y ordenar la información obtenida con criterio. TIPO: Habilidades o destrezas		
H2 - Diseñar los experimentos adecuados para estudiar un proceso químico concreto. TIPO: Habilidades o destrezas		
H9 - Aplicar técnicas experimentales avanzadas para resolver problemas en entornos nuevos o multidisciplinarios relacionados con la química y materias afines, proponiendo soluciones innovadoras. TIPO: Habilidades o destrezas		
K1 - Integrar criterios de ética profesional y sostenibilidad en la planificación de experimentos químicos, evaluando su impacto potencial en la salud y la biodiversidad de acuerdo con los Objetivos de Desarrollo Sostenible. TIPO: Competencias		
K2 - Presentar y justificar, ante especialistas, la planificación, el progreso, los resultados y las conclusiones de un proyecto de investigación en el ámbito de la química. TIPO: Competencias		
K3 - Comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a todos los públicos, especializados y no especializados, de un modo claro y sin ambigüedades. TIPO: Competencias		
K4 - Contrastar los resultados obtenidos en una investigación con los datos publicados y analizar de manera crítica los mismos. TIPO: Competencias		
H3 - Analizar los datos experimentales, interpretar los resultados, extraer conclusiones y predecir comportamientos de compuestos químicos de naturaleza similar. TIPO: Habilidades o destrezas		
K9 (Esp. 2) - Aplicar protocolos experimentales avanzados de análisis y caracterización química en laboratorios de los sectores medioambiental, agroalimentario o sanitario, cumpliendo con las normativas vigentes de calidad y seguridad. TIPO: Competencias		
K10 (Esp. 2) - Analizar y evaluar la relación entre estructura, propiedades y aplicaciones de nanomateriales en contextos científicos o tecnológicos. TIPO: Competencias		
C9 (Esp. 2) - Identificar y justificar la selección de instrumentación química comercial adecuada para distintos estudios, explicando de forma razonada su principio de funcionamiento. TIPO: Conocimientos o contenidos		
C11 (Esp. 2) - Explicar el fundamento teórico y analizar los principios de funcionamiento de técnicas avanzadas de caracterización estructural y de análisis de los nanomateriales preparados. TIPO: Conocimientos o contenidos		
H13 (Esp. 2) - Desarrollar metodologías de trabajo para predecir y controlar propiedades de nanomateriales con aplicación industrial y biológica. TIPO: Habilidades o destrezas		
K7 - Dominar la exposición y defensa de los resultados obtenidos en el análisis y caracterización de compuestos químicos a partir de un trabajo autónomo de investigación en un laboratorio en entornos laborales o de investigación. TIPO: Competencias		
H12 (Esp. 2) - Realizar la planificación y gestión de los recursos disponibles de un laboratorio químico teniendo en cuenta los principios básicos de la calidad, prevención de riesgos, seguridad y sostenibilidad. TIPO: Habilidades o destrezas		
<b>NIVEL 2: Laboratorio de análisis agroalimentario y ambiental</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	



ECTS NIVEL 2	3	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	3	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
C1 - Describir los fundamentos y comparar las técnicas y métodos experimentales avanzados, especializados y actualizados de carácter multidisciplinar en el ámbito de la química que aporten una base de originalidad en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación. TIPO: Conocimientos o contenidos		
C2 - Demostrar una comprensión detallada y fundamentada de los aspectos teóricos, prácticos y metodológicos en uno o más campos de estudio vinculados a la temática del Máster, especialmente en el contexto de la investigación científica y tecnológica. TIPO: Conocimientos o contenidos		
C3 - Identificar las bases de datos científicas y la documentación necesaria para describir de manera clara los antecedentes, el interés actual, la innovación y la viabilidad de un trabajo concreto en investigación química y afines. TIPO: Conocimientos o contenidos		
C6 - Explicar los fundamentos y distinguir las técnicas de caracterización y análisis utilizadas en laboratorios de Química, justificando su adecuación a distintos problemas científicos. TIPO: Conocimientos o contenidos		
H1 - Demostrar autonomía en el aprendizaje que permita a los estudiantes avanzar en su profesión. TIPO: Habilidades o destrezas		
H10 - Planificar una búsqueda bibliográfica sobre temas concretos de investigación en el análisis y la caracterización de compuestos químicos. Analizar, clasificar y ordenar la información obtenida con criterio. TIPO: Habilidades o destrezas		
H2 - Diseñar los experimentos adecuados para estudiar un proceso químico concreto. TIPO: Habilidades o destrezas		
H8 - Organizar y desarrollar un trabajo experimental para la obtención de soluciones a problemas concretos en un ámbito científico en el que sean necesarios conocimientos de técnicas de análisis y caracterización en un laboratorio de Química. TIPO: Habilidades o destrezas		
H9 - Aplicar técnicas experimentales avanzadas para resolver problemas en entornos nuevos o multidisciplinarios relacionados con la química y materias afines, proponiendo soluciones innovadoras. TIPO: Habilidades o destrezas		
K1 - Integrar criterios de ética profesional y sostenibilidad en la planificación de experimentos químicos, evaluando su impacto potencial en la salud y la biodiversidad de acuerdo con los Objetivos de Desarrollo Sostenible. TIPO: Competencias		
K2 - Presentar y justificar, ante especialistas, la planificación, el progreso, los resultados y las conclusiones de un proyecto de investigación en el ámbito de la química. TIPO: Competencias		
K3 - Comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a todos los públicos, especializados y no especializados, de un modo claro y sin ambigüedades. TIPO: Competencias		
K4 - Contrastar los resultados obtenidos en una investigación con los datos publicados y analizar de manera crítica los mismos. TIPO: Competencias		
H3 - Analizar los datos experimentales, interpretar los resultados, extraer conclusiones y predecir comportamientos de compuestos químicos de naturaleza similar. TIPO: Habilidades o destrezas		
C9 (Esp. 2) - Identificar y justificar la selección de instrumentación química comercial adecuada para distintos estudios, explicando de forma razonada su principio de funcionamiento. TIPO: Conocimientos o contenidos		
H11 (Esp. 2) - Diseñar y ejecutar estudios aplicados al análisis y caracterización de sustancias químicas, incluyendo tareas como control de calidad, elaboración de protocolos, validación de procesos y redacción de informes técnicos. TIPO: Habilidades o destrezas		
K7 - Dominar la exposición y defensa de los resultados obtenidos en el análisis y caracterización de compuestos químicos a partir de un trabajo autónomo de investigación en un laboratorio en entornos laborales o de investigación. TIPO: Competencias		
K8 - Aplicar los conocimientos y la experiencia investigadora adquiridos y la capacidad de resolución alcanzada en proyectos de investigación nuevos relacionados con su titulación, así como al inicio de la etapa investigadora de un programa de doctorado en temas relacionados con la química. TIPO: Competencias		



H12 (Esp. 2) - Realizar la planificación y gestión de los recursos disponibles de un laboratorio químico teniendo en cuenta los principios básicos de la calidad, prevención de riesgos, seguridad y sostenibilidad. TIPO: Habilidades o destrezas		
<b>NIVEL 2: Laboratorio de bioanálisis y productos farmacéuticos</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	3	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
	3	
<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>
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
C1 - Describir los fundamentos y comparar las técnicas y métodos experimentales avanzados, especializados y actualizados de carácter multidisciplinar en el ámbito de la química que aporten una base de originalidad en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación. TIPO: Conocimientos o contenidos		
C2 - Demostrar una comprensión detallada y fundamentada de los aspectos teóricos, prácticos y metodológicos en uno o más campos de estudio vinculados a la temática del Máster, especialmente en el contexto de la investigación científica y tecnológica. TIPO: Conocimientos o contenidos		
C3 - Identificar las bases de datos científicas y la documentación necesaria para describir de manera clara los antecedentes, el interés actual, la innovación y la viabilidad de un trabajo concreto en investigación química y afines. TIPO: Conocimientos o contenidos		
C6 - Explicar los fundamentos y distinguir las técnicas de caracterización y análisis utilizadas en laboratorios de Química, justificando su adecuación a distintos problemas científicos. TIPO: Conocimientos o contenidos		
H1 - Demostrar autonomía en el aprendizaje que permita a los estudiantes avanzar en su profesión. TIPO: Habilidades o destrezas		
H10 - Planificar una búsqueda bibliográfica sobre temas concretos de investigación en el análisis y la caracterización de compuestos químicos. Analizar, clasificar y ordenar la información obtenida con criterio. TIPO: Habilidades o destrezas		
H2 - Diseñar los experimentos adecuados para estudiar un proceso químico concreto. TIPO: Habilidades o destrezas		
H8 - Organizar y desarrollar un trabajo experimental para la obtención de soluciones a problemas concretos en un ámbito científico en el que sean necesarios conocimientos de técnicas de análisis y caracterización en un laboratorio de Química. TIPO: Habilidades o destrezas		
H9 - Aplicar técnicas experimentales avanzadas para resolver problemas en entornos nuevos o multidisciplinarios relacionados con la química y materias afines, proponiendo soluciones innovadoras. TIPO: Habilidades o destrezas		
K1 - Integrar criterios de ética profesional y sostenibilidad en la planificación de experimentos químicos, evaluando su impacto potencial en la salud y la biodiversidad de acuerdo con los Objetivos de Desarrollo Sostenible. TIPO: Competencias		
K2 - Presentar y justificar, ante especialistas, la planificación, el progreso, los resultados y las conclusiones de un proyecto de investigación en el ámbito de la química. TIPO: Competencias		
K3 - Comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a todos los públicos, especializados y no especializados, de un modo claro y sin ambigüedades. TIPO: Competencias		
K4 - Contrastar los resultados obtenidos en una investigación con los datos publicados y analizar de manera crítica los mismos. TIPO: Competencias		
H3 - Analizar los datos experimentales, interpretar los resultados, extraer conclusiones y predecir comportamientos de compuestos químicos de naturaleza similar. TIPO: Habilidades o destrezas		
C9 (Esp. 2) - Identificar y justificar la selección de instrumentación química comercial adecuada para distintos estudios, explicando de forma razonada su principio de funcionamiento. TIPO: Conocimientos o contenidos		
H11 (Esp. 2) - Diseñar y ejecutar estudios aplicados al análisis y caracterización de sustancias químicas, incluyendo tareas como control de calidad, elaboración de protocolos, validación de procesos y redacción de informes técnicos. TIPO: Habilidades o destrezas		



K7 - Dominar la exposición y defensa de los resultados obtenidos en el análisis y caracterización de compuestos químicos a partir de un trabajo autónomo de investigación en un laboratorio en entornos laborales o de investigación. TIPO: Competencias		
K8 - Aplicar los conocimientos y la experiencia investigadora adquiridos y la capacidad de resolución alcanzada en proyectos de investigación nuevos relacionados con su titulación, así como al inicio de la etapa investigadora de un programa de doctorado en temas relacionados con la química. TIPO: Competencias		
H12 (Esp. 2) - Realizar la planificación y gestión de los recursos disponibles de un laboratorio químico teniendo en cuenta los principios básicos de la calidad, prevención de riesgos, seguridad y sostenibilidad. TIPO: Habilidades o destrezas		
<b>NIVEL 2: Laboratorio avanzado de caracterización y análisis de compuestos inorgánicos</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	3	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
	3	
<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>
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
C1 - Describir los fundamentos y comparar las técnicas y métodos experimentales avanzados, especializados y actualizados de carácter multidisciplinar en el ámbito de la química que aporten una base de originalidad en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación. TIPO: Conocimientos o contenidos		
C2 - Demostrar una comprensión detallada y fundamentada de los aspectos teóricos, prácticos y metodológicos en uno o más campos de estudio vinculados a la temática del Máster, especialmente en el contexto de la investigación científica y tecnológica. TIPO: Conocimientos o contenidos		
C3 - Identificar las bases de datos científicas y la documentación necesaria para describir de manera clara los antecedentes, el interés actual, la innovación y la viabilidad de un trabajo concreto en investigación química y afines. TIPO: Conocimientos o contenidos		
C6 - Explicar los fundamentos y distinguir las técnicas de caracterización y análisis utilizadas en laboratorios de Química, justificando su adecuación a distintos problemas científicos. TIPO: Conocimientos o contenidos		
H1 - Demostrar autonomía en el aprendizaje que permita a los estudiantes avanzar en su profesión. TIPO: Habilidades o destrezas		
H2 - Diseñar los experimentos adecuados para estudiar un proceso químico concreto. TIPO: Habilidades o destrezas		
H8 - Organizar y desarrollar un trabajo experimental para la obtención de soluciones a problemas concretos en un ámbito científico en el que sean necesarios conocimientos de técnicas de análisis y caracterización en un laboratorio de Química. TIPO: Habilidades o destrezas		
H9 - Aplicar técnicas experimentales avanzadas para resolver problemas en entornos nuevos o multidisciplinarios relacionados con la química y materias afines, proponiendo soluciones innovadoras. TIPO: Habilidades o destrezas		
K1 - Integrar criterios de ética profesional y sostenibilidad en la planificación de experimentos químicos, evaluando su impacto potencial en la salud y la biodiversidad de acuerdo con los Objetivos de Desarrollo Sostenible. TIPO: Competencias		
K2 - Presentar y justificar, ante especialistas, la planificación, el progreso, los resultados y las conclusiones de un proyecto de investigación en el ámbito de la química. TIPO: Competencias		
K3 - Comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a todos los públicos, especializados y no especializados, de un modo claro y sin ambigüedades. TIPO: Competencias		
K4 - Contrastar los resultados obtenidos en una investigación con los datos publicados y analizar de manera crítica los mismos. TIPO: Competencias		
H3 - Analizar los datos experimentales, interpretar los resultados, extraer conclusiones y predecir comportamientos de compuestos químicos de naturaleza similar. TIPO: Habilidades o destrezas		
K9 (Esp. 2) - Aplicar protocolos experimentales avanzados de análisis y caracterización química en laboratorios de los sectores medioambiental, agroalimentario o sanitario, cumpliendo con las normativas vigentes de calidad y seguridad. TIPO: Competencias		



C9 (Esp. 2) - Identificar y justificar la selección de instrumentación química comercial adecuada para distintos estudios, explicando de forma razonada su principio de funcionamiento. TIPO: Conocimientos o contenidos		
H11 (Esp. 2) - Diseñar y ejecutar estudios aplicados al análisis y caracterización de sustancias químicas, incluyendo tareas como control de calidad, elaboración de protocolos, validación de procesos y redacción de informes técnicos. TIPO: Habilidades o destrezas		
K7 - Dominar la exposición y defensa de los resultados obtenidos en el análisis y caracterización de compuestos químicos a partir de un trabajo autónomo de investigación en un laboratorio en entornos laborales o de investigación. TIPO: Competencias		
K8 - Aplicar los conocimientos y la experiencia investigadora adquiridos y la capacidad de resolución alcanzada en proyectos de investigación nuevos relacionados con su titulación, así como al inicio de la etapa investigadora de un programa de doctorado en temas relacionados con la química. TIPO: Competencias		
<b>NIVEL 2: Laboratorio avanzado de caracterización y elucidación orgánica</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	3	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
3		
<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>
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
C1 - Describir los fundamentos y comparar las técnicas y métodos experimentales avanzados, especializados y actualizados de carácter multidisciplinar en el ámbito de la química que aporten una base de originalidad en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación. TIPO: Conocimientos o contenidos		
C10 - Explicar los tipos de interacciones responsables de la formación de estructuras supramoleculares y valorar su relevancia en el diseño molecular. TIPO: Conocimientos o contenidos		
C2 - Demostrar una comprensión detallada y fundamentada de los aspectos teóricos, prácticos y metodológicos en uno o más campos de estudio vinculados a la temática del Máster, especialmente en el contexto de la investigación científica y tecnológica. TIPO: Conocimientos o contenidos		
C6 - Explicar los fundamentos y distinguir las técnicas de caracterización y análisis utilizadas en laboratorios de Química, justificando su adecuación a distintos problemas científicos. TIPO: Conocimientos o contenidos		
H1 - Demostrar autonomía en el aprendizaje que permita a los estudiantes avanzar en su profesión. TIPO: Habilidades o destrezas		
H2 - Diseñar los experimentos adecuados para estudiar un proceso químico concreto. TIPO: Habilidades o destrezas		
H8 - Organizar y desarrollar un trabajo experimental para la obtención de soluciones a problemas concretos en un ámbito científico en el que sean necesarios conocimientos de técnicas de análisis y caracterización en un laboratorio de Química. TIPO: Habilidades o destrezas		
H9 - Aplicar técnicas experimentales avanzadas para resolver problemas en entornos nuevos o multidisciplinarios relacionados con la química y materias afines, proponiendo soluciones innovadoras. TIPO: Habilidades o destrezas		
K1 - Integrar criterios de ética profesional y sostenibilidad en la planificación de experimentos químicos, evaluando su impacto potencial en la salud y la biodiversidad de acuerdo con los Objetivos de Desarrollo Sostenible. TIPO: Competencias		
K2 - Presentar y justificar, ante especialistas, la planificación, el progreso, los resultados y las conclusiones de un proyecto de investigación en el ámbito de la química. TIPO: Competencias		
K3 - Comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a todos los públicos, especializados y no especializados, de un modo claro y sin ambigüedades. TIPO: Competencias		
H3 - Analizar los datos experimentales, interpretar los resultados, extraer conclusiones y predecir comportamientos de compuestos químicos de naturaleza similar. TIPO: Habilidades o destrezas		
K7 - Dominar la exposición y defensa de los resultados obtenidos en el análisis y caracterización de compuestos químicos a partir de un trabajo autónomo de investigación en un laboratorio en entornos laborales o de investigación. TIPO: Competencias		



NIVEL 2: Prácticas externas		
4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	6	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
C1 - Describir los fundamentos y comparar las técnicas y métodos experimentales avanzados, especializados y actualizados de carácter multidisciplinar en el ámbito de la química que aporten una base de originalidad en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación. TIPO: Conocimientos o contenidos		
C2 - Demostrar una comprensión detallada y fundamentada de los aspectos teóricos, prácticos y metodológicos en uno o más campos de estudio vinculados a la temática del Máster, especialmente en el contexto de la investigación científica y tecnológica. TIPO: Conocimientos o contenidos		
C3 - Identificar las bases de datos científicas y la documentación necesaria para describir de manera clara los antecedentes, el interés actual, la innovación y la viabilidad de un trabajo concreto en investigación química y afines. TIPO: Conocimientos o contenidos		
H1 - Demostrar autonomía en el aprendizaje que permita a los estudiantes avanzar en su profesión. TIPO: Habilidades o destrezas		
H2 - Diseñar los experimentos adecuados para estudiar un proceso químico concreto. TIPO: Habilidades o destrezas		
K1 - Integrar criterios de ética profesional y sostenibilidad en la planificación de experimentos químicos, evaluando su impacto potencial en la salud y la biodiversidad de acuerdo con los Objetivos de Desarrollo Sostenible. TIPO: Competencias		
K2 - Presentar y justificar, ante especialistas, la planificación, el progreso, los resultados y las conclusiones de un proyecto de investigación en el ámbito de la química. TIPO: Competencias		
K3 - Comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a todos los públicos, especializados y no especializados, de un modo claro y sin ambigüedades. TIPO: Competencias		
K4 - Contrastar los resultados obtenidos en una investigación con los datos publicados y analizar de manera crítica los mismos. TIPO: Competencias		
H3 - Analizar los datos experimentales, interpretar los resultados, extraer conclusiones y predecir comportamientos de compuestos químicos de naturaleza similar. TIPO: Habilidades o destrezas		
K8 - Aplicar los conocimientos y la experiencia investigadora adquiridos y la capacidad de resolución alcanzada en proyectos de investigación nuevos relacionados con su titulación, así como al inicio de la etapa investigadora de un programa de doctorado en temas relacionados con la química. TIPO: Competencias		
NIVEL 2: Trabajo Fin de Máster		
4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Trabajo Fin de Grado / Máster	
ECTS NIVEL 2	12	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Anual		
ECTS Anual 1	ECTS Anual 2	ECTS Anual 3
12		
ECTS Anual 4	ECTS Anual 5	ECTS Anual 6
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		



C1 - Describir los fundamentos y comparar las técnicas y métodos experimentales avanzados, especializados y actualizados de carácter multidisciplinar en el ámbito de la química que aporten una base de originalidad en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación. TIPO: Conocimientos o contenidos
C2 - Demostrar una comprensión detallada y fundamentada de los aspectos teóricos, prácticos y metodológicos en uno o más campos de estudio vinculados a la temática del Máster, especialmente en el contexto de la investigación científica y tecnológica. TIPO: Conocimientos o contenidos
C3 - Identificar las bases de datos científicas y la documentación necesaria para describir de manera clara los antecedentes, el interés actual, la innovación y la viabilidad de un trabajo concreto en investigación química y afines. TIPO: Conocimientos o contenidos
H1 - Demostrar autonomía en el aprendizaje que permita a los estudiantes avanzar en su profesión. TIPO: Habilidades o destrezas
H2 - Diseñar los experimentos adecuados para estudiar un proceso químico concreto. TIPO: Habilidades o destrezas
K1 - Integrar criterios de ética profesional y sostenibilidad en la planificación de experimentos químicos, evaluando su impacto potencial en la salud y la biodiversidad de acuerdo con los Objetivos de Desarrollo Sostenible. TIPO: Competencias
K2 - Presentar y justificar, ante especialistas, la planificación, el progreso, los resultados y las conclusiones de un proyecto de investigación en el ámbito de la química. TIPO: Competencias
K3 - Comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a todos los públicos, especializados y no especializados, de un modo claro y sin ambigüedades. TIPO: Competencias
K4 - Contrastar los resultados obtenidos en una investigación con los datos publicados y analizar de manera crítica los mismos. TIPO: Competencias
H3 - Analizar los datos experimentales, interpretar los resultados, extraer conclusiones y predecir comportamientos de compuestos químicos de naturaleza similar. TIPO: Habilidades o destrezas
K8 - Aplicar los conocimientos y la experiencia investigadora adquiridos y la capacidad de resolución alcanzada en proyectos de investigación nuevos relacionados con su titulación, así como al inicio de la etapa investigadora de un programa de doctorado en temas relacionados con la química. TIPO: Competencias

NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 2

#### 4.2 ACTIVIDADES Y METODOLOGÍAS DOCENTES

##### ACTIVIDADES FORMATIVAS

#### 4.2. Actividades y metodologías docentes

Las actividades y metodologías docentes que se adoptarán en la presente titulación serán delimitadas por el profesorado de la asignatura en las fichas académicas con carácter previo al comienzo del curso, siempre favoreciendo y respetando el cumplimiento de los objetivos, competencias, conocimientos y habilidades recogidas en la presente memoria.

##### Actividades formativas

El proceso de aprendizaje de este título tiene su fundamento en las actividades formativas, cuyo objetivo es garantizar el aprendizaje del estudiante, promoviendo la participación y la implicación activa del mismo. Dichas actividades se basan en un proceso de aprendizaje del estudiante, a la vez, guiado y autónomo, que le permita adquirir todas las competencias, conocimientos y destrezas propuestas de la manera más completa y coherente posible.

Para ello, el diseño del proceso de aprendizaje se basa en la planificación de actividades teóricas y prácticas presenciales como eje central del máster, que se complementarán con actividades individuales, tanto dirigidas como autónomas, del estudiante. Las actividades formativas que se ajustan a las materias propuestas son las siguientes:

- **Clases teóricas:** exposición, explicación y análisis crítico de contenidos fundamentales por parte del profesorado. Serán sesiones de obligatoria asistencia, en las que se fomentará la reflexión crítica del alumnado, así como su participación.
- **Clases prácticas de laboratorio:** sesiones de obligatoria asistencia centradas principalmente en: planteamiento, búsqueda de información, desarrollo y resolución de problemas y de casos prácticos. Serán sesiones de obligatoria asistencia.
  - **Desarrollo de procedimientos experimentales:** Planteamiento del problema, búsqueda bibliográfica, diseño del desarrollo experimental, ejecución de la experimentación (manejo seguro de reactivos, instrumentación avanzada y residuos), análisis y revisión de resultados, planteamiento y discusión de conclusiones, elaboración del informe final y exposición del trabajo.
  - **Elaboración del cuaderno de laboratorio:** Registro sistemático y riguroso del procedimiento, las incidencias y los resultados obtenidos durante la fase experimental.
- **Exposiciones y Debates:** presentación y defensa de temas de especial interés, ya sean previamente preparados o improvisados en el transcurso de la clase. También son de obligatoria asistencia.
- **Seminarios:** se profundizará en diferentes aspectos que rodean la problemática de la práctica química en entornos profesionales de interés medioambiental, agroalimentario, sanitario, farmacológico, etc. En algunos de ellos se requerirá la lectura previa de textos científicos y la entrega de una actividad posterior. En todo caso, se incentivará la participación del alumnado, así como la eventual práctica de debates o la resolución de problemas.
- **Elaboración de trabajos:** aplicando los contenidos teóricos a casos prácticos más elaborados. Pueden ser individuales o grupales. En el caso de los trabajos individuales se perseguirá trabajar la capacidad individual de análisis, reflexión y síntesis. Por otro lado, en el caso de los grupales se fomentará que los alumnos colaboren y desarrollen habilidades de comunicación, liderazgo y gestión de conflictos.
- **Tutorías:** se pondrá a disposición de los estudiantes la solicitud de tutorías para el seguimiento y asesoramiento individual en relación con el desarrollo de cada asignatura. Se utilizarán, asimismo, para profundizar en temas de interés e incluso para el seguimiento de actividades grupales.
- **Elaboración y defensa pública del Trabajo de Fin de Máster:** el profesorado del Máster ofrecerá diferentes líneas de investigación generales y específicas relacionadas con la asignatura que imparte. Las líneas de investigación serán seleccionadas por el alumnado y asignadas al mismo. Será fundamental el trabajo continuado, completo y exhaustivo que garantice que el alumnado ha conseguido el objetivo perseguido con este trabajo. Se priorizará el trabajo autónomo tutorizado, auxiliado por el profesorado que le orientará para la práctica de una investigación adecuada al nivel de postgrado.



## METODOLOGÍAS DOCENTES

### 4.2. Actividades y metodologías docentes

#### Metodologías docentes

Las metodologías docentes que se utilizarán para organizar y poner en práctica las actividades formativas, anteriormente comentadas, que permitan llevar a cabo el proceso de enseñanza aprendizaje, son las siguientes:

- **Lección magistral participativa:** Orientada a la exposición de fundamentos teóricos, pero fomentando la interacción constante a través de preguntas abiertas y debates breves en el aula. Serán sesiones de obligatoria asistencia.
- **Aprendizaje Basado en Problemas y Casos:** Los estudiantes deberán resolver retos experimentales o analíticos reales, partiendo de una situación problemática que requiere la integración de conocimientos de diversas áreas químicas. Serán sesiones de obligatoria asistencia.
- **Aprendizaje Cooperativo:** Aplicado especialmente en la elaboración de trabajos grupales, donde se busca que los alumnos colaboren en el diseño de protocolos experimentales, desarrollando habilidades de liderazgo y gestión.

Para llevar a cabo las actividades formativas relacionadas con las prácticas de laboratorio se utilizarán las siguientes metodologías:

- **Práctica Guiada Progresiva:** El docente plantea una problemática de interés y supervisa todo el proceso facilitando el avance del estudiante hacia una autonomía creciente.
- **Aprendizaje por Descubrimiento Supervisado:** El estudiante debe plantear y desarrollar la estrategia más adecuada para resolver un problema concreto.

## 4.3 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

### 4.3. Sistemas de evaluación

Los criterios e instrumentos de evaluación concretos para cada asignatura, así como la repercusión que tendrán en las calificaciones finales, se fijarán por materias en la presente memoria. Los estudiantes tendrán a su disposición en la Guía Académica los sistemas de evaluación de cada una de las asignaturas que componen el plan de estudios antes de comenzar el curso académico, previa revisión por la Comisión Académica de la Titulación.

El sistema de evaluación propuesto es el siguiente:

1. **Pruebas escritas:**
  - Pruebas de evaluación de conocimientos generales, que corresponden a pruebas escritas sobre los contenidos del programa formativo de cada materia.
  - Pruebas de evaluación de clases prácticas, consistentes en la resolución de problemas y de supuestos prácticos, en la realización de ejercicios informáticos o en la ejecución de pruebas de laboratorio.
  - Realización de cuestionarios en plataformas docentes.
2. **Pruebas de evaluación continua:**
  - Exposiciones orales, generalmente exposiciones públicas de los trabajos realizados.
  - Realización de trabajos individuales o en grupo. Los trabajos suelen corresponder a actividades no presenciales y tutorizadas bien mediante asistencia voluntaria a seminarios o con un calendario de tutorías previamente fijado.
  - Realización y entrega de ejercicios prácticos y/o proyectos, realizados por los alumnos de forma individual o colectiva en seminarios o en plataformas docentes y que son recogidos por el profesor.
  - Participación activa en el aula y en las actividades propuestas.

En cualquier materia, la combinación de medios y pruebas, así como su peso en la evaluación global, la deberá ajustar el profesor. De forma orientativa, para las asignaturas se contempla una parte de evaluación continua, donde se incluye la participación activa y los trabajos individuales o en grupo (que puede abarcar desde el 20 al 40% de la nota final dependiendo del criterio docente) y una prueba final (con peso entre el 60 y el 80%).

**Evaluación del Trabajo Fin de Máster:** se realizará siguiendo el *Reglamento de Trabajos Fin de Máster de la Universidad de Salamanca* y se llevará a cabo cuando el estudiante haya superado el resto de los créditos que conforman el plan de estudios. Una vez elaborado, bajo la tutorización de un profesor académico con docencia en el Máster, el TFM será defendido en un acto público ante una Comisión Evaluadora integrada por tres miembros, para cada uno de los cuales se podrá fijar un suplente. Los miembros de las Comisiones Evaluadoras serán nombrados por la Comisión Académica del Máster entre los profesores encargados de la docencia del título. El tutor de un TFM no podrá formar parte de su Comisión Evaluadora. La Comisión Académica para cada curso académico establecerá un protocolo público de evaluación que incluya criterios previamente informados a los estudiantes, a través de escalas descriptivas de calificación o guías en forma de rúbrica para evaluación, fijando las dimensiones básicas de valoración del TFM (rigor y profundidad de contenidos, adecuada presentación y defensa oral, etc.). La calificación final del TFM será el resultado promediado de la valoración cuantitativa y cualitativa de cada uno de los miembros de la Comisión Evaluadora; se podrá tomar en consideración el informe cualitativo que, a petición de esta, presente el tutor del TFM. Para todo el proceso se tendrán en cuenta las normativas de TFM de la USAL.

**Evaluación de las prácticas externas:** existirá un tutor vinculado a la empresa, unidad de investigación o departamento (tutor profesional) y un tutor académico que será un profesor/a con docencia en el Máster, y que no podrán coincidir en la misma persona. Durante la realización de las prácticas, el estudiante atenderá a las indicaciones de ambos tutores para el correcto desarrollo del proyecto formativo y cumplirá las actividades acordadas con la entidad colaboradora; asimismo, mantendrá informado al tutor académico de cualquier incidencia que pueda surgir. El tutor académico realizará un seguimiento efectivo del desarrollo de las prácticas, en coordinación con el tutor profesional. Al finalizar las prácticas, el tutor profesional emitirá un informe en el que se reflejen las actividades desarrolladas y el rendimiento del estudiante en las mismas, y el estudiante confeccionará una memoria conforme a lo estipulado en el proyecto formativo que entregará al tutor académico. La calificación del estudiante será emitida por el tutor académico teniendo en cuenta el grado de cumplimiento del proyecto formativo a partir del informe final del tutor profesional, de la memoria del estudiante y del propio informe de seguimiento del tutor académico. Todo ello supeditado a la normativa superior del reglamento de prácticas externas de la USAL.

## 4.4 ESTRUCTURAS CURRICULARES ESPECÍFICAS



## 5. PERSONAL ACADÉMICO Y DE APOYO A LA DOCENCIA

<b>PERSONAL ACADÉMICO</b>
Ver Apartado 5: Anexo 1.
<b>OTROS RECURSOS HUMANOS</b>
Ver Apartado 5: Anexo 2.

## 6. RECURSOS MATERIALES E INFRAESTRUCTURALES, PRÁCTICAS Y SERVICIOS

Justificación de que los medios materiales disponibles son adecuados: Ver Apartado 6: Anexo 1.

## 7. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

<b>7.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN</b>	
<b>CURSO DE INICIO</b>	2026
Ver Apartado 7: Anexo 1.	
<b>7.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN</b>	
No procede.	
<b>7.3 ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN</b>	
<b>CÓDIGO</b>	ESTUDIO - CENTRO

## 8. SISTEMA INTERNO DE GARANTÍA DE LA CALIDAD Y ANEXOS

<b>8.1 SISTEMA INTERNO DE GARANTÍA DE LA CALIDAD</b>	
<b>ENLACE</b>	<a href="https://calidad.usal.es/">https://calidad.usal.es/</a>
<b>8.2 INFORMACIÓN PÚBLICA</b>	
<p><b>8.2. Medios para la información pública</b></p> <p>El medio principal de información pública del plan de estudios es la web institucional del Máster Universitario (<a href="https://www.usal.es/masteres">https://www.usal.es/masteres</a>), que contará con la siguiente información: a) Descripción del título (centro, modalidad, idioma, plazas de nuevo ingreso ofertadas), b) Objetivos formativos y Resultados de aprendizaje, c) Perfil de ingreso, d) Acceso, preinscripción, admisión y matrícula, e) Criterios de admisión, f) Apoyo y orientación, g) Reconocimiento y transferencia de créditos, h) Plan de estudios, i) Guía académica (guías docentes de todas las asignaturas, j) Perfil del currículum vitae del profesorado, k) Salidas académicas y profesionales, l) Indicadores de calidad e informes externos (información sobre la evaluación de la actividad docente del profesorado, resultados académicos y de encuestas, incluidas las de inserción laboral, informes externos de evaluación del título, m) Becas, ayudas al estudio y a la movilidad, n) Coste, ñ) Normativa, o) Contacto.</p> <p>Las necesidades de información de los estudiantes se atenderán también a través de la web de la Facultad de Ciencias Químicas (<a href="https://fcquimicas.usal.es/">https://fcquimicas.usal.es/</a>), de las de los Departamentos implicados en la docencia del título y del correo electrónico, ya que cada estudiante contará con una cuenta personal y que será básica para interactuar a través del Campus Virtual Studium.</p>	
<b>8.3 ANEXOS</b>	
Ver Apartado 8: Anexo 1.	

## PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD

<b>RESPONSABLE DEL TÍTULO</b>			
<b>CARGO</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>PRIMER APELLIDO</b>	<b>SEGUNDO APELLIDO</b>
Directora del Máster Universitario	Encarnación	Rodríguez	Gonzalo
<b>DOMICILIO</b>	<b>CÓDIGO POSTAL</b>	<b>PROVINCIA</b>	<b>MUNICIPIO</b>
Plaza de los caídos s/n	37009	Salamanca	Salamanca
<b>EMAIL</b>	<b>FAX</b>		
erg@usal.es			
<b>REPRESENTANTE LEGAL</b>			
<b>CARGO</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>PRIMER APELLIDO</b>	<b>SEGUNDO APELLIDO</b>
Delegada del Rector para Estudios de Postgrado y Formación Permanente	María Teresa	Escribano	Bailón
<b>DOMICILIO</b>	<b>CÓDIGO POSTAL</b>	<b>PROVINCIA</b>	<b>MUNICIPIO</b>
Hospedería Fonseca, Fonseca, nº 2, 1ª planta	37002	Salamanca	Salamanca



EMAIL	FAX		
delegadapostgrado@usal.es			
El Rector de la Universidad no es el Representante Legal			
Ver Personas asociadas a la solicitud: Anexo 1.			
SOLICITANTE			
El responsable del título no es el solicitante			
CARGO	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
Director Académico de Postgrado	Javier	Peña	González
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Patio de Escuelas 1, 2ª planta	37008	Salamanca	Salamanca
EMAIL	FAX		
dir.postgrado@usal.es			

### INFORME PREVIO DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA

Informe previo de la Comunidad Autónoma: Ver Apartado Informe previo de la Comunidad Autónoma: Anexo 1.



## Apartado 1: Anexo 6

Nombre :1. Justificación, perfiles y alegaciones.pdf

HASH SHA1 :7FD16C3D50C7DD8CE09B07D087F546A101156F58

Código CSV :958136057954946253929551

Ver Fichero: 1. Justificación, perfiles y alegaciones.pdf



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

**Nombre** :4. Planificación de las enseñanzas.pdf

**HASH SHA1** :93618361859B0D8347B9125834F4224A67C8A38A

**Código CSV** :958117476427473387714049

Ver Fichero: 4. Planificación de las enseñanzas.pdf



## Apartado 5: Anexo 1

Nombre :5. Personal académico y de apoyo a la docencia.pdf

HASH SHA1 :88487F8A56E46AB85733197817AE081C1350290E

Código CSV :958119056091302738642638

Ver Fichero: 5. Personal académico y de apoyo a la docencia.pdf



## Apartado 5: Anexo 2

Nombre :Otros recursos de apoyo.pdf

HASH SHA1 :026C2CC0DAF524126C1BA5DA8F35A0F9142E8627

Código CSV :922271685104254039894708

Ver Fichero: Otros recursos de apoyo.pdf



## Apartado 6: Anexo 1

Nombre :6. Recursos materiales e infraestructurales.pdf

HASH SHA1 :8B6A26479946AFFDAFECC25792128756B6D6EF77

Código CSV :958119904651525316181460

Ver Fichero: 6. Recursos materiales e infraestructurales.pdf



## Apartado 7: Anexo 1

Nombre :7.1. Cronograma de implantación.pdf

HASH SHA1 :59A1050D1B702359F2482BD817D163EF2580BA88

Código CSV :922001307930977068115347

Ver Fichero: 7.1. Cronograma de implantación.pdf



## **Apartado Personas asociadas a la solicitud: Anexo 1**

**Nombre** :Delegacion competencias Rector RUCT.pdf

**HASH SHA1** :3A86829AB4334FF83AC754DB8F784C52331045D3

**Código CSV** :921623745632281642258097

Ver Fichero: Delegacion competencias Rector RUCT.pdf



## **Apartado Informe previo de la Comunidad Autónoma: Anexo 1**

**Nombre :** informe\_viabilidad\_MU\_Quimica\_Experimental.pdf

**HASH SHA1 :** E4859F918502811F4B35F9B1A6AA9DBD020FAA8C

**Código CSV :** 922334219610814699166967

**Ver Fichero:** informe\_viabilidad\_MU\_Quimica\_Experimental.pdf



