

IMPRESO SOLICITUD PARA MODIFICACIÓN DE TÍTULOS OFICIALES

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

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

UNIVERSIDAD SOLICITANTE	CENTRO	CÓDIGO CENTRO	
Universidad de Santiago de Compostela	Facultad de Química	15020271	
NIVEL	DENOMINACIÓN CORTA		
Máster	Química Orgánica		
DENOMINACIÓN ESPECÍFICA			
Máster Universitario en Química Orgánica por la Universidad Autónoma de Madrid; la Universidad Complutense de Madrid y la Universidad de Santiago de Compostela			
RAMA DE CONOCIMIENTO	CONJUNTO		
Ciencias	Nacional		
CONVENIO			
Convenio de cooperación entre la Universidad Autónoma de Madrid, la Universidad Complutense de Madrid y la Universidad de Santiago de Compostela			
UNIVERSIDADES PARTICIPANTES	CENTRO	CÓDIGO CENTRO	
Universidad Complutense de Madrid	Facultad de Ciencias Químicas	28027837	
Universidad Autónoma de Madrid	Facultad de Ciencias	28027060	
HABILITA PARA EL EJERCICIO DE PROFESIONES REGULADAS	NORMA HABILITACIÓN		
No			
SOLICITANTE			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
Antonio López Díaz	Rector		
Tipo Documento	Número Documento		
NIF	76565571C		
REPRESENTANTE LEGAL			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
Antonio López Díaz	Rector		
Tipo Documento	Número Documento		
NIF	76565571C		
RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
Ramón José Estévez Cabanas	Coordinador del título		
Tipo Documento	Número Documento		
NIF	76854712M		
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
Plaza del Obradoiro, s/n	15782	Santiago de Compostela	981563100
E-MAIL	PROVINCIA		FAX
reitor@usc.es	A Coruña		981588522



3. PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES

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

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

	En: A Coruña, AM 28 de noviembre de 2018
	Firma: Representante legal de la Universidad



1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

1.1. DATOS BÁSICOS

NIVEL	DENOMINACIÓN ESPECÍFICA	CONJUNTO	CONVENIO	CONV. ADJUNTO
Máster	Máster Universitario en Química Orgánica por la Universidad Autónoma de Madrid; la Universidad Complutense de Madrid y la Universidad de Santiago de Compostela	Nacional		Ver Apartado 1: Anexo 1.

LISTADO DE ESPECIALIDADES

No existen datos

RAMA	ISCED 1	ISCED 2
Ciencias	Química	Ciencias Físicas, químicas, geológicas

NO HABILITA O ESTÁ VINCULADO CON PROFESIÓN REGULADA ALGUNA

AGENCIA EVALUADORA

Axencia para a Calidade do Sistema Universitario de Galicia

UNIVERSIDAD SOLICITANTE

Universidad de Santiago de Compostela

LISTADO DE UNIVERSIDADES

CÓDIGO	UNIVERSIDAD
007	Universidad de Santiago de Compostela
010	Universidad Complutense de Madrid
023	Universidad Autónoma de Madrid

LISTADO DE UNIVERSIDADES EXTRANJERAS

CÓDIGO	UNIVERSIDAD
No existen datos	

LISTADO DE INSTITUCIONES PARTICIPANTES

No existen datos

1.2. DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS EN EL TÍTULO

CRÉDITOS TOTALES	CRÉDITOS DE COMPLEMENTOS FORMATIVOS	CRÉDITOS EN PRÁCTICAS EXTERNAS
60	0	0
CRÉDITOS OPTATIVOS	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CRÉDITOS TRABAJO FIN GRADO/ MÁSTER
12	18	30

LISTADO DE ESPECIALIDADES

ESPECIALIDAD	CRÉDITOS OPTATIVOS
No existen datos	

1.3. Universidad Autónoma de Madrid

1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

LISTADO DE CENTROS	
CÓDIGO	CENTRO
28027060	Facultad de Ciencias

1.3.2. Facultad de Ciencias

1.3.2.1. Datos asociados al centro

TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO		
PRESENCIAL	SEMIPRESENCIAL	A DISTANCIA
Sí	No	No



PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	
25	30	
	TIEMPO COMPLETO	
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	60.0	60.0
RESTO DE AÑOS	0.0	0.0
	TIEMPO PARCIAL	
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	30.0	30.0
RESTO DE AÑOS	30.0	30.0
NORMAS DE PERMANENCIA		
http://www.uam.es/ss/Satellite/es/1234886371146/contenidoFinal/Permanencia.htm		
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

1.3. Universidad Complutense de Madrid

1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

LISTADO DE CENTROS	
CÓDIGO	CENTRO
28027837	Facultad de Ciencias Químicas

1.3.2. Facultad de Ciencias Químicas

1.3.2.1. Datos asociados al centro

TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO		
PRESENCIAL	SEMIPRESENCIAL	A DISTANCIA
Sí	No	No
PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	
40	50	
	TIEMPO COMPLETO	
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	60.0	60.0
RESTO DE AÑOS	0.0	0.0
	TIEMPO PARCIAL	
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	30.0	30.0
RESTO DE AÑOS	30.0	30.0
NORMAS DE PERMANENCIA		
http://www.ucm.es/legislacion-universitaria		



LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

1.3. Universidad de Santiago de Compostela

1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

LISTADO DE CENTROS	
CÓDIGO	CENTRO
15020271	Facultad de Química

1.3.2. Facultad de Química

1.3.2.1. Datos asociados al centro

TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO		
PRESENCIAL	SEMPRESENCIAL	A DISTANCIA
Sí	No	No
PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	
20	20	
TIEMPO COMPLETO		
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	60.0	60.0
RESTO DE AÑOS	0.0	0.0
TIEMPO PARCIAL		
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	30.0	30.0
RESTO DE AÑOS	30.0	30.0
NORMAS DE PERMANENCIA		
http://www.xunta.es/dog/Publicados/2012/20120717/AnuncioG2018-110712-0001_es.pdf		
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
Sí	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	



2. JUSTIFICACIÓN, ADECUACIÓN DE LA PROPUESTA Y PROCEDIMIENTOS

Ver Apartado 2: Anexo 1.

3. COMPETENCIAS

3.1 COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES
BÁSICAS
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
GENERALES
CG2 - Realizar una toma rápida y eficaz de decisiones en su labor profesional y/o investigadora
CG3 - Acceder a la información necesaria (bases de datos, artículos científicos, etc.) y tener suficiente criterio para su interpretación y empleo
CG4 - Desarrollar las diferentes etapas implicadas en una investigación (desde concebir una idea y hacer la búsqueda bibliográfica hasta el planteamiento de los objetivos, el diseño del experimento, el análisis de los resultados y la deducción de conclusiones).
CG5 - Estar bien preparados para seguir futuros estudios de doctorado en áreas multidisciplinares
CG6 - Estar bien preparados para desarrollar un trabajo en empresas tecnológicas relacionadas con la Química Orgánica
CG7 - Presentar públicamente los resultados de una investigación o un informe técnico
CG8 - Aplicar el método científico y los principios de la Química Orgánica para formular y resolver problemas complejos
CG1 - Trabajar en equipo con eficiencia en su labor profesional y/o investigadora
3.2 COMPETENCIAS TRANSVERSALES
CT1 - Manejar las herramientas informáticas y las tecnologías de la información y la comunicación, así como el acceso a bases de datos en línea
CT2 - Desarrollar la capacidad de comunicación científico-técnica en castellano y en inglés, tanto de forma oral como escrita, utilizando los medios audiovisuales más habituales
CT3 - Elaborar y redactar informes, proyectos de trabajo o artículos científicos y otros documentos de carácter científico-técnico, así como de formular hipótesis razonables
CT4 - Aplicar los conceptos, principios, teorías o modelos relacionados con la Química Orgánica a entornos nuevos o poco conocidos, dentro de contextos multidisciplinares
CT5 - Integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de emitir juicios y toma de decisiones, incluyendo reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas del ejercicio profesional
CT6 - Demostrar capacidad de aprendizaje y trabajo autónomo para el desarrollo de su vida profesional
CT7 - Desarrollar sensibilidad y responsabilidad sobre temas energéticos, medioambientales y éticos
CT8 - Demostrar razonamiento crítico y autocrítico en busca de la calidad y rigor científicos
CT9 - Adaptarse a los cambios, siendo capaz de aplicar tecnologías nuevas y avanzadas y otros progresos relevantes, con iniciativa y espíritu emprendedor
CT10 - Potenciar la motivación e interés por la investigación científica
3.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
CE7 - Conocer el impacto de la Química Orgánica en la industria, medio ambiente, farmacia, salud, agroalimentación y energías renovables
CE8 - Conocer las normas sobre la prevención de riesgos en el laboratorio y en la industria relacionada con la química orgánica



CE9 - Conocer la síntesis y reactividad de compuestos heterocíclicos, así como sus aplicaciones en química supramolecular y su papel como componentes de productos naturales y fármacos
CE10 - Conocer los tipos estructurales de productos naturales, así como las rutas biosintéticas generales de los metabolitos secundarios y sus mecanismos de formación
CE11 - Conocer los conceptos básicos de la Química Supramolecular y Química Macromolecular Orgánica
CE12 - Conocer los tipos más importantes de macromoléculas orgánicas y entidades supramoleculares orgánicas, su caracterización, modificaciones y su aplicación en Ciencia y Tecnología
CE13 - Conocer los conceptos básicos de la Química de Materiales Moleculares Orgánicos, los tipos más importantes, las técnicas para su estudio, caracterización, modificación y sus aplicaciones en la tecnología actual
CE14 - Saber realizar, presentar y defender individualmente, una vez obtenidos todos los créditos del plan de estudios, un proyecto integral de Química Orgánica de carácter investigador en el que se sinteticen las competencias adquiridas en las diferentes enseñanzas del Máster
CE2 - Conocer los fundamentos y aplicaciones de las técnicas espectroscópicas utilizadas en Química Orgánica para la determinación estructural y el análisis orgánico
CE3 - Conocer los métodos más habituales para el estudio teórico de las moléculas orgánicas y los mecanismos de reacción
CE4 - Conocer y comprender los mecanismos de reacción comúnmente aceptados en Química Orgánica y los métodos más habituales disponibles para su determinación
CE5 - Conocer las aplicaciones biológicas y médicas de los compuestos orgánicos
CE6 - Conocer los procedimientos experimentales de trabajo en los laboratorios, protocolos de producción, técnicas experimentales avanzadas y sistemas de normalización de la calidad de procesos y de productos
CE1 - Conocer los métodos y estrategias más relevantes de la síntesis orgánica moderna, incluyendo procesos estereoselectivos y procesos catalíticos, y ser capaces de diseñar rutas de síntesis de moléculas orgánicas complejas
CE15 - Conocer las metodologías más habituales para la identificación de dianas terapéuticas
CE16 - Conocer las reacciones bioortogonales más importantes
CE17 - Conocer las etapas del descubrimiento y desarrollo de un fármaco
CE18 - Conocer la similitud entre los mecanismos de reacciones orgánicas y biológicas
CE19 - Asimilar que el conocimiento de los procesos biológicos puede ayudar a resolver problemas químicos
CE20 - Comprender que las herramientas químicas se pueden usar para resolver problemas biológicos
CE21 - Analizar e interpretar aplicaciones en química orgánica biológica
CE22 - Conocer los fundamentos generales de la catálisis, estudiados desde el punto de vista físico-químico, y los tipos de catálisis más generales
CE23 - Conocer los mecanismos de acción de las distintas clases de catalizadores desde una aproximación molecular, atendiendo a su estructura y reactividad características
CE24 - Valorar la responsabilidad en la gestión de la información y del conocimiento en el ámbito de la Química Industrial y la Investigación Química

4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

4.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIO

Ver Apartado 4: Anexo 1.

4.2 REQUISITOS DE ACCESO Y CRITERIOS DE ADMISIÓN

4.2. Acceso y admisión.

Las condiciones generales de acceso y admisión de estudiantes para todos los másteres se encuentran en las normativas de estudios de posgrado de las universidades del consorcio, a las que se puede acceder a través de la página web propia del Máster en Química Orgánica:

<http://masterqo.es>

Acceso:

El artículo 16 del Real Decreto 1393/2007 establece que para acceder a las enseñanzas oficiales de máster será necesario estar en posesión de un título universitario oficial español u otro expedido por una institución de educación superior del Espacio Europeo de Educación Superior que facultan en el país expedidor del título para el acceso a enseñanzas de máster.

Asimismo, podrán acceder los titulados conforme a sistemas educativos ajenos al Espacio Europeo de Educación Superior sin necesidad de la homologación de sus títulos, previa comprobación por la Universidad de que aquellos acreditan un nivel de formación equivalente a los correspondientes ti-



tulos universitarios oficiales españoles que facultan en el país expedidor del título para el acceso a enseñanzas de postgrado. El acceso por esta vía no implicará, en ningún caso, la homologación del título previo de que esté en posesión el interesado, ni su reconocimiento a otros efectos que el de cursar las enseñanzas de máster.

Admisión:

La admisión del alumnado se realizará de acuerdo con los criterios y procedimientos establecidos en los reglamentos correspondientes de las universidades del consorcio siguiendo los principios de objetividad, imparcialidad, mérito y capacidad. A la hora de establecer los criterios de admisión se tendrá en cuenta lo establecido en el artículo 17 del Real Decreto 1393/2007, modificado por el Real Decreto 861/2010.

Los estudiantes serán admitidos en el Máster en Química Orgánica si cumplen los requisitos generales recogidos en los siguientes enlaces:

UAM: http://www.uam.es/ss/Satellite/es/1234886371157/1234886375775/generico/generico/Procedimiento_de_Admision_a_Masteres_Oficiales_y_Periodos_Formativos_de_los_Programas_de_Doctorado_C.htm

UCM: Véanse los siguientes enlaces:

<http://www.ucm.es/legislacion-universitaria>

<https://www.ucm.es/master>

<https://quimicas.ucm.es/estudios/master-quimicaorganica>

USC:

http://www.usc.es/gl/servizos/oiu/modules/news/news_0060.html

Además, han de cumplir los requisitos específicos y criterios de valoración de méritos establecidos en esta memoria para el Máster en Química Orgánica, que serán valorados por los Coordinadores de cada universidad participante.

La Comisión Interuniversitaria de Coordinación del Máster tiene las competencias en materia de admisión de acuerdo con la normativa de cada una de las Universidades participantes del consorcio.

Para acceder al Máster será necesario poseer un Grado en Química o titulaciones afines. En cualquier caso, para ser admitido, el solicitante debe poseer un conocimiento suficiente de la Química Orgánica, acreditada mediante la adquisición de las competencias y habilidades de Química Orgánica general, Síntesis Orgánica y Determinación Estructural establecidas en los planes de estudios del Grado en Química en las universidades del consorcio.

En el supuesto de que el número de solicitudes sea mayor que la oferta de plazas, se llevará a cabo una baremación de los estudiantes. Esta baremación la realizará la Comisión de Coordinación del Máster en cada sede sobre la base del curriculum vitae. Los criterios de baremación estarán disponibles en la aplicación de admisiones de cada sede.

Como criterio general, se evaluarán el expediente académico (25-40 %), la formación previa en química orgánica (30-50%), la adecuación al perfil (10-15%), el conocimiento de idiomas (0-5%); y otros méritos (10-15%). Se podría realizar una prueba de nivel, entrevista, solicitar cartas de recomendación, así como la nota media del grado cursado en el curso anterior de la universidad de procedencia.

4.3 APOYO A ESTUDIANTES

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

Cada una de las universidades del consorcio mantienen a través de sus páginas WEB, folletos institucionales, coordinadores del máster y Unidades de Información que permiten orientar y reconducir las dudas de los estudiantes ya matriculados. Se puede acceder a todo ello a través de la página web del máster

<http://masterqo.es>

que a su vez permite acceder a las página web de las universidades del consorcio.

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

El Tutor también recogerá cuantas sugerencias le quieran hacer llegar los estudiantes sobre el funcionamiento del Máster así como las reclamaciones que crean pertinentes. El tutor dará conocimiento de las mismas al Coordinador del Máster de su institución, que tratará, en el caso de las reclamaciones, de buscar una solución satisfactoria. Si el alumno no estuviera conforme con la resolución, elevará la reclamación a la Comisión Interuniversitaria de Coordinación del Máster a través de cualquiera de sus representantes, siendo aquella la que decidirá sobre la cuestión planteada. En última instancia se seguirá lo establecido para la resolución de las reclamaciones por los procedimientos de los respectivos Centros responsables.

El procedimiento institucional se basará en la recepción, atención y transmisión de las sugerencias y reclamaciones recibidas a través del Centro de Estudios de Posgrado así como en el estudio de mecanismos de mejora convenientes en cada caso. A estos efectos se ha establecido un buzón de sugerencias en la página web de dicho Centro de Estudios de Posgrado.

Por otra parte, cada una de las universidades del consorcio tienen unidades que prestan apoyo a los miembros de la comunidad universitaria con discapacidad. Sus actividades se organizan en tres áreas de trabajo: Voluntariado y Cooperación al Desarrollo, Atención a la Discapacidad y Formación, Análisis y Estudios.

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

- Atención, información, asesoramiento y seguimiento personalizado: para la realización de la matrícula, aspectos organizativos, etc. El primer contacto tiene lugar en los primeros días del curso académico y, caso de que no haya demandas específicas por parte del estudiante, la Oficina vuelve a ponerse en contacto con ellos un mes antes de empezar las convocatorias de exámenes.



- Acciones conducentes a la igualdad de oportunidades: servicio de tutorías, asistencia por parte de cuidadores procedentes de las Escuelas de Enfermería, servicio de intérpretes por lengua de signos, servicio de transporte adaptado y servicio de voluntariado de acompañamiento. Además, se facilita la gestión de recursos materiales y técnicos, por ejemplo la transcripción de exámenes y material impreso a Braille.
- Asesoramiento para la accesibilidad universal, tanto arquitectónica como electrónica.
- Asesoramiento y orientación al empleo: programas específicos para estudiantes con discapacidad.
- Asesoramiento al personal docente sobre adaptación del material didáctico y pruebas de evaluación y al personal de administración y servicios en cuanto a la evaluación de las necesidades del alumnado y las adaptaciones que cada año son necesarias.

4.4 SISTEMA DE TRANSFERENCIA Y RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS

Reconocimiento de Créditos Cursados en Enseñanzas Superiores Oficiales no Universitarias

MÍNIMO	MÁXIMO
0	0

Reconocimiento de Créditos Cursados en Títulos Propios

MÍNIMO	MÁXIMO
0	0

Adjuntar Título Propio

Ver Apartado 4: Anexo 2.

Reconocimiento de Créditos Cursados por Acreditación de Experiencia Laboral y Profesional

MÍNIMO	MÁXIMO
0	9

Las universidades del consorcio cuentan con una normativa general de transferencia y reconocimiento de créditos, aprobadas por sus respectivos Consejos de Gobierno, de cuya aplicación son responsables los respectivos vicerrectorados con competencias en oferta docente, así como las correspondientes secretarías generales y los servicios de ellas dependientes.

Esta normativa cumple lo establecido en el RD 1393/2007 y tiene como principios, de acuerdo con la legislación vigente:

- Un sistema de reconocimiento basado en créditos (no en materias) y en la acreditación de competencias.
- La posibilidad de establecer con carácter previo a la solicitud de los estudiantes, tablas de reconocimiento globales entre titulaciones, que permitan una rápida resolución de las peticiones sin necesidad de informes técnicos para cada solicitud y materia.
- La posibilidad de especificar estudios extranjeros susceptibles de ser reconocidos como equivalentes para el acceso al grado o al postgrado, determinando los estudios que se reconocen y las competencias pendientes de superar.
- La posibilidad de reconocer estudios no universitarios y competencias profesionales acreditadas.

La normativa de la USC es accesible públicamente a través de su página Web, en el enlace siguiente:

http://www.usc.es/gl/servizos/sxopra/0321_masters_normativa.html#transferencia

NORMATIVA DE TRANSFERENCIA E RECOÑECEMENTO DE CRÉDITOS PARA TITULACIÓNES ADAPTADAS AO ESPAZO EUROPEO DE EDUCACIÓN SUPERIOR (EEES) (Aprobada en Consello de Goberno do 14 de marzo de 2008)

A Lei Orgánica 4/2007, de 12 de abril, pola que se modifica a Lei Orgánica 6/2001, de 21 de decembro, de Universidades (BOE 13 de abril) dá nova redacción ao artigo 36 da LOU, para pasar a titularse Convalidación ou adaptación de estudos, validación de experiencia, equivalencia de títulos e homologación de títulos estranxeiros. Na nova configuración da LOU, séguese mantendo a existencia de criterios aos que se deben axustar as universidades, pero neste caso estes criterios van ser fixados polo Goberno, a diferenza do sistema actual, no que a competencia corresponde ao Consello de Coordinación Universitaria.

A LOU introduce tamén como importante novidade a posibilidade de validar, a efectos académicos, a experiencia laboral ou profesional, seguindo os criterios e recomendacións das declaracións europeas para ¿dar adecuada resposta ás necesidades de formación ao longo de toda a vida e abrirse a quen, a calquera idade, desexen acceder á súa oferta cultural ou educativa¿, como sinala a súa exposición de motivos.

Para rematar o artigo 36 vén sinalar que o Goberno, previo informe do Consello de Universidades, regulará o réxime de validacións entre os estudos universitarios e as outras ensinanzas de educación superior ás que se refire o artigo 3.5 da Lei Orgánica 2/2006, de 3 de maio, de Educación. Deste xeito e á espera da regulación polo Goberno, poderán

ser validables a estudos universitarios:

As ensinanzas artísticas superiores

A formación profesional de grao superior

As ensinanzas profesionais de artes plásticas e deseño de grao superior

As ensinanzas deportivas de grao superior

Pola súa banda e en desenvolvemento da LOU, o Real decreto de regulación do ensino universitario (1393/2007)

establece un novo sistema de validación de estudos denominado recoñecemento e introduce a figura da transferen-



cia de créditos. Así mesmo vai esixir que na proposta de plans de estudos se incorpore o sistema proposto de transferencia e recoñecemento de créditos, polo que é necesario establecer unha normativa xeral.
A definición do modelo de recoñecemento non só é de importancia capital para os alumnos que desexan acceder a cada titulación senón que ten as súas raíces na propia definición da titulación, que debe de ter en conta os posibles accesos desde outras titulacións tanto españolas como estranxeiras.

A proposta de regulación ten as seguintes bases:

Un sistema de recoñecemento baseado en créditos (non en materias) e na acreditación de competencias.

A posibilidade de establecer con carácter previo á solicitude dos alumnos, táboas de recoñecemento globais entre titulacións, que permitan unha rápida resolución das peticións sen necesidade de informes técnicos para cada solicitude e materia.

A posibilidade de especificar estudos estranxeiros susceptibles de ser recoñecidos como equivalentes para o acceso ao grao ou posgrao, determinando os estudos que se recoñecen e as competencias pendentes de superar.

A posibilidade de recoñecer estudos non universitarios e competencias profesionais acreditadas.

Por todo o anterior, o Consello de Goberno na súa sesión dede... de 2007. acordou aprobar a seguinte **NORMATIVA DE TRANSFERENCIA E RECOÑECIMENTO DE CRÉDITOS PARA TITULACIÓNS ADAPTADAS AO ESPAZO EUROPEO DE EDUCACIÓN**

ART. 1 DEFINICIÓNS

A transferencia de créditos supón a inclusión nos documentos académicos oficiais do estudante, relativos ao ensino en curso, da totalidade dos créditos por el obtidos en ensinanzas oficiais cursadas con anterioridade, na mesma ou noutra universidade e que non conduzan á obtención dun título oficial.

O recoñecemento supón a aceptación pola Universidade de Santiago dos créditos que, sendo obtidos nun ensino oficial, na mesma ou outra universidade, son computados noutras distintas a efectos da obtención dun título oficial.

ART. 2 CRITERIOS DE RECOÑECIMENTO

Os criterios xerais de recoñecemento son aqueles que fixe o Goberno e no seu caso concrete a USC mediante Resolución Reitoral. Cada titulación poderá establecer criterios específicos adecuados a cada titulación e que serán plasmados nunha Resolución Reitoral. Estes criterios serán sempre públicos e vincularán as resolucións que se adopten.

En todo caso serán criterios de recoñecemento os seguintes:

- a) Sempre que a titulación de destino pertenza á mesma rama que a de orixe, serán obxecto de recoñecemento os créditos correspondentes a materias de formación básica da devandita rama.
- b) Serán tamén obxecto de recoñecemento os créditos correspondentes a aquelas outras materias de formación básica cursadas pertencentes á rama de destino.
- c) O resto dos créditos serán recoñecidos pola Universidade de Santiago tendo en conta a adecuación entre as competencias e os coñecementos asociados ás restantes materias cursadas polo estudante e os previstos no plan de estudos ou ben que teñan carácter transversal

ART. 3 UNIDADE DE RECONOCIMIENTO

A unidade de recoñecemento serán os créditos, sen prexuízo de poder recoñecer materias ou módulos completos. No expediente figurarán como créditos recoñecidos e teranse en conta a efectos de considerar realizados os créditos da titulación.

ART. 4 SISTEMA DE RECOÑECIMENTO

4.1.- Para determinar o recoñecemento de créditos correspondentes a materias non recollidas no artigo 2.a) e 2.b) teranse en conta os estudos cursados e a súa correspondencia cos obxectivos e competencias que establece o plano de estudos para cada módulo ou materia. A universidade acreditará mediante o acto de recoñecemento que o alumno ten acreditadas as competencias da titulación e o cumprimento de parte dos obxectivos da mesma nos termos definidos no EEES.

4.2.- Para estes efectos cada Centro poderá establecer táboas de equivalencia entre estudos cursados noutras universidades e aqueles que lle poderán ser recoñecidos no plan de estudos da propia universidade. Nestas táboas especificaranse os créditos que se recoñecen e, de ser o caso, as materias ou módulos equivalentes ou partes de materias ou módulos e os requisitos necesarios para establecer a súa superación completa.

Igualmente estableceranse táboas de equivalencia entre as titulacións anteriores ao Real Decreto 1393/2007, de 29 de outubro, e as titulacións adaptadas a esta normativa.

Estas táboas aprobaranse por Resolución Reitoral e faranse públicas para coñecemento xeral.

4.3.- A universidade poderá recoñecer directamente ou mediante convenios, titulacións estranxeiras que dean acceso a titulacións oficiais da USC ou establecer neses convenios o recoñecemento parcial de estudos estranxeiros. A USC dará adecuada difusión destes convenios.

4.4.- Ao alumno comunicánselle os créditos recoñecidos e o número de créditos necesarios para a obtención do título, segundo as competencias acreditadas e segundo os estudos de procedencia do alumnado. Tamén poderá especificarse a necesidade de realizar créditos de formación adicional con carácter previo ao recoñecemento completo de módulos, materias ou ciclos.

ART. 5 PROCEDEMENTO



O procedemento iniciarase a instancia de parte, salvo o previsto no parágrafo 4.3 do artigo anterior. En caso dos créditos de materias de formación básica ou a existencia de táboas de recoñecemento, a Unidade de Xestión Académica resolverá directamente a petición no prazo dun mes. No resto dos casos solicitarase informe previo ao Centro, que deberá emitilo no prazo dun mes. Será de aplicación subsidiaria e no que non se opoña a esta normativa o Protocolo para a regulación das validacións e adaptacións aprobado polo Consello de Goberno de 26 de abril de 2006.

Art. 6. TRANSFERENCIA

Todos os créditos obtidos en ensinanzas oficiais cursadas na USC ou noutra universidade do EEES serán obxecto de incorporación ao expediente do alumno, previa petición deste. A USC tenderá a realizar esta incorporación mediante sistemas electrónicos ou telemáticos.

Art. 7 SET

Todos os créditos obtidos polo estudante en ensinos oficiais cursados en calquera universidade, tanto os transferidos, os recoñecidos e os superados para a obtención do correspondente título, serán incluídos no seu expediente académico e reflectidos no Suplemento Europeo ao Título.

Art. 8. RECOÑECIMIENTO DE ESTUDOS ANTERIORES AO REAL DECRETO 1393/2007, DE 29 DE OUTUBRO
O procedemento e criterios para o recoñecemento parcial de estudos de titulacións de Diplomado, Licenciado, Arquitecto, Enxeñeiro ou equivalentes para fornecer efectos en titulacións adaptadas ao EEES serán os establecidos nesta normativa.

Art. 9. RECOÑECIMIENTO DOUTROS ESTUDOS OU ACTIVIDADES PROFESIONAIS

Conforme os criterios e directrices que fixe o Goberno e o procedemento que fixe a universidade poderán ser recoñecidos como equivalentes a estudos universitarios, a experiencia laboral acreditada, as ensinanzas artísticas superiores, a formación profesional de grao superior, as ensinanzas profesionais de artes plásticas e deseño de grao superior, as ensinanzas deportivas de grao superior e aquelas outras equivalentes que estableza o Goberno ou a Comunidade Autónoma.

DISPOSICIÓN TRANSITORIAS

- 1.- A validación de estudos para titulacións non adaptadas ao EEES seguirá rexéndose pola normativa destes estudos.
- 2.- A validación de estudos nos Programas Oficiais de Posgrado desenvolvidos ao abeiro do Real Decreto 56/2005, de 21 de xaneiro, e modificado polo Real Decreto 1509/2005, de 16 de decembro regularase pola presente normativa e polo Regulamento específico.

DISPOSICIÓN FINAL

A presente normativa entrará en vigor ao día seguinte da súa aprobación polo Consello de Goberno da Universidade

La normativa de la UAM es accesible públicamente a través de su página Web, en el enlace siguiente:

http://www.uam.es/ss/Satellite/es/1242652450852/contenidoFinal/Normativa_de_posgrado_UAM.htm

La normativa de la UCM es accesible públicamente a través de su página Web, en el enlace siguiente:

<http://www.ucm.es/bouc/pdf/657.pdf>

y su adenda: <http://www.ucm.es/bouc/pdf/707.pdf>

Los créditos no pertenecientes a materias de formación básica o específica cuya transferencia y reconocimiento no se contemple en la normativa general podrán ser reconocidos por la Comisión Interuniversitaria de Coordinación del Máster que tendrá competencias para valorar la equivalencia entre las materias previamente cursadas y las materias de destino para las que se solicite reconocimiento.

4.6 COMPLEMENTOS FORMATIVOS

No se establecen



5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

5.1 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS
Ver Apartado 5: Anexo 1.
5.2 ACTIVIDADES FORMATIVAS
AF1 - Clases presenciales teóricas (lección magistral y clases expositivas)
AF2 - Exposiciones orales, apoyadas con material informático para todo el grupo en las que se transmitirán los contenidos fundamentales, revisados y actualizados, elaborados por los profesores. En algunos casos, se complementarán o sustituirán por conferencias presentadas por profesores invitados punteros en su área
AF3 - Exposición pública de trabajos por parte de los estudiantes
AF4 - Elaboración, presentación y discusión de seminarios
AF5 - Los alumnos (bien individualmente o en grupos) expondrán un trabajo relativo a temas actuales de interés en el campo de la Química Orgánica. Los estudiantes elaborarán un pequeño informe escrito
AF6 - Visitas a laboratorios e instalaciones industriales
AF7 - Tutorías programadas
AF8 - Evaluación y/o examen
AF9 - Trabajo experimental que formará a los estudiantes en todas las técnicas experimentales y analíticas que hoy día se utilizan en los laboratorios tanto universitarios como en la industria química. La actividad formativa fundamental corresponderá a las tareas que caracterizan el desarrollo de la investigación: búsqueda bibliográfica, planificación y desarrollo de experimentos, análisis de datos, etc.¶
AF10 - Búsquedas bibliográficas y utilización de base de datos
AF11 - Preparación y estudio de pruebas
AF12 - Clases prácticas de laboratorio o de informática
AF13 - Asistencia a conferencias impartidas por profesores invitados
AF14 - Participación en talleres y seminarios impartidos por profesionales de diferentes ámbitos profesionales
AF15 - Participación en el Simposio Interuniversitario
AF16 - Trabajo práctico de cálculo computacional supervisado
5.3 METODOLOGÍAS DOCENTES
MD2 - Tutorías individuales o en grupos reducidos
MD3 - Resolución de ejercicios prácticos (problemas, cuestiones tipo test, interpretación y procesamiento de la información, evaluación de publicaciones científicas, etc.)
MD4 - Seminarios clases de problemas y/o conferencias de expertos
MD5 - Trabajos individuales o en grupo
MD6 - Presentaciones orales de temas previamente preparadas, incluyendo debate con compañeros y profesores
MD7 - Visitas a instalaciones industriales y/o laboratorios especializados.
MD8 - Orientación y supervisión en la preparación de informes o memorias escritas
MD9 - Utilización de programas informáticos especializados e internet.
MD1 - Clases presenciales teóricas. Clases expositivas (utilización de pizarra, ordenador), complementadas con las herramientas propias de la docencia virtual.
MD10 - Soporte docente on-line (Campus Virtual)
MD11 - Utilización de técnicas de trabajo en laboratorios químicos
MD12 - Realización de pruebas objetivas para corroborar la adquisición de los conocimientos, habilidades y aptitudes
MD13 - Prácticas realizadas en aula de informática
5.4 SISTEMAS DE EVALUACIÓN
SE1 - Examen de final
SE2 - Resolución de problemas y casos prácticos
SE3 - Realización de trabajos e informes escritos



SE4 - Exposición oral (trabajos, informes, problemas y casos)		
SE5 - Informes de tutores del estudiante		
SE6 - Asistencia y participación		
SE7 - Evaluación de la destreza en el laboratorio o en el empleo de métodos computacionales en el caso de las asignaturas que incluyan un desarrollo práctico		
SE8 - Evaluación continúa del alumno mediante preguntas y cuestiones orales durante el curso		
5.5 NIVEL 1: FORMACIÓN OBLIGATORIA AVANZADA		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: 1.1 Síntesis Orgánica Avanzada y Mecanismos de Reacción		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	9	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Anual		
ECTS Anual 1	ECTS Anual 2	ECTS Anual 3
9		
ECTS Anual 4	ECTS Anual 5	ECTS Anual 6
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
Sí	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>- Adquisición de una formación completa e integrada de las estrategias modernas en síntesis orgánica y en el estudio de los mecanismos de reacción.</p> <p>- El aprendizaje simultáneo y complementario de las reacciones sintéticas más habituales y sus mecanismos de reacción que proporcione al alumno una visión integral y actual de estas áreas fundamentales de la Química.</p> <p>- Visión general acerca de los métodos experimentales más utilizados para elucidar los mecanismos de las reacciones orgánicas.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Análisis retrosintético aplicado a moléculas complejas. • Síntesis de compuestos 1,2-,1,3-,1,4- y 1,5- difuncionalizados • Formación de enlaces múltiples carbono-carbono • Formación de enlaces carbono-carbono realizadas por metales de transición. • Síntesis asimétrica • Reacciones pericíclicas: cicloadiciones, transposiciones sigmatrópicas. • Aspectos básicos en la determinación experimental del mecanismo de una reacción. • Estereoquímica y mecanismos de reacción. • Cinética química y mecanismos de reacción. • Efectos isotópicos. • Relaciones lineales de energía libre. • Catálisis 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
Se imparte presencialmente en UAM, UCM y USC.		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		



CG3 - Acceder a la información necesaria (bases de datos, artículos científicos, etc.) y tener suficiente criterio para su interpretación y empleo		
CG5 - Estar bien preparados para seguir futuros estudios de doctorado en áreas multidisciplinares		
CG6 - Estar bien preparados para desarrollar un trabajo en empresas tecnológicas relacionadas con la Química Orgánica		
CG8 - Aplicar el método científico y los principios de la Química Orgánica para formular y resolver problemas complejos		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Manejar las herramientas informáticas y las tecnologías de la información y la comunicación, así como el acceso a bases de datos en línea		
CT4 - Aplicar los conceptos, principios, teorías o modelos relacionados con la Química Orgánica a entornos nuevos o poco conocidos, dentro de contextos multidisciplinares		
CT6 - Demostrar capacidad de aprendizaje y trabajo autónomo para el desarrollo de su vida profesional		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE4 - Conocer y comprender los mecanismos de reacción comúnmente aceptados en Química Orgánica y los métodos más habituales disponibles para su determinación		
CE1 - Conocer los métodos y estrategias más relevantes de la síntesis orgánica moderna, incluyendo procesos estereoselectivos y procesos catalíticos, y ser capaces de diseñar rutas de síntesis de moléculas orgánicas complejas		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
AF1 - Clases presenciales teóricas (lección magistral y clases expositivas)	45	100
AF4 - Elaboración, presentación y discusión de seminarios	22	100
AF7 - Tutorías programadas	3	100
AF8 - Evaluación y/o examen	5	100
AF10 - Búsquedas bibliográficas y utilización de base de datos	25	0
AF11 - Preparación y estudio de pruebas	125	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
MD2 - Tutorías individuales o en grupos reducidos		
MD3 - Resolución de ejercicios prácticos (problemas, cuestiones tipo test, interpretación y procesamiento de la información, evaluación de publicaciones científicas, etc.)		
MD4 - Seminarios clases de problemas y/o conferencias de expertos		
MD6 - Presentaciones orales de temas previamente preparadas, incluyendo debate con compañeros y profesores		
MD9 - Utilización de programas informáticos especializados e internet.		
MD1 - Clases presenciales teóricas. Clases expositivas (utilización de pizarra, ordenador), complementadas con las herramientas propias de la docencia virtual.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
SE1 - Examen de final	55.0	75.0



SE2 - Resolución de problemas y casos prácticos	5.0	20.0
SE3 - Realización de trabajos e informes escritos	5.0	20.0
SE4 - Exposición oral (trabajos, informes, problemas y casos)	5.0	10.0
SE6 - Asistencia y participación	0.0	10.0
NIVEL 2: 1.2 Química Orgánica Estructural		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Anual		
ECTS Anual 1	ECTS Anual 2	ECTS Anual 3
6		
ECTS Anual 4	ECTS Anual 5	ECTS Anual 6
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
Sí	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Los estudiantes, una vez finalizado el programa formativo, deben ser capaces de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conocer la instrumentación empleada para adquirir espectros de RMN o masas. - Interpretar espectros de masas y RMN con el fin de deducir la estructura y otras propiedades de las moléculas y/o complejos supramoleculares. - Deducir la estructura de compuestos orgánicos a partir de sus espectros. - Diseñar sus propias soluciones, seleccionando los métodos espectroscópicos más adecuados para el estudio de cada problema químico. - Determinar composiciones enantioméricas y diastereoméricas a partir de métodos espectroscópicos. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Espectrometría de masas. Diferentes tipos de ionización. Acoplamientos GC/MS y HPLC/MS. Aplicaciones. • Espectroscopía de RMN mono- y bidimensional. Núcleos de H, C, F, P. Núcleos metálicos. Aplicaciones. • Aplicación conjunta de técnicas espectroscópicas. • Aspectos estereoquímicos aplicados a la determinación estructural de compuestos orgánicos. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
Se imparte presencialmente en UAM, UCM y USC		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		



CG3 - Acceder a la información necesaria (bases de datos, artículos científicos, etc.) y tener suficiente criterio para su interpretación y empleo		
CG5 - Estar bien preparados para seguir futuros estudios de doctorado en áreas multidisciplinares		
CG6 - Estar bien preparados para desarrollar un trabajo en empresas tecnológicas relacionadas con la Química Orgánica		
CG7 - Presentar públicamente los resultados de una investigación o un informe técnico		
CG8 - Aplicar el método científico y los principios de la Química Orgánica para formular y resolver problemas complejos		
CG1 - Trabajar en equipo con eficiencia en su labor profesional y/o investigadora		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Manejar las herramientas informáticas y las tecnologías de la información y la comunicación, así como el acceso a bases de datos en línea		
CT2 - Desarrollar la capacidad de comunicación científico-técnica en castellano y en inglés, tanto de forma oral como escrita, utilizando los medios audiovisuales más habituales		
CT4 - Aplicar los conceptos, principios, teorías o modelos relacionados con la Química Orgánica a entornos nuevos o poco conocidos, dentro de contextos multidisciplinares		
CT5 - Integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de emitir juicios y toma de decisiones, incluyendo reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas del ejercicio profesional		
CT8 - Demostrar razonamiento crítico y autocrítico en busca de la calidad y rigor científicos		
CT9 - Adaptarse a los cambios, siendo capaz de aplicar tecnologías nuevas y avanzadas y otros progresos relevantes, con iniciativa y espíritu emprendedor		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE2 - Conocer los fundamentos y aplicaciones de las técnicas espectroscópicas utilizadas en Química Orgánica para la determinación estructural y el análisis orgánico		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
AF1 - Clases presenciales teóricas (lección magistral y clases expositivas)	25	100
AF4 - Elaboración, presentación y discusión de seminarios	12	100
AF7 - Tutorías programadas	3	100
AF8 - Evaluación y/o examen	2	100
AF10 - Búsquedas bibliográficas y utilización de base de datos	23	0
AF11 - Preparación y estudio de pruebas	85	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
MD2 - Tutorías individuales o en grupos reducidos		
MD3 - Resolución de ejercicios prácticos (problemas, cuestiones tipo test, interpretación y procesamiento de la información, evaluación de publicaciones científicas, etc.)		
MD4 - Seminarios clases de problemas y/o conferencias de expertos		
MD5 - Trabajos individuales o en grupo		
MD6 - Presentaciones orales de temas previamente preparadas, incluyendo debate con compañeros y profesores		



MD9 - Utilización de programas informáticos especializados e internet.		
MD1 - Clases presenciales teóricas. Clases expositivas (utilización de pizarra, ordenador), complementadas con las herramientas propias de la docencia virtual.		
MD10 - Soporte docente on-line (Campus Virtual)		
MD12 - Realización de pruebas objetivas para corroborar la adquisición de los conocimientos, habilidades y aptitudes		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
SE1 - Examen de final	55.0	75.0
SE2 - Resolución de problemas y casos prácticos	20.0	30.0
SE3 - Realización de trabajos e informes escritos	5.0	20.0
SE4 - Exposición oral (trabajos, informes, problemas y casos)	5.0	10.0
SE6 - Asistencia y participación	0.0	10.0
NIVEL 2: 1.3 Actividades Formativa Tutorizadas		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Anual		
ECTS Anual 1	ECTS Anual 2	ECTS Anual 3
3		
ECTS Anual 4	ECTS Anual 5	ECTS Anual 6
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
Sí	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> • Comprensión de los temas de los cursos monográficos y conferencias que se programen. • Dominio de las técnicas de presentación y exposición oral de trabajos científicos. • Consolidar la capacidad de comunicación científica mediante la realización de un cartel y su presentación oral en relación con un trabajo de investigación del propio estudiante. Esta actividad se realiza en el Simposio del Máster programado al final de curso académico. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Simposio <u>INTERUNIVERSITARIO</u> • Conferencias sobre diferentes temas científicos. • Cursos y/o talleres monográficos: competencias profesionales, ética y valores en química, patentes, emprendedores científicos, entrevistas, búsquedas bibliográficas ¿. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<ul style="list-style-type: none"> • El Simposio Interuniversitario se programará cada curso en una de las universidades participantes. • Los estudiantes podrán asistir a las diferentes conferencias, cursos y/o talleres y seminarios programados en cualquiera de las Universidades. 		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		



CG3 - Acceder a la información necesaria (bases de datos, artículos científicos, etc.) y tener suficiente criterio para su interpretación y empleo		
CG7 - Presentar públicamente los resultados de una investigación o un informe técnico		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Manejar las herramientas informáticas y las tecnologías de la información y la comunicación, así como el acceso a bases de datos en línea		
CT2 - Desarrollar la capacidad de comunicación científico-técnica en castellano y en inglés, tanto de forma oral como escrita, utilizando los medios audiovisuales más habituales		
CT3 - Elaborar y redactar informes, proyectos de trabajo o artículos científicos y otros documentos de carácter científico-técnico, así como de formular hipótesis razonables		
CT5 - Integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de emitir juicios y toma de decisiones, incluyendo reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas del ejercicio profesional		
CT10 - Potenciar la motivación e interés por la investigación científica		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE7 - Conocer el impacto de la Química Orgánica en la industria, medio ambiente, farmacia, salud, agroalimentación y energías renovables		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
AF6 - Visitas a laboratorios e instalaciones industriales	2	100
AF10 - Búsquedas bibliográficas y utilización de base de datos	5	0
AF11 - Preparación y estudio de pruebas	20	0
AF13 - Asistencia a conferencias impartidas por profesores invitados	8	100
AF14 - Participación en talleres y seminarios impartidos por profesionales de diferentes ámbitos profesionales	30	100
AF15 - Participación en el Simposio Interuniversitario	10	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
MD3 - Resolución de ejercicios prácticos (problemas, cuestiones tipo test, interpretación y procesamiento de la información, evaluación de publicaciones científicas, etc.)		
MD5 - Trabajos individuales o en grupo		
MD6 - Presentaciones orales de temas previamente preparadas, incluyendo debate con compañeros y profesores		
MD7 - Visitas a instalaciones industriales y/o laboratorios especializados.		
MD9 - Utilización de programas informáticos especializados e internet.		
MD10 - Soporte docente on-line (Campus Virtual)		



5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
SE2 - Resolución de problemas y casos prácticos	15.0	50.0
SE3 - Realización de trabajos e informes escritos	20.0	50.0
SE4 - Exposición oral (trabajos, informes, problemas y casos)	25.0	50.0
SE6 - Asistencia y participación	0.0	25.0
SE8 - Evaluación continua del alumno mediante preguntas y cuestiones orales durante el curso	15.0	25.0
5.5 NIVEL 1: ESPECIALIZACIÓN		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Diseño y métodos de síntesis		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Anual		
ECTS Anual 1	ECTS Anual 2	ECTS Anual 3
3		
ECTS Anual 4	ECTS Anual 5	ECTS Anual 6
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
Sí	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> - Utilizar con destreza los principales tipos de reacciones orgánicas. - Comprender y practicar los principios del análisis retrosintético. - Ser capaz de plantear un plan de síntesis para moléculas de complejidad media. - Planificar y ponderar alternativas en la síntesis de estructuras orgánicas de complejidad media, incluidos productos naturales o moléculas con interés biológico o en ciencia de materiales. - Reconocer los elementos clave en la construcción de un plan de síntesis, incluidos los aspectos estereoquímicos. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Conceptos básicos de retrosíntesis. • Estrategias basadas en transformaciones. • Estrategias basadas en grupos funcionales. • Concepto de sintón. Tipos de sintones. • Consonancia y disonancia. • Concepto de umpolung. Tipos de umpolung. • Operadores retrosintéticos. • Estrategias básicas de análisis retrosintético. • Estrategias basadas en la estructura (reconocimiento de subestructuras, topología molecular y 		



- estereoquímica).
- Estrategias de síntesis de compuestos enantiopuros.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

- Se imparte presencialmente en la UAM y USC

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG3 - Acceder a la información necesaria (bases de datos, artículos científicos, etc.) y tener suficiente criterio para su interpretación y empleo

CG5 - Estar bien preparados para seguir futuros estudios de doctorado en áreas multidisciplinares

CG6 - Estar bien preparados para desarrollar un trabajo en empresas tecnológicas relacionadas con la Química Orgánica

CG7 - Presentar públicamente los resultados de una investigación o un informe técnico

CG8 - Aplicar el método científico y los principios de la Química Orgánica para formular y resolver problemas complejos

CG1 - Trabajar en equipo con eficiencia en su labor profesional y/o investigadora

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

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

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

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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Manejar las herramientas informáticas y las tecnologías de la información y la comunicación, así como el acceso a bases de datos en línea

CT2 - Desarrollar la capacidad de comunicación científico-técnica en castellano y en inglés, tanto de forma oral como escrita, utilizando los medios audiovisuales más habituales

CT4 - Aplicar los conceptos, principios, teorías o modelos relacionados con la Química Orgánica a entornos nuevos o poco conocidos, dentro de contextos multidisciplinares

CT8 - Demostrar razonamiento crítico y autocrítico en busca de la calidad y rigor científicos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE1 - Conocer los métodos y estrategias más relevantes de la síntesis orgánica moderna, incluyendo procesos estereoselectivos y procesos catalíticos, y ser capaces de diseñar rutas de síntesis de moléculas orgánicas complejas

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
AF1 - Clases presenciales teóricas (lección magistral y clases expositivas)	10	100
AF3 - Exposición pública de trabajos por parte de los estudiantes	4	100
AF4 - Elaboración, presentación y discusión de seminarios	10	100
AF7 - Tutorías programadas	2	100
AF8 - Evaluación y/o examen	2	100
AF10 - Búsquedas bibliográficas y utilización de base de datos	2	0
AF11 - Preparación y estudio de pruebas	45	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

MD2 - Tutorías individuales o en grupos reducidos



MD3 - Resolución de ejercicios prácticos (problemas, cuestiones tipo test, interpretación y procesamiento de la información, evaluación de publicaciones científicas, etc.)		
MD4 - Seminarios clases de problemas y/o conferencias de expertos		
MD5 - Trabajos individuales o en grupo		
MD6 - Presentaciones orales de temas previamente preparadas, incluyendo debate con compañeros y profesores		
MD9 - Utilización de programas informáticos especializados e internet.		
MD1 - Clases presenciales teóricas. Clases expositivas (utilización de pizarra, ordenador), complementadas con las herramientas propias de la docencia virtual.		
MD10 - Soporte docente on-line (Campus Virtual)		
MD12 - Realización de pruebas objetivas para corroborar la adquisición de los conocimientos, habilidades y aptitudes		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
SE1 - Examen de final	55.0	75.0
SE2 - Resolución de problemas y casos prácticos	0.0	10.0
SE3 - Realización de trabajos e informes escritos	10.0	20.0
SE4 - Exposición oral (trabajos, informes, problemas y casos)	20.0	30.0
SE8 - Evaluación continua del alumno mediante preguntas y cuestiones orales durante el curso	0.0	10.0
NIVEL 2: Procesos catalíticos en química orgánica		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Anual		
ECTS Anual 1	ECTS Anual 2	ECTS Anual 3
3		
ECTS Anual 4	ECTS Anual 5	ECTS Anual 6
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
¿ Adquisición de una visión general sobre aspectos básicos que rigen los procesos catalíticos en Síntesis Orgánica, incluidos aquellos que se refieren a reacciones estereo- y enantioselectivas.		



- ¿ El estudiante podrá aplicar estos conceptos en el marco de algunas de las áreas de mayor actividad en la actualidad, tanto en procesos catalizados por complejos de metales de transición como en procesos organocatalíticos, con especial énfasis en las reacciones más generales y sus aplicaciones prácticas.
- ¿ Conocer aspectos racionales de los procesos para el diseño de catalizadores con mejores prestaciones, para mejorar la eficacia y ampliar el rango de aplicación de los procesos catalíticos.
- ¿ Conocer algunos factores que rigen la implementación industrial de los procesos de catálisis, de acuerdo con las necesidades de la industria química moderna.
- ¿ Obtención de herramientas para poder realizar una lectura y valoración crítica de bibliografía científica relativa a esta área de conocimiento.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Conceptos generales en catálisis (definición de catalizador, clasificación, aspectos energéticos de la catálisis, catálisis asimétrica, efectos no lineales, autocatálisis).
 Catálisis metálica. Tipos de procesos. Aplicaciones prácticas
 Fundamentos de la organocatálisis. Tipos de procesos. Aplicaciones prácticas.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Se imparte presencialmente en la UAM

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG3 - Acceder a la información necesaria (bases de datos, artículos científicos, etc.) y tener suficiente criterio para su interpretación y empleo

CG5 - Estar bien preparados para seguir futuros estudios de doctorado en áreas multidisciplinares

CG6 - Estar bien preparados para desarrollar un trabajo en empresas tecnológicas relacionadas con la Química Orgánica

CG8 - Aplicar el método científico y los principios de la Química Orgánica para formular y resolver problemas complejos

CG1 - Trabajar en equipo con eficiencia en su labor profesional y/o investigadora

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

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

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

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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Manejar las herramientas informáticas y las tecnologías de la información y la comunicación, así como el acceso a bases de datos en línea

CT2 - Desarrollar la capacidad de comunicación científico-técnica en castellano y en inglés, tanto de forma oral como escrita, utilizando los medios audiovisuales más habituales

CT8 - Demostrar razonamiento crítico y autocrítico en busca de la calidad y rigor científicos

CT10 - Potenciar la motivación e interés por la investigación científica

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE22 - Conocer los fundamentos generales de la catálisis, estudiados desde el punto de vista físico-químico, y los tipos de catálisis más generales



CE23 - Conocer los mecanismos de acción de las distintas clases de catalizadores desde una aproximación molecular, atendiendo a su estructura y reactividad características		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
AF1 - Clases presenciales teóricas (lección magistral y clases expositivas)	16	100
AF3 - Exposición pública de trabajos por parte de los estudiantes	6	100
AF4 - Elaboración, presentación y discusión de seminarios	4	100
AF7 - Tutorías programadas	2	100
AF8 - Evaluación y/o examen	2	100
AF10 - Búsquedas bibliográficas y utilización de base de datos	2	0
AF11 - Preparación y estudio de pruebas	43	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
MD2 - Tutorías individuales o en grupos reducidos		
MD3 - Resolución de ejercicios prácticos (problemas, cuestiones tipo test, interpretación y procesamiento de la información, evaluación de publicaciones científicas, etc.)		
MD5 - Trabajos individuales o en grupo		
MD6 - Presentaciones orales de temas previamente preparadas, incluyendo debate con compañeros y profesores		
MD9 - Utilización de programas informáticos especializados e internet.		
MD1 - Clases presenciales teóricas. Clases expositivas (utilización de pizarra, ordenador), complementadas con las herramientas propias de la docencia virtual.		
MD10 - Soporte docente on-line (Campus Virtual)		
MD12 - Realización de pruebas objetivas para corroborar la adquisición de los conocimientos, habilidades y aptitudes		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
SE1 - Examen de final	55.0	75.0
SE2 - Resolución de problemas y casos prácticos	0.0	20.0
SE3 - Realización de trabajos e informes escritos	0.0	20.0
SE4 - Exposición oral (trabajos, informes, problemas y casos)	25.0	45.0
SE8 - Evaluación continua del alumno mediante preguntas y cuestiones orales durante el curso	0.0	5.0
NIVEL 2: Química computacional		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Anual		
ECTS Anual 1	ECTS Anual 2	ECTS Anual 3
3		
ECTS Anual 4	ECTS Anual 5	ECTS Anual 6
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		



CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
Sí	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer los fundamentos de los métodos computacionales que se emplean actualmente para el cálculo de la estructura, propiedades y reactividad molecular de especies orgánicas, bio-orgánicas y organometálicas. • Adquirir destreza en el manejo del software y otras herramientas prácticas para llevar a cabo dichos cálculos. • Adquirir la capacidad de decidir y aplicar los métodos adecuados a la resolución de problemas concretos, empleando las herramientas de trabajo utilizadas a lo largo del curso. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Introducción. Métodos computacionales. • Mecánica molecular. Dinámica molecular. Métodos aproximados en mecánica cuántica: método variacional y método de perturbaciones. • Aproximación de Born-Oppenheimer. Función de onda polielectrónica. • Métodos semiempíricos. • Método Hartree-Fock. • Métodos avanzados (IC, MP, CC). Teoría del funcional de la densidad. Métodos de análisis de la densidad electrónica. Métodos mixtos. • Reactividad química. Superficies de energía potencial. • Tratamiento del disolvente 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
Se imparte presencialmente en la UAM y en la USC		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG3 - Acceder a la información necesaria (bases de datos, artículos científicos, etc.) y tener suficiente criterio para su interpretación y empleo		
CG5 - Estar bien preparados para seguir futuros estudios de doctorado en áreas multidisciplinares		
CG6 - Estar bien preparados para desarrollar un trabajo en empresas tecnológicas relacionadas con la Química Orgánica		
CG7 - Presentar públicamente los resultados de una investigación o un informe técnico		
CG1 - Trabajar en equipo con eficiencia en su labor profesional y/o investigadora		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Manejar las herramientas informáticas y las tecnologías de la información y la comunicación, así como el acceso a bases de datos en línea		
CT4 - Aplicar los conceptos, principios, teorías o modelos relacionados con la Química Orgánica a entornos nuevos o poco conocidos, dentro de contextos multidisciplinares		
CT6 - Demostrar capacidad de aprendizaje y trabajo autónomo para el desarrollo de su vida profesional		



5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE3 - Conocer los métodos más habituales para el estudio teórico de las moléculas orgánicas y los mecanismos de reacción		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
AF1 - Clases presenciales teóricas (lección magistral y clases expositivas)	2	100
AF4 - Elaboración, presentación y discusión de seminarios	3	100
AF7 - Tutorías programadas	2	100
AF8 - Evaluación y/o examen	3	100
AF10 - Búsquedas bibliográficas y utilización de base de datos	6	0
AF11 - Preparación y estudio de pruebas	45	0
AF16 - Trabajo práctico de cálculo computacional supervisado	14	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
MD2 - Tutorías individuales o en grupos reducidos		
MD3 - Resolución de ejercicios prácticos (problemas, cuestiones tipo test, interpretación y procesamiento de la información, evaluación de publicaciones científicas, etc.)		
MD4 - Seminarios clases de problemas y/o conferencias de expertos		
MD5 - Trabajos individuales o en grupo		
MD6 - Presentaciones orales de temas previamente preparadas, incluyendo debate con compañeros y profesores		
MD9 - Utilización de programas informáticos especializados e internet.		
MD1 - Clases presenciales teóricas. Clases expositivas (utilización de pizarra, ordenador), complementadas con las herramientas propias de la docencia virtual.		
MD10 - Soporte docente on-line (Campus Virtual)		
MD12 - Realización de pruebas objetivas para corroborar la adquisición de los conocimientos, habilidades y aptitudes		
MD13 - Prácticas realizadas en aula de informática		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
SE1 - Examen de final	55.0	75.0
SE2 - Resolución de problemas y casos prácticos	10.0	20.0
SE3 - Realización de trabajos e informes escritos	10.0	15.0
SE4 - Exposición oral (trabajos, informes, problemas y casos)	5.0	10.0
SE6 - Asistencia y participación	0.0	10.0
NIVEL 2: Química médica		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Anual		
ECTS Anual 1	ECTS Anual 2	ECTS Anual 3
3		
ECTS Anual 4	ECTS Anual 5	ECTS Anual 6



LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
Sí	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> • Proporcionar una visión general de las estrategias y herramientas metodológicas a emplear en el desarrollo de nuevos fármacos. • Conocer las bases moleculares de acción de los fármacos que determinan su actividad biológica. • Conocer las estrategias de optimización de un compuesto cabeza de serie más habituales en Química Médica. • El alumno debe conocer los fundamentos de las interacciones supramoleculares ligando-receptor 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Aspectos generales. Bases moleculares de la acción de los fármacos. Dianas terapéuticas. Inhibidores. Agonistas/antagonistas. Interacción fármaco-receptor. Productos naturales como fuente de fármacos. • Diseño de fármacos basado en la estructura de la diana mediante técnicas computacionales. Diseño basado en fragmentos. Cribado virtual. • Nuevas tecnologías en Química Médica. Aplicación de técnicas de RMN, Rayos-X, Espectrometría de masas, RPS y criomicroscopía electrónica al proceso de diseño y optimización de un fármaco. • Optimización de compuestos cabeza de serie. Propiedades farmacocinéticas y toxicidad (ADME-Tox). Bioisosterismo. Profármacos. Sistemas de administración de fármacos. Farmacogenómica. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
Esta materia es impartida presencialmente en la UAM y en la USC.		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG3 - Acceder a la información necesaria (bases de datos, artículos científicos, etc.) y tener suficiente criterio para su interpretación y empleo		
CG5 - Estar bien preparados para seguir futuros estudios de doctorado en áreas multidisciplinares		
CG6 - Estar bien preparados para desarrollar un trabajo en empresas tecnológicas relacionadas con la Química Orgánica		
CG1 - Trabajar en equipo con eficiencia en su labor profesional y/o investigadora		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Manejar las herramientas informáticas y las tecnologías de la información y la comunicación, así como el acceso a bases de datos en línea		
CT4 - Aplicar los conceptos, principios, teorías o modelos relacionados con la Química Orgánica a entornos nuevos o poco conocidos, dentro de contextos multidisciplinares		
CT6 - Demostrar capacidad de aprendizaje y trabajo autónomo para el desarrollo de su vida profesional		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE7 - Conocer el impacto de la Química Orgánica en la industria, medio ambiente, farmacia, salud, agroalimentación y energías renovables		



CE5 - Conocer las aplicaciones biológicas y médicas de los compuestos orgánicos		
CE15 - Conocer las metodologías más habituales para la identificación de dianas terapéuticas		
CE16 - Conocer las reacciones bioortogonales más importantes		
CE17 - Conocer las etapas del descubrimiento y desarrollo de un fármaco		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
AF1 - Clases presenciales teóricas (lección magistral y clases expositivas)	14	100
AF4 - Elaboración, presentación y discusión de seminarios	7	100
AF7 - Tutorías programadas	1	100
AF8 - Evaluación y/o examen	3	100
AF11 - Preparación y estudio de pruebas	50	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
MD2 - Tutorías individuales o en grupos reducidos		
MD3 - Resolución de ejercicios prácticos (problemas, cuestiones tipo test, interpretación y procesamiento de la información, evaluación de publicaciones científicas, etc.)		
MD4 - Seminarios clases de problemas y/o conferencias de expertos		
MD5 - Trabajos individuales o en grupo		
MD6 - Presentaciones orales de temas previamente preparadas, incluyendo debate con compañeros y profesores		
MD9 - Utilización de programas informáticos especializados e internet.		
MD1 - Clases presenciales teóricas. Clases expositivas (utilización de pizarra, ordenador), complementadas con las herramientas propias de la docencia virtual.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
SE1 - Examen de final	55.0	75.0
SE2 - Resolución de problemas y casos prácticos	5.0	20.0
SE3 - Realización de trabajos e informes escritos	5.0	20.0
SE4 - Exposición oral (trabajos, informes, problemas y casos)	5.0	10.0
NIVEL 2: Química orgánica biológica		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Anual		
ECTS Anual 1	ECTS Anual 2	ECTS Anual 3
3		
ECTS Anual 4	ECTS Anual 5	ECTS Anual 6
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
Sí	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS



No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> • Demostrar tener conocimientos avanzados de la estructura y funciones de los metabolitos primarios: carbohidratos, péptidos y proteínas y ácidos nucleicos. • Demostrar haber adquirido conocimientos avanzados de métodos de síntesis y de modificación selectiva de estos metabolitos. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Introducción y aspectos históricos. • Péptidos y proteínas: aspectos estructurales. Síntesis y modificación. Diseño de proteínas funcionales. • Ácidos nucleicos: Estructura, síntesis de ADN. Secuenciación, PCR, Reconocimiento de ADN. ADN más allá de la Biología: procesado y almacenamiento de información. • Carbohidratos: aspectos estructurales. Síntesis y modificación. Glicoconjugados y su papel en la comunicación celular. Glicocódigo 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
Se imparte presencialmente en UAM y USC		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG3 - Acceder a la información necesaria (bases de datos, artículos científicos, etc.) y tener suficiente criterio para su interpretación y empleo		
CG5 - Estar bien preparados para seguir futuros estudios de doctorado en áreas multidisciplinares		
CG7 - Presentar públicamente los resultados de una investigación o un informe técnico		
CG8 - Aplicar el método científico y los principios de la Química Orgánica para formular y resolver problemas complejos		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Manejar las herramientas informáticas y las tecnologías de la información y la comunicación, así como el acceso a bases de datos en línea		
CT2 - Desarrollar la capacidad de comunicación científico-técnica en castellano y en inglés, tanto de forma oral como escrita, utilizando los medios audiovisuales más habituales		
CT4 - Aplicar los conceptos, principios, teorías o modelos relacionados con la Química Orgánica a entornos nuevos o poco conocidos, dentro de contextos multidisciplinares		
CT6 - Demostrar capacidad de aprendizaje y trabajo autónomo para el desarrollo de su vida profesional		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE5 - Conocer las aplicaciones biológicas y médicas de los compuestos orgánicos		
CE16 - Conocer las reacciones bioortogonales más importantes		
CE18 - Conocer la similitud entre los mecanismos de reacciones orgánicas y biológicas		
CE19 - Asimilar que el conocimiento de los procesos biológicos puede ayudar a resolver problemas químicos		
CE20 - Comprender que las herramientas químicas se pueden usar para resolver problemas biológicos		
CE21 - Analizar e interpretar aplicaciones en química orgánica biológica		



5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
AF1 - Clases presenciales teóricas (lección magistral y clases expositivas)	14	100
AF4 - Elaboración, presentación y discusión de seminarios	7	100
AF7 - Tutorías programadas	1	100
AF8 - Evaluación y/o examen	3	100
AF10 - Búsquedas bibliográficas y utilización de base de datos	15	0
AF11 - Preparación y estudio de pruebas	35	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
MD2 - Tutorías individuales o en grupos reducidos		
MD3 - Resolución de ejercicios prácticos (problemas, cuestiones tipo test, interpretación y procesamiento de la información, evaluación de publicaciones científicas, etc.)		
MD4 - Seminarios clases de problemas y/o conferencias de expertos		
MD5 - Trabajos individuales o en grupo		
MD6 - Presentaciones orales de temas previamente preparadas, incluyendo debate con compañeros y profesores		
MD9 - Utilización de programas informáticos especializados e internet.		
MD1 - Clases presenciales teóricas. Clases expositivas (utilización de pizarra, ordenador), complementadas con las herramientas propias de la docencia virtual.		
MD10 - Soporte docente on-line (Campus Virtual)		
MD12 - Realización de pruebas objetivas para corroborar la adquisición de los conocimientos, habilidades y aptitudes		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
SE1 - Examen de final	55.0	75.0
SE2 - Resolución de problemas y casos prácticos	5.0	20.0
SE3 - Realización de trabajos e informes escritos	5.0	20.0
SE4 - Exposición oral (trabajos, informes, problemas y casos)	5.0	10.0
SE6 - Asistencia y participación	0.0	10.0
NIVEL 2: Química supramolecular		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Anual		
ECTS Anual 1	ECTS Anual 2	ECTS Anual 3
3		
ECTS Anual 4	ECTS Anual 5	ECTS Anual 6
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
Sí	No	Sí



FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> • Adquirir los conocimientos básicos relacionados con la química supramolecular, como herramienta en la construcción de sistemas multimoleculares complejos a partir de unidades básicas simples. • Poseer capacidad para aplicar las bases moleculares de estos procesos en otras áreas de investigación. • Conocer las técnicas experimentales que permiten caracterizar los procesos y las estructuras supramoleculares • Saber interpretar las contribuciones de esta rama de la química en la nanotecnología, en la ciencia de los materiales y la bioquímica. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Química supramolecular: interacciones no covalentes. • Determinación de las constantes de asociación. • Reconocimiento molecular de especies neutras y cargadas. • Auto-ensamblaje y topología supramolecular. • Auto-organización. • Catálisis y dinámica supramoleculares. • Maquinas moleculares naturales y artificiales. • Lógica supramolecular: sensores, interruptores, memorias y cables supramoleculares. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
Se imparte presencialmente en la UAM y la USC		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG3 - Acceder a la información necesaria (bases de datos, artículos científicos, etc.) y tener suficiente criterio para su interpretación y empleo		
CG5 - Estar bien preparados para seguir futuros estudios de doctorado en áreas multidisciplinares		
CG6 - Estar bien preparados para desarrollar un trabajo en empresas tecnológicas relacionadas con la Química Orgánica		
CG7 - Presentar públicamente los resultados de una investigación o un informe técnico		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT2 - Desarrollar la capacidad de comunicación científico-técnica en castellano y en inglés, tanto de forma oral como escrita, utilizando los medios audiovisuales más habituales		
CT6 - Demostrar capacidad de aprendizaje y trabajo autónomo para el desarrollo de su vida profesional		
CT7 - Desarrollar sensibilidad y responsabilidad sobre temas energéticos, medioambientales y éticos		
CT9 - Adaptarse a los cambios, siendo capaz de aplicar tecnologías nuevas y avanzadas y otros progresos relevantes, con iniciativa y espíritu emprendedor		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE11 - Conocer los conceptos básicos de la Química Supramolecular y Química Macromolecular Orgánica		
CE12 - Conocer los tipos más importantes de macromoléculas orgánicas y entidades supramoleculares orgánicas, su caracterización, modificaciones y su aplicación en Ciencia y Tecnología		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		



ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
AF1 - Clases presenciales teóricas (lección magistral y clases expositivas)	16	100
AF4 - Elaboración, presentación y discusión de seminarios	5	100
AF7 - Tutorías programadas	1	100
AF8 - Evaluación y/o examen	3	100
AF10 - Búsquedas bibliográficas y utilización de base de datos	15	0
AF11 - Preparación y estudio de pruebas	35	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
MD2 - Tutorías individuales o en grupos reducidos		
MD3 - Resolución de ejercicios prácticos (problemas, cuestiones tipo test, interpretación y procesamiento de la información, evaluación de publicaciones científicas, etc.)		
MD4 - Seminarios clases de problemas y/o conferencias de expertos		
MD5 - Trabajos individuales o en grupo		
MD6 - Presentaciones orales de temas previamente preparadas, incluyendo debate con compañeros y profesores		
MD9 - Utilización de programas informáticos especializados e internet.		
MD1 - Clases presenciales teóricas. Clases expositivas (utilización de pizarra, ordenador), complementadas con las herramientas propias de la docencia virtual.		
MD10 - Soporte docente on-line (Campus Virtual)		
MD12 - Realización de pruebas objetivas para corroborar la adquisición de los conocimientos, habilidades y aptitudes		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
SE1 - Examen de final	55.0	75.0
SE3 - Realización de trabajos e informes escritos	0.0	20.0
SE4 - Exposición oral (trabajos, informes, problemas y casos)	5.0	30.0
SE6 - Asistencia y participación	0.0	10.0
NIVEL 2: Materiales orgánicos y nanotecnología		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Anual		
ECTS Anual 1	ECTS Anual 2	ECTS Anual 3
3		
ECTS Anual 4	ECTS Anual 5	ECTS Anual 6
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
Sí	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	



No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> Haber adquirido una visión general acerca de los materiales moleculares orgánicos: los tipos de materiales, sus propiedades y su aplicabilidad, y las técnicas de estudio y caracterización actuales. Ser capaz de entender conceptos básicos en el campo de la Nanociencia y la Nanotecnología, que permite el estudio de las propiedades y la manipulación de ¿objetos¿ químicos a la escala del nanómetro. Haber adquirido conocimiento sobre el impacto de la Química de Materiales en diferentes áreas tecnológicas, como la medicina y las energías renovables 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> Introducción a la Nanociencia y Nanotecnología. Organización de moléculas en fases condensadas. Películas finas y autoensambladas. Cristales líquidos Propiedades físicas no convencionales de los Materiales Moleculares. Materiales con propiedades ópticas, materiales orgánicos conductores y superconductores. Aplicaciones. Nanomateriales de carbono: fullerenos, nanotubos y grafeno. Electrónica molecular: cables y dispositivos. Nanoelectrónica. Temas actuales de Nanociencia y Nanotecnología. Presentación del estado del arte mediante conferencias impartidas por especialistas en la materia. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
Se imparte presencialmente en la UAM y en USC		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG3 - Acceder a la información necesaria (bases de datos, artículos científicos, etc.) y tener suficiente criterio para su interpretación y empleo		
CG5 - Estar bien preparados para seguir futuros estudios de doctorado en áreas multidisciplinares		
CG6 - Estar bien preparados para desarrollar un trabajo en empresas tecnológicas relacionadas con la Química Orgánica		
CG7 - Presentar públicamente los resultados de una investigación o un informe técnico		
CG1 - Trabajar en equipo con eficiencia en su labor profesional y/o investigadora		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Manejar las herramientas informáticas y las tecnologías de la información y la comunicación, así como el acceso a bases de datos en línea		
CT2 - Desarrollar la capacidad de comunicación científico-técnica en castellano y en inglés, tanto de forma oral como escrita, utilizando los medios audiovisuales más habituales		
CT4 - Aplicar los conceptos, principios, teorías o modelos relacionados con la Química Orgánica a entornos nuevos o poco conocidos, dentro de contextos multidisciplinares		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE7 - Conocer el impacto de la Química Orgánica en la industria, medio ambiente, farmacia, salud, agroalimentación y energías renovables		
CE12 - Conocer los tipos más importantes de macromoléculas orgánicas y entidades supramoleculares orgánicas, su caracterización, modificaciones y su aplicación en Ciencia y Tecnología		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD



AF1 - Clases presenciales teóricas (lección magistral y clases expositivas)	18	100
AF2 - Exposiciones orales, apoyadas con material informático para todo el grupo en las que se transmitirán los contenidos fundamentales, revisados y actualizados, elaborados por los profesores. En algunos casos, se complementarán o sustituirán por conferencias presentadas por profesores invitados punteros en su área	2	100
AF3 - Exposición pública de trabajos por parte de los estudiantes	2	100
AF7 - Tutorías programadas	1	100
AF8 - Evaluación y/o examen	2	100
AF10 - Búsquedas bibliográficas y utilización de base de datos	25	0
AF11 - Preparación y estudio de pruebas	50	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
MD2 - Tutorías individuales o en grupos reducidos		
MD3 - Resolución de ejercicios prácticos (problemas, cuestiones tipo test, interpretación y procesamiento de la información, evaluación de publicaciones científicas, etc.)		
MD6 - Presentaciones orales de temas previamente preparadas, incluyendo debate con compañeros y profesores		
MD9 - Utilización de programas informáticos especializados e internet.		
MD1 - Clases presenciales teóricas. Clases expositivas (utilización de pizarra, ordenador), complementadas con las herramientas propias de la docencia virtual.		
MD10 - Soporte docente on-line (Campus Virtual)		
MD12 - Realización de pruebas objetivas para corroborar la adquisición de los conocimientos, habilidades y aptitudes		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
SE1 - Examen de final	55.0	75.0
SE4 - Exposición oral (trabajos, informes, problemas y casos)	25.0	40.0
SE8 - Evaluación continua del alumno mediante preguntas y cuestiones orales durante el curso	0.0	10.0
NIVEL 2: Procesos orgánicos industriales y sostenibilidad		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Anual		
ECTS Anual 1	ECTS Anual 2	ECTS Anual 3
3		
ECTS Anual 4	ECTS Anual 5	ECTS Anual 6
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí



FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer las técnicas y metodologías aplicables al diseño, desarrollo y aplicación de procesos industriales orgánicos. • Conocer los principios de la Química Verde y Sostenible. • Conocer los sistemas para realizar las reacciones químicas más eficaces en condiciones muy suaves y respetuosas con el medio ambiente. • Ser capaces de realizar un análisis crítico sobre el grado de cumplimiento de los postulados de la Química Verde en los procesos químicos. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Procesos básicos para la obtención de compuestos orgánicos de interés industrial. • Principios básicos de la Química Sostenible • Nuevas tecnologías no convencionales (reactivos, disolventes, medios de reacción y separación). • Nuevas estrategias en Síntesis Orgánica Sostenible: Catálisis • Métodos y herramientas para la medida de la eficiencia e impacto medioambiental • Ejemplos prácticos de implementación industrial de procesos sostenibles. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
Se imparte presencialmente en la UAM y en la USC		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG2 - Realizar una toma rápida y eficaz de decisiones en su labor profesional y/o investigadora		
CG3 - Acceder a la información necesaria (bases de datos, artículos científicos, etc.) y tener suficiente criterio para su interpretación y empleo		
CG6 - Estar bien preparados para desarrollar un trabajo en empresas tecnológicas relacionadas con la Química Orgánica		
CG1 - Trabajar en equipo con eficiencia en su labor profesional y/o investigadora		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Manejar las herramientas informáticas y las tecnologías de la información y la comunicación, así como el acceso a bases de datos en línea		
CT2 - Desarrollar la capacidad de comunicación científico-técnica en castellano y en inglés, tanto de forma oral como escrita, utilizando los medios audiovisuales más habituales		
CT3 - Elaborar y redactar informes, proyectos de trabajo o artículos científicos y otros documentos de carácter científico-técnico, así como de formular hipótesis razonables		
CT4 - Aplicar los conceptos, principios, teorías o modelos relacionados con la Química Orgánica a entornos nuevos o poco conocidos, dentro de contextos multidisciplinares		
CT5 - Integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de emitir juicios y toma de decisiones, incluyendo reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas del ejercicio profesional		
CT10 - Potenciar la motivación e interés por la investigación científica		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE7 - Conocer el impacto de la Química Orgánica en la industria, medio ambiente, farmacia, salud, agroalimentación y energías renovables		



CE8 - Conocer las normas sobre la prevención de riesgos en el laboratorio y en la industria relacionada con la química orgánica		
CE24 - Valorar la responsabilidad en la gestión de la información y del conocimiento en el ámbito de la Química Industrial y la Investigación Química		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
AF1 - Clases presenciales teóricas (lección magistral y clases expositivas)	9	100
AF4 - Elaboración, presentación y discusión de seminarios	1	100
AF5 - Los alumnos (bien individualmente o en grupos) expondrán un trabajo relativo a temas actuales de interés en el campo de la Química Orgánica. Los estudiantes elaborarán un pequeño informe escrito	2	100
AF6 - Visitas a laboratorios e instalaciones industriales	5	100
AF7 - Tutorías programadas	2	100
AF8 - Evaluación y/o examen	2	100
AF10 - Búsquedas bibliográficas y utilización de base de datos	2	0
AF11 - Preparación y estudio de pruebas	36	0
AF13 - Asistencia a conferencias impartidas por profesores invitados	6	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
MD2 - Tutorías individuales o en grupos reducidos		
MD3 - Resolución de ejercicios prácticos (problemas, cuestiones tipo test, interpretación y procesamiento de la información, evaluación de publicaciones científicas, etc.)		
MD4 - Seminarios clases de problemas y/o conferencias de expertos		
MD5 - Trabajos individuales o en grupo		
MD6 - Presentaciones orales de temas previamente preparadas, incluyendo debate con compañeros y profesores		
MD7 - Visitas a instalaciones industriales y/o laboratorios especializados.		
MD9 - Utilización de programas informáticos especializados e internet.		
MD1 - Clases presenciales teóricas. Clases expositivas (utilización de pizarra, ordenador), complementadas con las herramientas propias de la docencia virtual.		
MD10 - Soporte docente on-line (Campus Virtual)		
MD12 - Realización de pruebas objetivas para corroborar la adquisición de los conocimientos, habilidades y aptitudes		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
SE1 - Examen de final	55.0	75.0
SE4 - Exposición oral (trabajos, informes, problemas y casos)	25.0	50.0
NIVEL 2: Aplicaciones sintéticas de los compuestos organometálicos		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Anual		
ECTS Anual 1	ECTS Anual 2	ECTS Anual 3
3		



ECTS Anual 4	ECTS Anual 5	ECTS Anual 6
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
Sí	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> • Demostrar haber adquirido conocimientos avanzados de los procesos básicos más importantes en los que participan especies organometálicas. • Demostrar tener un conocimiento avanzado de las metodologías sintéticas más importantes basadas en dichos procesos. • Saber aplicar estos conocimientos a la formulación de propuestas sintéticas razonables 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Características generales de los compuestos organometálicos • Mecanismos de las reacciones organometálicas • Reacciones de acoplamiento cruzado 4.-Reacción de Heck • Reacciones vía complejos #-alilo • Reacciones de carbonilación y descarbonilación 7.-Complejos metal-carbeno. Metátesis de alquenos. • Complejos metal-alquino. Reacciones de cicloadición y cicloisomerización. • Complejos metálicos de dienos y de arenos 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
Se imparte presencialmente en la USC		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG3 - Acceder a la información necesaria (bases de datos, artículos científicos, etc.) y tener suficiente criterio para su interpretación y empleo		
CG5 - Estar bien preparados para seguir futuros estudios de doctorado en áreas multidisciplinares		
CG6 - Estar bien preparados para desarrollar un trabajo en empresas tecnológicas relacionadas con la Química Orgánica		
CG8 - Aplicar el método científico y los principios de la Química Orgánica para formular y resolver problemas complejos		
CG1 - Trabajar en equipo con eficiencia en su labor profesional y/o investigadora		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Manejar las herramientas informáticas y las tecnologías de la información y la comunicación, así como el acceso a bases de datos en línea		
CT2 - Desarrollar la capacidad de comunicación científico-técnica en castellano y en inglés, tanto de forma oral como escrita, utilizando los medios audiovisuales más habituales		



CT4 - Aplicar los conceptos, principios, teorías o modelos relacionados con la Química Orgánica a entornos nuevos o poco conocidos, dentro de contextos multidisciplinares		
CT7 - Desarrollar sensibilidad y responsabilidad sobre temas energéticos, medioambientales y éticos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE7 - Conocer el impacto de la Química Orgánica en la industria, medio ambiente, farmacia, salud, agroalimentación y energías renovables		
CE4 - Conocer y comprender los mecanismos de reacción comúnmente aceptados en Química Orgánica y los métodos más habituales disponibles para su determinación		
CE1 - Conocer los métodos y estrategias más relevantes de la síntesis orgánica moderna, incluyendo procesos estereoselectivos y procesos catalíticos, y ser capaces de diseñar rutas de síntesis de moléculas orgánicas complejas		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
AF1 - Clases presenciales teóricas (lección magistral y clases expositivas)	14	100
AF4 - Elaboración, presentación y discusión de seminarios	7	100
AF7 - Tutorías programadas	1	100
AF8 - Evaluación y/o examen	3	100
AF10 - Búsquedas bibliográficas y utilización de base de datos	15	0
AF11 - Preparación y estudio de pruebas	35	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
MD2 - Tutorías individuales o en grupos reducidos		
MD3 - Resolución de ejercicios prácticos (problemas, cuestiones tipo test, interpretación y procesamiento de la información, evaluación de publicaciones científicas, etc.)		
MD4 - Seminarios clases de problemas y/o conferencias de expertos		
MD5 - Trabajos individuales o en grupo		
MD6 - Presentaciones orales de temas previamente preparadas, incluyendo debate con compañeros y profesores		
MD9 - Utilización de programas informáticos especializados e internet.		
MD1 - Clases presenciales teóricas. Clases expositivas (utilización de pizarra, ordenador), complementadas con las herramientas propias de la docencia virtual.		
MD10 - Soporte docente on-line (Campus Virtual)		
MD12 - Realización de pruebas objetivas para corroborar la adquisición de los conocimientos, habilidades y aptitudes		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
SE1 - Examen de final	55.0	75.0
SE2 - Resolución de problemas y casos prácticos	5.0	20.0
SE3 - Realización de trabajos e informes escritos	5.0	20.0
SE4 - Exposición oral (trabajos, informes, problemas y casos)	5.0	10.0
SE6 - Asistencia y participación	0.0	10.0
NIVEL 2: Química de productos naturales		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	3	



DESPLIEGUE TEMPORAL: Anual		
ECTS Anual 1	ECTS Anual 2	ECTS Anual 3
3		
ECTS Anual 4	ECTS Anual 5	ECTS Anual 6
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
Sí	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> • Conocimientos avanzados sobre el Metabolismo Secundario y la Química de los Productos Naturales, tanto de origen terrestre como marino. • Conocimientos generales sobre el origen y la clasificación de los Productos naturales: dominio de las principales rutas del Metabolismo Secundario y de las herramientas para determinarlas (marcaje isotópico, etc.), capacidad de identificar y clasificar compuestos, etc. • Conocimientos generales sobre los principales mecanismos de generación de los metabolitos secundarios: importancia de las coenzimas, principales reacciones biológicas, etc. • Conocimientos sobre las principales estrategias para su aislamiento, purificación y determinación estructural. • Apreciación de su importancia, relevancia y utilidad: <ul style="list-style-type: none"> ◦ En la industria farmacéutica (fármacos, cabezas de serie...) y en otras (cosmética, textil...). ◦ Como herramientas para la investigación biomédica. ◦ Como retos en Síntesis Química (objetivos sintéticos) y en el desarrollo de la Determinación Estructural. ◦ En Química Ecológica. • Reconocimiento de la importancia e influencia de los Productos Naturales en la historia de la humanidad 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Introducción a la Química de los Productos Naturales: interés farmacológico e industrial • Clasificación y rutas del metabolismo secundario • Mecanismos de las reacciones biosintéticas • Policétidos • Derivados del ácido shikímico • Terpenos • Alcaloides • Productos Naturales Marinos. Química Ecológica. Aislamiento y determinación estructural. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
Se imparte presencialmente en la USC		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG2 - Realizar una toma rápida y eficaz de decisiones en su labor profesional y/o investigadora		
CG3 - Acceder a la información necesaria (bases de datos, artículos científicos, etc.) y tener suficiente criterio para su interpretación y empleo		
CG5 - Estar bien preparados para seguir futuros estudios de doctorado en áreas multidisciplinares		
CG6 - Estar bien preparados para desarrollar un trabajo en empresas tecnológicas relacionadas con la Química Orgánica		
CG8 - Aplicar el método científico y los principios de la Química Orgánica para formular y resolver problemas complejos		
CG1 - Trabajar en equipo con eficiencia en su labor profesional y/o investigadora		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		



CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Manejar las herramientas informáticas y las tecnologías de la información y la comunicación, así como el acceso a bases de datos en línea		
CT2 - Desarrollar la capacidad de comunicación científico-técnica en castellano y en inglés, tanto de forma oral como escrita, utilizando los medios audiovisuales más habituales		
CT4 - Aplicar los conceptos, principios, teorías o modelos relacionados con la Química Orgánica a entornos nuevos o poco conocidos, dentro de contextos multidisciplinares		
CT6 - Demostrar capacidad de aprendizaje y trabajo autónomo para el desarrollo de su vida profesional		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE10 - Conocer los tipos estructurales de productos naturales, así como las rutas biosintéticas generales de los metabolitos secundarios y sus mecanismos de formación		
CE5 - Conocer las aplicaciones biológicas y médicas de los compuestos orgánicos		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
AF1 - Clases presenciales teóricas (lección magistral y clases expositivas)	14	100
AF4 - Elaboración, presentación y discusión de seminarios	6	100
AF7 - Tutorías programadas	2	100
AF8 - Evaluación y/o examen	3	100
AF10 - Búsquedas bibliográficas y utilización de base de datos	12	0
AF11 - Preparación y estudio de pruebas	38	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
MD2 - Tutorías individuales o en grupos reducidos		
MD3 - Resolución de ejercicios prácticos (problemas, cuestiones tipo test, interpretación y procesamiento de la información, evaluación de publicaciones científicas, etc.)		
MD4 - Seminarios clases de problemas y/o conferencias de expertos		
MD5 - Trabajos individuales o en grupo		
MD6 - Presentaciones orales de temas previamente preparadas, incluyendo debate con compañeros y profesores		
MD9 - Utilización de programas informáticos especializados e internet.		
MD1 - Clases presenciales teóricas. Clases expositivas (utilización de pizarra, ordenador), complementadas con las herramientas propias de la docencia virtual.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
SE1 - Examen de final	55.0	75.0
SE2 - Resolución de problemas y casos prácticos	5.0	20.0
SE3 - Realización de trabajos e informes escritos	5.0	20.0
SE4 - Exposición oral (trabajos, informes, problemas y casos)	10.0	20.0



SE6 - Asistencia y participación	0.0	10.0
NIVEL 2: Química médica en el desarrollo de fármacos: del laboratorio a la clínica		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Anual		
ECTS Anual 1	ECTS Anual 2	ECTS Anual 3
6		
ECTS Anual 4	ECTS Anual 5	ECTS Anual 6
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>- Adquirir una visión general acerca de las tecnologías y estrategias en que la química orgánica se aplica para obtener información y modificar sistemas biológicos.</p> <p>- Conocer las bases generales de las metodologías empleadas para el desarrollo de fármacos y su aplicación en casos prácticos de la industria farmacéutica</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> Introducción general. Química genómica (<i>forward and reverse chemical genomics</i>). Química genómica directa: descubrimiento e identificación de dianas terapéuticas. Dianas terapéuticas y sus clases. Química para el estudio de las proteínas: reacciones de bioconjugación, sondas de actividad, reacciones bioortogonales, modificación de proteínas a nivel genómico. Introducción a la proteómica y espectrometría de masas en química biológica. Casos prácticos. Química genómica inversa: descubrimiento de fármacos. Búsqueda de <i>hits</i>. Farmacocinética y farmacodinámica. Propiedades ADME(T). Optimización del <i>hit</i> (proceso H2L). Del <i>hit</i> al fármaco. Casos prácticos. Prácticas. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
Se imparte presencialmente en UCM		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG3 - Acceder a la información necesaria (bases de datos, artículos científicos, etc.) y tener suficiente criterio para su interpretación y empleo		
CG5 - Estar bien preparados para seguir futuros estudios de doctorado en áreas multidisciplinares		
CG6 - Estar bien preparados para desarrollar un trabajo en empresas tecnológicas relacionadas con la Química Orgánica		
CG8 - Aplicar el método científico y los principios de la Química Orgánica para formular y resolver problemas complejos		
CG1 - Trabajar en equipo con eficiencia en su labor profesional y/o investigadora		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		



CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Manejar las herramientas informáticas y las tecnologías de la información y la comunicación, así como el acceso a bases de datos en línea		
CT4 - Aplicar los conceptos, principios, teorías o modelos relacionados con la Química Orgánica a entornos nuevos o poco conocidos, dentro de contextos multidisciplinares		
CT6 - Demostrar capacidad de aprendizaje y trabajo autónomo para el desarrollo de su vida profesional		
CT8 - Demostrar razonamiento crítico y autocrítico en busca de la calidad y rigor científicos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE7 - Conocer el impacto de la Química Orgánica en la industria, medio ambiente, farmacia, salud, agroalimentación y energías renovables		
CE5 - Conocer las aplicaciones biológicas y médicas de los compuestos orgánicos		
CE15 - Conocer las metodologías más habituales para la identificación de dianas terapéuticas		
CE16 - Conocer las reacciones bioortogonales más importantes		
CE17 - Conocer las etapas del descubrimiento y desarrollo de un fármaco		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
AF1 - Clases presenciales teóricas (lección magistral y clases expositivas)	42	100
AF7 - Tutorías programadas	5	100
AF8 - Evaluación y/o examen	3	100
AF10 - Búsquedas bibliográficas y utilización de base de datos	35	0
AF11 - Preparación y estudio de pruebas	60	0
AF12 - Clases prácticas de laboratorio o de informática	5	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
MD2 - Tutorías individuales o en grupos reducidos		
MD3 - Resolución de ejercicios prácticos (problemas, cuestiones tipo test, interpretación y procesamiento de la información, evaluación de publicaciones científicas, etc.)		
MD4 - Seminarios clases de problemas y/o conferencias de expertos		
MD9 - Utilización de programas informáticos especializados e internet.		
MD1 - Clases presenciales teóricas. Clases expositivas (utilización de pizarra, ordenador), complementadas con las herramientas propias de la docencia virtual.		
MD10 - Soporte docente on-line (Campus Virtual)		
MD12 - Realización de pruebas objetivas para corroborar la adquisición de los conocimientos, habilidades y aptitudes		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
SE1 - Examen de final	55.0	75.0
SE2 - Resolución de problemas y casos prácticos	15.0	25.0
SE4 - Exposición oral (trabajos, informes, problemas y casos)	15.0	20.0
NIVEL 2: Materiales orgánicos y nanociencia		



5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Anual		
ECTS Anual 1	ECTS Anual 2	ECTS Anual 3
6		
ECTS Anual 4	ECTS Anual 5	ECTS Anual 6
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> - Haber adquirido los conocimientos necesarios en aspectos básicos de los materiales de naturaleza orgánica y la Nanociencia molecular, así como sus implicaciones en el diseño y desarrollo de nuevos materiales con propiedades no convencionales. - Ser capaz de relacionar los conocimientos generales de la Química Orgánica con los de la Química de Materiales Orgánicos y la Nanociencia. - Conseguir relacionar la estructura de los compuestos orgánicos con la propiedad del material deseada (<i>relación estructura-propiedad</i>). - Comprender la relevancia de estas disciplinas en el panorama científico-tecnológico actual. - Adquirir los conceptos y habilidades necesarias para resolver problemas y progresar en el conocimiento y desarrollo de estas disciplinas. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Introducción a los materiales orgánicos y la Nanociencia molecular. • Polímeros conductores de la electricidad. • Sales y complejos de transferencia de carga: materiales electroactivos. • Cristales líquidos. • Materiales orgánicos para óptica no-lineal. • Nanoformas del carbono: fullerenos, nanotubos de carbono y grafenos. • Materiales fotónicos. • Expectativas de la Nanociencia y la Nanotecnología. Nanoética 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
Se imparte presencialmente en UCM		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG3 - Acceder a la información necesaria (bases de datos, artículos científicos, etc.) y tener suficiente criterio para su interpretación y empleo		
CG5 - Estar bien preparados para seguir futuros estudios de doctorado en áreas multidisciplinares		
CG6 - Estar bien preparados para desarrollar un trabajo en empresas tecnológicas relacionadas con la Química Orgánica		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		



CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT4 - Aplicar los conceptos, principios, teorías o modelos relacionados con la Química Orgánica a entornos nuevos o poco conocidos, dentro de contextos multidisciplinares		
CT6 - Demostrar capacidad de aprendizaje y trabajo autónomo para el desarrollo de su vida profesional		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE13 - Conocer los conceptos básicos de la Química de Materiales Moleculares Orgánicos, los tipos más importantes, las técnicas para su estudio, caracterización, modificación y sus aplicaciones en la tecnología actual		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
AF1 - Clases presenciales teóricas (lección magistral y clases expositivas)	42	100
AF3 - Exposición pública de trabajos por parte de los estudiantes	6	100
AF7 - Tutorías programadas	4	100
AF8 - Evaluación y/o examen	3	100
AF10 - Búsquedas bibliográficas y utilización de base de datos	35	0
AF11 - Preparación y estudio de pruebas	60	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
MD2 - Tutorías individuales o en grupos reducidos		
MD3 - Resolución de ejercicios prácticos (problemas, cuestiones tipo test, interpretación y procesamiento de la información, evaluación de publicaciones científicas, etc.)		
MD4 - Seminarios clases de problemas y/o conferencias de expertos		
MD1 - Clases presenciales teóricas. Clases expositivas (utilización de pizarra, ordenador), complementadas con las herramientas propias de la docencia virtual.		
MD10 - Soporte docente on-line (Campus Virtual)		
MD12 - Realización de pruebas objetivas para corroborar la adquisición de los conocimientos, habilidades y aptitudes		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
SE1 - Examen de final	55.0	75.0
SE3 - Realización de trabajos e informes escritos	10.0	25.0
SE4 - Exposición oral (trabajos, informes, problemas y casos)	15.0	20.0
NIVEL 2: Química orgánica supra y macromolecular		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Anual		
ECTS Anual 1	ECTS Anual 2	ECTS Anual 3
6		



ECTS Anual 4	ECTS Anual 5	ECTS Anual 6
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> - Adquisición de una visión general de la Química Supra y Macromolecular. - Ser capaz de relacionar los conocimientos generales de la Química Orgánica con los de la Química Supra y Macromolecular. - Comprender la relevancia de estas disciplinas en el panorama científico-tecnológico actual. - Adquirir los conceptos y habilidades necesarias para entender, resolver problemas y progresar en el conocimiento y desarrollo de estas disciplinas. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Introducción general. • Química Supramolecular: conceptos fundamentales y tipologías. • Reconocimiento molecular: tipos y fundamentos. • Química Macromolecular: conceptos generales y tipologías. • Biomacromoléculas, dendrímeros y polímeros: tipos más importantes, bases para su estudio y desarrollo, y aplicaciones. • Práctica: Determinación de una constante de asociación 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
Se imparte presencialmente en UCM		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG3 - Acceder a la información necesaria (bases de datos, artículos científicos, etc.) y tener suficiente criterio para su interpretación y empleo		
CG5 - Estar bien preparados para seguir futuros estudios de doctorado en áreas multidisciplinares		
CG6 - Estar bien preparados para desarrollar un trabajo en empresas tecnológicas relacionadas con la Química Orgánica		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT4 - Aplicar los conceptos, principios, teorías o modelos relacionados con la Química Orgánica a entornos nuevos o poco conocidos, dentro de contextos multidisciplinares		
CT6 - Demostrar capacidad de aprendizaje y trabajo autónomo para el desarrollo de su vida profesional		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE11 - Conocer los conceptos básicos de la Química Supramolecular y Química Macromolecular Orgánica		



CE12 - Conocer los tipos más importantes de macromoléculas orgánicas y entidades supramoleculares orgánicas, su caracterización, modificaciones y su aplicación en Ciencia y Tecnología		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
AF1 - Clases presenciales teóricas (lección magistral y clases expositivas)	42	100
AF3 - Exposición pública de trabajos por parte de los estudiantes	6	100
AF7 - Tutorías programadas	4	100
AF8 - Evaluación y/o examen	3	100
AF10 - Búsquedas bibliográficas y utilización de base de datos	35	0
AF11 - Preparación y estudio de pruebas	60	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
MD2 - Tutorías individuales o en grupos reducidos		
MD3 - Resolución de ejercicios prácticos (problemas, cuestiones tipo test, interpretación y procesamiento de la información, evaluación de publicaciones científicas, etc.)		
MD4 - Seminarios clases de problemas y/o conferencias de expertos		
MD1 - Clases presenciales teóricas. Clases expositivas (utilización de pizarra, ordenador), complementadas con las herramientas propias de la docencia virtual.		
MD10 - Soporte docente on-line (Campus Virtual)		
MD12 - Realización de pruebas objetivas para corroborar la adquisición de los conocimientos, habilidades y aptitudes		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
SE1 - Examen de final	55.0	75.0
SE4 - Exposición oral (trabajos, informes, problemas y casos)	20.0	30.0
SE6 - Asistencia y participación	5.0	15.0
NIVEL 2: Heterociclos y productos naturales		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Anual		
ECTS Anual 1	ECTS Anual 2	ECTS Anual 3
6		
ECTS Anual 4	ECTS Anual 5	ECTS Anual 6
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		



No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> - Adquisición de una visión general de los diversos tipos de heterociclos y de su presencia en la naturaleza. - Conocimiento de los principales metabolitos primarios y secundarios. - Conocimiento de las bases generales de la clasificación de los productos naturales y las diversas rutas para su formación. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas heterocíclicos: tipos, clasificación y nomenclatura. • Heterociclos aromáticos de 6 eslabones: piridina y derivados. • Heterociclos pentagonales: furano, pirrol y tiofeno. • Otros sistemas heterocíclicos. • Tipos de metabolitos. • Metabolitos secundarios: principales rutas biosintéticas. • Ruta del acetato; ruta de siquimato. • Terpenos y esteroides: ruta del mevalonato. • Alcaloides: principales familias. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
Se imparte en UCM		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG3 - Acceder a la información necesaria (bases de datos, artículos científicos, etc.) y tener suficiente criterio para su interpretación y empleo		
CG5 - Estar bien preparados para seguir futuros estudios de doctorado en áreas multidisciplinares		
CG6 - Estar bien preparados para desarrollar un trabajo en empresas tecnológicas relacionadas con la Química Orgánica		
CG8 - Aplicar el método científico y los principios de la Química Orgánica para formular y resolver problemas complejos		
CG1 - Trabajar en equipo con eficiencia en su labor profesional y/o investigadora		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Manejar las herramientas informáticas y las tecnologías de la información y la comunicación, así como el acceso a bases de datos en línea		
CT2 - Desarrollar la capacidad de comunicación científico-técnica en castellano y en inglés, tanto de forma oral como escrita, utilizando los medios audiovisuales más habituales		
CT4 - Aplicar los conceptos, principios, teorías o modelos relacionados con la Química Orgánica a entornos nuevos o poco conocidos, dentro de contextos multidisciplinares		
CT6 - Demostrar capacidad de aprendizaje y trabajo autónomo para el desarrollo de su vida profesional		
CT8 - Demostrar razonamiento crítico y autocrítico en busca de la calidad y rigor científicos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE9 - Conocer la síntesis y reactividad de compuestos heterocíclicos, así como sus aplicaciones en química supramolecular y su papel como componentes de productos naturales y fármacos		
CE10 - Conocer los tipos estructurales de productos naturales, así como las rutas biosintéticas generales de los metabolitos secundarios y sus mecanismos de formación		
CE1 - Conocer los métodos y estrategias más relevantes de la síntesis orgánica moderna, incluyendo procesos estereoselectivos y procesos catalíticos, y ser capaces de diseñar rutas de síntesis de moléculas orgánicas complejas		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
AF1 - Clases presenciales teóricas (lección magistral y clases expositivas)	42	100
AF7 - Tutorías programadas	10	100
AF8 - Evaluación y/o examen	3	100
AF10 - Búsquedas bibliográficas y utilización de base de datos	35	0



AF11 - Preparación y estudio de pruebas	60	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
MD2 - Tutorías individuales o en grupos reducidos		
MD3 - Resolución de ejercicios prácticos (problemas, cuestiones tipo test, interpretación y procesamiento de la información, evaluación de publicaciones científicas, etc.)		
MD4 - Seminarios clases de problemas y/o conferencias de expertos		
MD5 - Trabajos individuales o en grupo		
MD9 - Utilización de programas informáticos especializados e internet.		
MD1 - Clases presenciales teóricas. Clases expositivas (utilización de pizarra, ordenador), complementadas con las herramientas propias de la docencia virtual.		
MD10 - Soporte docente on-line (Campus Virtual)		
MD12 - Realización de pruebas objetivas para corroborar la adquisición de los conocimientos, habilidades y aptitudes		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
SE1 - Examen de final	55.0	75.0
SE2 - Resolución de problemas y casos prácticos	15.0	25.0
SE6 - Asistencia y participación	10.0	20.0
NIVEL 2: Heterociclos y química orgánica biológica		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	3	
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> Haber adquirido conocimientos básicos de los tipos estructurales de heterociclos más importantes, su reactividad general, propiedades y su papel en procesos biológicos. Haber adquirido conocimientos sobre la estructura, propiedades y función de las biomoléculas. Haber asimilado la similitud entre reacciones orgánicas y biológicas. Ser capaces de entender las bases químicas de la reactividad de las biomoléculas. Haber asimilado que el conocimiento de los procesos biológicos puede ayudar a resolver problemas químicos. Haber comprendido que las herramientas químicas se pueden usar para resolver problemas biológicos. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> Heterociclos. Macromoléculas: nucleósidos, nucleótidos y ácidos nucleicos; aminoácidos y proteínas; carbohidratos; lípidos. Transformaciones biológicas y sus mecanismos de reacción. Principios químicos de la catálisis enzimática. Ejemplos de aplicaciones en química orgánica biológica. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		



Se imparte presencialmente en la UAM		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG3 - Acceder a la información necesaria (bases de datos, artículos científicos, etc.) y tener suficiente criterio para su interpretación y empleo		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT10 - Potenciar la motivación e interés por la investigación científica		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE12 - Conocer los tipos más importantes de macromoléculas orgánicas y entidades supramoleculares orgánicas, su caracterización, modificaciones y su aplicación en Ciencia y Tecnología		
CE18 - Conocer la similitud entre los mecanismos de reacciones orgánicas y biológicas		
CE19 - Asimilar que el conocimiento de los procesos biológicos puede ayudar a resolver problemas químicos		
CE20 - Comprender que las herramientas químicas se pueden usar para resolver problemas biológicos		
CE21 - Analizar e interpretar aplicaciones en química orgánica biológica		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
AF1 - Clases presenciales teóricas (lección magistral y clases expositivas)	16	100
AF2 - Exposiciones orales, apoyadas con material informático para todo el grupo en las que se transmitirán los contenidos fundamentales, revisados y actualizados, elaborados por los profesores. En algunos casos, se complementarán o sustituirán por conferencias presentadas por profesores invitados punteros en su área	2	100
AF4 - Elaboración, presentación y discusión de seminarios	4	100
AF5 - Los alumnos (bien individualmente o en grupos) expondrán un trabajo relativo a temas actuales de interés en el campo de la Química Orgánica. Los estudiantes elaborarán un pequeño informe escrito	12	100
AF7 - Tutorías programadas	2	100
AF8 - Evaluación y/o examen	2	100
AF10 - Búsquedas bibliográficas y utilización de base de datos	2	0
AF11 - Preparación y estudio de pruebas	35	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
MD2 - Tutorías individuales o en grupos reducidos		
MD3 - Resolución de ejercicios prácticos (problemas, cuestiones tipo test, interpretación y procesamiento de la información, evaluación de publicaciones científicas, etc.)		



MD4 - Seminarios clases de problemas y/o conferencias de expertos		
MD5 - Trabajos individuales o en grupo		
MD9 - Utilización de programas informáticos especializados e internet.		
MD1 - Clases presenciales teóricas. Clases expositivas (utilización de pizarra, ordenador), complementadas con las herramientas propias de la docencia virtual.		
MD10 - Soporte docente on-line (Campus Virtual)		
MD12 - Realización de pruebas objetivas para corroborar la adquisición de los conocimientos, habilidades y aptitudes		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
SE1 - Examen de final	55.0	75.0
SE2 - Resolución de problemas y casos prácticos	0.0	15.0
SE3 - Realización de trabajos e informes escritos	0.0	15.0
SE4 - Exposición oral (trabajos, informes, problemas y casos)	0.0	10.0
SE8 - Evaluación continúa del alumno mediante preguntas y cuestiones orales durante el curso	5.0	20.0
5.5 NIVEL 1: TRABAJO FIN DE MÁSTER		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Trabajo fin de máster		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Trabajo Fin de Grado / Máster	
ECTS NIVEL 2	30	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Anual		
ECTS Anual 1	ECTS Anual 2	ECTS Anual 3
30		
ECTS Anual 4	ECTS Anual 5	ECTS Anual 6
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
Sí	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> Conocimientos de los pasos a seguir para desarrollar un trabajo experimental de química orgánica de iniciación a la investigación o prácticas en empresa. Aprendizaje de la metodología a seguir para desarrollar un proyecto de investigación original: búsqueda bibliográfica, diseño, planificación y desarrollo de experimentos, análisis de datos, propuestas de mejora y conclusiones del trabajo. Conocimiento de las técnicas experimentales y analíticas que se utilizan en la actualidad en los laboratorios tanto universitarios como en la industria química. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> Diseño, planificación y desarrollo de un proyecto de investigación original. 		



<ul style="list-style-type: none"> Realización de un proyecto de investigación asociado a un plan de trabajo firmado por la persona que tutorice al alumno, de tal forma que el alumno tendrá que llevar a cabo las tareas siguientes: Documentación bibliográfica sobre antecedentes y estado actual del tema propuesto como proyecto, elaboración de una propuesta de objetivos, realización de los experimentos, tratamiento de datos, elaboración, presentación pública y defensa de una memoria de resultados y conclusiones.
5.5.1.4 OBSERVACIONES
<ul style="list-style-type: none"> Cada grupo de investigación o empresa ofertará anualmente plazas para la realización de los TFM, con indicación expresa del tema o línea de investigación, así como del tutor o tutores que se proponen. Cada alumno solicitará adscribirse a los temas de investigación ofertados de su interés y propondrá una relación priorizada de los mismos. Tras la asignación de grupo y tema de investigación, los alumnos participarán activamente en la planificación y definición del proyecto concreto a realizar, que será presentado a la Comisión Académica del Máster para su autorización, procediendo inmediatamente a su desarrollo. Como trabajo final, elaborará una memoria que podrá ser redactada y presentada en inglés, ante una Comisión nombrada al efecto por la Comisión del Máster. En todo caso, la memoria incluirá un resumen y un apartado de conclusiones redactado en inglés.
5.5.1.5 COMPETENCIAS
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES
CG2 - Realizar una toma rápida y eficaz de decisiones en su labor profesional y/o investigadora
CG3 - Acceder a la información necesaria (bases de datos, artículos científicos, etc.) y tener suficiente criterio para su interpretación y empleo
CG4 - Desarrollar las diferentes etapas implicadas en una investigación (desde concebir una idea y hacer la búsqueda bibliográfica hasta el planteamiento de los objetivos, el diseño del experimento, el análisis de los resultados y la deducción de conclusiones).
CG5 - Estar bien preparados para seguir futuros estudios de doctorado en áreas multidisciplinares
CG6 - Estar bien preparados para desarrollar un trabajo en empresas tecnológicas relacionadas con la Química Orgánica
CG7 - Presentar públicamente los resultados de una investigación o un informe técnico
CG8 - Aplicar el método científico y los principios de la Química Orgánica para formular y resolver problemas complejos
CG1 - Trabajar en equipo con eficiencia en su labor profesional y/o investigadora
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES
CT1 - Manejar las herramientas informáticas y las tecnologías de la información y la comunicación, así como el acceso a bases de datos en línea
CT2 - Desarrollar la capacidad de comunicación científico-técnica en castellano y en inglés, tanto de forma oral como escrita, utilizando los medios audiovisuales más habituales
CT3 - Elaborar y redactar informes, proyectos de trabajo o artículos científicos y otros documentos de carácter científico-técnico, así como de formular hipótesis razonables
CT4 - Aplicar los conceptos, principios, teorías o modelos relacionados con la Química Orgánica a entornos nuevos o poco conocidos, dentro de contextos multidisciplinares
CT6 - Demostrar capacidad de aprendizaje y trabajo autónomo para el desarrollo de su vida profesional
CT8 - Demostrar razonamiento crítico y autocrítico en busca de la calidad y rigor científicos
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS
CE8 - Conocer las normas sobre la prevención de riesgos en el laboratorio y en la industria relacionada con la química orgánica
CE14 - Saber realizar, presentar y defender individualmente, una vez obtenidos todos los créditos del plan de estudios, un proyecto integral de Química Orgánica de carácter investigador en el que se sinteticen las competencias adquiridas en las diferentes enseñanzas del Máster
CE6 - Conocer los procedimientos experimentales de trabajo en los laboratorios, protocolos de producción, técnicas experimentales avanzadas y sistemas de normalización de la calidad de procesos y de productos



5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
AF3 - Exposición pública de trabajos por parte de los estudiantes	5	100
AF7 - Tutorías programadas	15	100
AF9 - Trabajo experimental que formará a los estudiantes en todas las técnicas experimentales y analíticas que hoy día se utilizan en los laboratorios tanto universitarios como en la industria química. La actividad formativa fundamental corresponderá a las tareas que caracterizan el desarrollo de la investigación: búsqueda bibliográfica, planificación y desarrollo de experimentos, análisis de datos, etc.¶	660	100
AF11 - Preparación y estudio de pruebas	70	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
MD5 - Trabajos individuales o en grupo		
MD6 - Presentaciones orales de temas previamente preparadas, incluyendo debate con compañeros y profesores		
MD8 - Orientación y supervisión en la preparación de informes o memorias escritas		
MD9 - Utilización de programas informáticos especializados e internet.		
MD11 - Utilización de técnicas de trabajo en laboratorios químicos		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
SE3 - Realización de trabajos e informes escritos	50.0	50.0
SE4 - Exposición oral (trabajos, informes, problemas y casos)	50.0	50.0



6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1 PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS				
Universidad	Categoría	Total %	Doctores %	Horas %
Universidad Autónoma de Madrid	Profesor Contratado Doctor	24	100	10
Universidad Autónoma de Madrid	Profesor Titular de Universidad	55	100	10
Universidad Autónoma de Madrid	Catedrático de Universidad	21	100	10
Universidad Complutense de Madrid	Profesor Contratado Doctor	14	100	10
Universidad Complutense de Madrid	Profesor Titular de Universidad	37	100	10
Universidad de Santiago de Compostela	Otro personal docente con contrato laboral	39	100	10
Universidad de Santiago de Compostela	Profesor Contratado Doctor	7	100	10
Universidad de Santiago de Compostela	Profesor Titular de Universidad	31	100	10
Universidad de Santiago de Compostela	Catedrático de Universidad	18	100	10
Universidad de Santiago de Compostela	Otro personal funcionario	2	100	10
Universidad de Santiago de Compostela	Profesor Emérito	3	100	10
Universidad Complutense de Madrid	Catedrático de Universidad	32	100	10
Universidad Complutense de Madrid	Catedrático de Escuela Universitaria	12	100	10
Universidad Complutense de Madrid	Otro personal docente con contrato laboral	4	100	10
PERSONAL ACADÉMICO				
Ver Apartado 6: Anexo 1.				
6.2 OTROS RECURSOS HUMANOS				
Ver Apartado 6: Anexo 2.				

7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

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

8. RESULTADOS PREVISTOS

8.1 ESTIMACIÓN DE VALORES CUANTITATIVOS		
TASA DE GRADUACIÓN %	TASA DE ABANDONO %	TASA DE EFICIENCIA %
90	10	90
CODIGO	TASA	VALOR %
1	Rendimiento	90
Justificación de los Indicadores Propuestos:		
Ver Apartado 8: Anexo 1.		



8.2 PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROCESO Y LOS RESULTADOS

Las calificaciones obtenidas en las diferentes formas de evaluación serán consideradas para valorar el progreso y el aprendizaje de los estudiantes. Para evaluar los resultados de aprendizaje de los estudiantes del Máster se tendrá especialmente en cuenta la participación activa del estudiante en las diferentes actividades académicas de cada una de las asignaturas cursadas, pero también los resultados de exámenes, problemas y las exposiciones orales de los trabajos científicos relacionados con las asignaturas correspondientes. El seguimiento individualizado de los alumnos también se realizará a través de las tutorías y las reuniones) que mantendrá la Comisión Interuniversitaria de Coordinación del Máster en Química Orgánica. Serán especialmente relevantes los resultados del Trabajo Fin de Master, ya que en dicho trabajo quedan integrados numerosos aspectos del aprendizaje, tanto teórico como práctico, realizado por el estudiante a lo largo de todo el Máster, constituyendo un buen marcador para conocer si los estudiantes han sido capaces de adquirir las competencias de la titulación.

El rendimiento general de los estudiantes se determinará principalmente a través de los siguientes indicadores:

Tasa de rendimiento: porcentaje de créditos superados respecto de los matriculados.

Tasa de eficiencia: relación entre el número de créditos superados y el número de créditos de que se tuvieron que matricular, a lo largo de los estudios, para superarlos.

Tasa de abandono: porcentaje de estudiantes que no se matricularon en los dos últimos cursos.

Tasa de graduación: porcentaje de estudiantes que acaban la titulación en los años establecidos en el plan.

9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

ENLACE	http://www.usc.es/gl/centros/quimica/sgic.html
--------	---

10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

10.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN

CURSO DE INICIO	2019
-----------------	------

Ver Apartado 10: Anexo 1.

10.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN

Los estudiantes provenientes del plan de estudios extinguido del Máster en Química Orgánica solicitarán su adaptación al nuevo plan de estudios. Les serán reconocidas las asignaturas superadas en el plan antiguo por las correspondientes del plan nuevo, de acuerdo con los criterios siguientes:

- Las asignaturas superadas en MODULO 1 del plan antiguo darán derecho al reconocimiento de las asignaturas *correspondiente*, en competencia *s* del MODULO 1 del plan nuevo.
- Las asignaturas optativas del MODULO 4 del plan antiguo darán derecho al reconocimiento de las asignaturas *correspondientes*, en competencias adquiridas, del Módulo 2 del plan nuevo.
- Los módulos M2 y/o M3 del plan antiguo darán derecho al reconocimiento de la asignatura del módulo M1 del plan nuevo denominada Proyecto.
- Los estudiantes que tengan alguna asignatura pendiente de los módulos M1 y M2 del Máster actual de 120 ECTS, podrán recuperarlas a lo largo del curso académico 2012-2013 (UAM, USC) y 2013/14 (UCM), en que se iniciará la docencia del nuevo Máster en Química Orgánica de 60 ECTS. Podrán asistir a las clases de las asignaturas del Módulo 1, cuyos contenidos básicos son esencialmente los mismos. Los profesores que hayan impartido estas asignaturas teóricas en los cursos anteriores, continuarán a cargo del seguimiento y evaluación de los estudiantes repetidores que se hayan matriculado en las mismas. El módulo experimental será evaluado como hasta este momento, por un Tribunal que será nombrado por los coordinadores del Máster.

10.3 ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN

CÓDIGO	ESTUDIO - CENTRO
3001161-15020261	Máster Universitario en química orgánica-Universidad de Santiago de Compostela
4310360-15020271	Máster Universitario en Química Orgánica-Facultad de Química
3001176-28027837	Máster Universitario en Química Orgánica-Facultad de Ciencias Químicas
3001816-28027060	Máster Universitario en Química Orgánica-Facultad de Ciencias

11. PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD

11.1 RESPONSABLE DEL TÍTULO

NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
76854712M	Ramón José	Estévez	Cabanas
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Facultad de Química	15782	A Coruña	Santiago de Compostela
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
ramon.estevez@usc.es	881814242	981595012	Coordinador del título

11.2 REPRESENTANTE LEGAL

NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
76565571C	Antonio	López	Díaz
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO



Plaza del Obradoiro, s/n	15782	A Coruña	Santiago de Compostela
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
reitor@usc.es	981563100	981588522	Rector
11.3 SOLICITANTE			
El responsable del título es también el solicitante			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
76565571C	Antonio	López	Díaz
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Plaza del Obradoiro, s/n	15782	A Coruña	Santiago de Compostela
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
reitor@usc.es	981563100	981588522	Rector



Apartado 1: Anexo 1

Nombre :CONVENIO MASTER ORGANICA.pdf

HASH SHA1 :9CEE79963A9CE8236B2C0DC809B3D8C212332FFC

Código CSV :95924061267097533585253

Ver Fichero: CONVENIO MASTER ORGANICA.pdf



Apartado 2: Anexo 1

Nombre :memoria_justicativa_2018.pdf

HASH SHA1 :7F77B4B01549D4C170F908B16F445F7C6CE5C9BA

Código CSV :315087351334537692103212

Ver Fichero: memoria_justicativa_2018.pdf



Apartado 4: Anexo 1

Nombre :4.1 SISTEMAS INFORMACION PREVIO.pdf

HASH SHA1 :011E60938349F15DEE85A2EE03D108FA988F9084

Código CSV :103333771735013333571920

Ver Fichero: 4.1 SISTEMAS INFORMACION PREVIO.pdf



Apartado 5: Anexo 1

Nombre :Planificacion de las enseñanzas.pdf

HASH SHA1 :146D9C26193CE61AAACA9B5A81ED1C25DDE8D86C

Código CSV :315141264252245877271784

Ver Fichero: Planificacion de las enseñanzas.pdf



Apartado 6: Anexo 1

Nombre :6 personal academico.pdf

HASH SHA1 :3D932C1A91D1C274A2D203495FC81F4F27F3AE2E

Código CSV :315141371979543462512531

Ver Fichero: 6 personal academico.pdf



Apartado 6: Anexo 2

Nombre :6.2 OTROS RECURSOS HUMANOS.pdf

HASH SHA1 :AC5645A91014B9BBB7A01412541BAE807CF47538

Código CSV :103333802922434198259944

Ver Fichero: 6.2 OTROS RECURSOS HUMANOS.pdf



Apartado 7: Anexo 1

Nombre :7. RECURSOS MATERIALES.pdf

HASH SHA1 :9E33E4ACC2824BBFDBCE68EB587553C3D8502041

Código CSV :103333818538151007805609

Ver Fichero: 7. RECURSOS MATERIALES.pdf



Apartado 8: Anexo 1

Nombre :8.1. JUSTIFICACI_N DE INDICADORES.pdf

HASH SHA1 :CB29F5C694A7BE0E0FE18F8E6E983724CB355349

Código CSV :103333829134824351385380

Ver Fichero: 8.1. JUSTIFICACI_N DE INDICADORES.pdf



Apartado 10: Anexo 1

Nombre :10 calendario de implantacion.pdf

HASH SHA1 :5BF71A64FBECEA8E68CCE2C24DE9477599D73C8B

Código CSV :315141471886584781708603

Ver Fichero: 10 calendario de implantacion.pdf



