

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 Murcia		Facultad de Química	30010218
NIVEL		DENOMINACIÓN CORTA	
Máster		Química Fina y Molecular	
DENOMINACIÓN ESPECÍFICA			
Máster Universitario en Química Fina y Molecular por la Universidad de Murcia			
RAMA DE CONOCIMIENTO		CONJUNTO	
Ciencias		No	
HABILITA PARA EL EJERCICIO DE PROFESIONES REGULADAS		NORMA HABILITACIÓN	
No			
SOLICITANTE			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
PEDRO LOZANO RODRIGUEZ		DECANO FACULTAD DE QUÍMICA	
Tipo Documento		Número Documento	
NIF		74340086S	
REPRESENTANTE LEGAL			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
SONIA MADRID CANOVAS		VICERRECTORA DE ESTUDIOS	
Tipo Documento		Número Documento	
NIF		48392224V	
RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
PEDRO LOZANO RODRIGUEZ		DECANO FACULTAD DE QUÍMICA	
Tipo Documento		Número Documento	
NIF		74340086S	
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
AVDA. TENIENTE FLORESTA Nº 5		30003	Murcia
E-MAIL		PROVINCIA	TELÉFONO
vicestudios@um.es		Murcia	600595628
			FAX
			868883506



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: Murcia, AM 28 de febrero de 2020
	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 Fina y Molecular por la Universidad de Murcia	No		Ver Apartado 1: Anexo 1.

LISTADO DE ESPECIALIDADES

No existen datos

RAMA	ISCED 1	ISCED 2
Ciencias	Química	

NO HABILITA O ESTÁ VINCULADO CON PROFESIÓN REGULADA ALGUNA

AGENCIA EVALUADORA

Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación

UNIVERSIDAD SOLICITANTE

Universidad de Murcia

LISTADO DE UNIVERSIDADES

CÓDIGO	UNIVERSIDAD
012	Universidad de Murcia

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
27	15	18

LISTADO DE ESPECIALIDADES

ESPECIALIDAD	CRÉDITOS OPTATIVOS
No existen datos	

1.3. Universidad de Murcia

1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

LISTADO DE CENTROS	
CÓDIGO	CENTRO
30010218	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	
30	30	
	TIEMPO COMPLETO	



	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	30.0	72.0
RESTO DE AÑOS	30.0	72.0
TIEMPO PARCIAL		
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	18.0	30.0
RESTO DE AÑOS	18.0	30.0
NORMAS DE PERMANENCIA		
https://www.um.es/web/estudios/normativa/permanencia		
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	



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
CG1 - Adquirir conocimientos avanzados en los diferentes campos de la Química Fina y Molecular.
CG2 - Saber reconocer que algunos de los retos actuales más importantes para el crecimiento del tejido económico de un país los constituyen industrias vinculadas a la Química Fina y Molecular: industrias farmacéuticas, agroquímicas, cosméticos, biomedicina, etc.
CG3 - Capacidad para estar actualizados e interpretar críticamente la teoría y práctica de la Química Fina y Molecular.
CG4 - Habilidades para desarrollar estrategias, tanto en el ámbito de la investigación básica como en la industria química, en los campos científicos de Química Fina y Molecular.
CG5 - Capacidad de interpretar los resultados de la investigación en química.
CG6 - Capacidad para innovar, desarrollar y/o mejorar técnicas y/o metodologías aplicables a la resolución de un problema concreto.
CG7 - Originalidad y creatividad en el empleo de la Química Fina y Molecular.
CG8 - Poseer capacidad de tomar decisiones en función de los resultados obtenidos.
CG9 - Habilidades interpersonales y de trabajo en equipo indispensables para llevar a cabo investigación dentro de un Grupo.
CG10 - Adquirir capacidad para relacionarse con personas especializadas en entornos científicos relacionados, indispensables para desarrollar innovaciones o investigaciones multidisciplinares de calidad.
CG11 - Adquirir la capacidad de comprender y asimilar el contenido de las publicaciones científicas relacionadas con los campos de investigación en Química Fina y Molecular.
CG12 - Ser capaz de reflexionar sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos.
CG13 - Ser capaces de aplicar los conocimientos y capacidades adquiridos para reconocer los retos actuales más importantes en Química Fina y Molecular.
CG14 - Habilidades relacionadas con las tecnologías de la información y la comunicación en Química.
CG15 - Adquirir las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar formándose para enfrentarse con garantías de éxito a sus retos científicos y profesionales.
CG16 - Capacidad para la elaboración y defensa de proyectos.
3.2 COMPETENCIAS TRANSVERSALES
No existen datos
3.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
CE2 - Saber aplicar métodos instrumentales avanzados en la resolución de problemas complejos químico-analíticos.
CE3 - Profundizar en aspectos avanzados de la quimiometría que permiten caracterizar a una población de resultados aplicándolos al diseño de experimentos y al tratamiento de datos obtenidos
CE1 - Conocer los fundamentos y la metodología en el análisis, síntesis, modelización, formulación y/o caracterización avanzados de productos químicos.



CE4 - Disponer de los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para planificar, aplicar y gestionar la metodología de análisis, síntesis, modelización, formulación y/o caracterización instrumental avanzada para abordar problemas de índole medioambiental, sanitario, industrial, alimentario o de cualquier índole relacionada con sustancias químicas.

CE5 - Adquirir los conocimientos teóricos necesarios para aplicar, en un nivel avanzado, los métodos de análisis, síntesis, modelización, formulación y/o caracterización al estudio de las fases condensadas.

CE8 - Capacidad para entender los mecanismos de reacción en la síntesis de compuestos químicos y diseñar rutas sintéticas que permitan obtener los compuestos buscados.

CE9 - Ser capaz de diseñar procesos químicos sostenibles en Química Fina y Molecular.

CE10 - Ser capaz de describir de manera comprensible el resultado de transformaciones químicas complejas.

CE11 - Capacidad para seleccionar y utilizar instrumentación avanzada para la identificación, separación y determinación estructural de todo tipo de compuestos químicos.

CE12 - Ser capaces de relacionar la estructura con las propiedades físicas y químicas de nuevos compuestos químicos.

CE13 - Adquirir un conocimiento avanzado de la reactividad de los compuestos de coordinación y sus potenciales aplicaciones en análisis, síntesis, modelización y caracterización

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

ACCESO

De acuerdo al artículo 3 del Reglamento por el que se regulan los estudios universitario oficiales de máster, aprobado en Consejo de Gobierno de 22 de Julio de 2016:

1. Se podrá acceder a un Máster oficial en cada uno de los siguientes casos:

(a) Estar en posesión de un título universitario oficial español u otro expedido por una institución de educación superior perteneciente a otro Estado integrante del Espacio Europeo de Educación Superior que faculte en el mismo para el acceso a enseñanzas de Máster.

(b) Los titulados conforme a sistemas educativos ajenos al EEES podrán acceder a los estudios oficiales de Máster sin necesidad de homologar sus títulos. Previamente, la Universidad deberá comprobar que acreditan un nivel de formación equivalente a los correspondientes títulos universitarios oficiales españoles y que la titulación obtenida faculta, 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.

(c) Para el acceso a los estudios de Máster, quienes acrediten poseer un título extranjero no homologado en España, deberán solicitar, con antelación al proceso de admisión, la comprobación del nivel de formación equivalente de sus estudios con una de las titulaciones oficiales españolas.

La solicitud de comprobación de nivel de formación equivalente se elevará a la Comisión de Ramas de Conocimiento correspondiente, que hará el informe técnico. La resolución corresponderá a la Comisión General de Doctorado. La solicitud se tramitará en la forma que se establezca en las normas e instrucciones de admisión y matrícula.

2. Los estudiantes podrán acceder a cualquier título de Máster Universitario, sin perjuicio de lo establecido en el artículo 4 (Admisión en las enseñanzas oficiales de Máster).

Los alumnos podrán acceder al "Máster Universitario en Química Fina y Molecular" si están en posesión de titulaciones oficiales cuyos perfiles más adecuados son:

Ingeniero Químico e Ingeniero Industrial.

Licenciado en: Química, Ciencias Químicas, Bioquímica, Farmacia, Biotecnología y Ciencia y Tecnología de los Alimentos.

Grado en: Bioquímica, Ingeniería Química, Química, Farmacia, Biotecnología y Ciencia y Tecnología de los Alimentos.

Cualquier titulado de grado, licenciatura o ingeniería que acredite ante la Comisión Académica de Estudios de Máster en Química Fina y Molecular, tener adquiridas las competencias:

- Poseer conocimientos generales en distintas áreas de la química: Química Analítica; Química Física; Química Inorgánica; Química Orgánica; Ingeniería Química y Bioquímica.
- Poseer conocimientos básicos de matemáticas y física.
- Tener capacidad de utilizar la terminología y la nomenclatura química con propiedad.
- Poseer la formación adecuada en el manejo de materiales e instrumentos de laboratorio
- Ser capaz de organizar y ejecutar con seguridad las tareas habituales de un laboratorio químico
- Ser capaz de aplicar la teoría a la resolución de problemas prácticos.



Títulos extranjeros equivalentes, bien del Espacio Europeo de Educación Superior o de cualquier otro espacio, previa comprobación del nivel de formación equivalente para el acceso; de acuerdo con el Reglamento de estudios oficiales de máster (aprobado en Consejo de Gobierno **22/07/2016**)

ADMISIÓN

De acuerdo con el **Reglamento** por el que se regulan los estudios universitarios oficiales de máster de la Universidad de Murcia en su artículo 4.2 (aprobado en Consejo de Gobierno **22/07/2016**): La admisión en un Máster la decidirá el Centro que lo oferta a propuesta de la Comisión Académica del Máster. A estos efectos, la Comisión utilizará los criterios previamente establecidos en el plan de estudios del Máster Universitario, que deberán tener en cuenta:

- Una valoración del currículum académico.
- Una valoración de los méritos de especial relevancia o significación en relación al Máster solicitado.
- Cualquier otro criterio o procedimiento que, a juicio de la Comisión de Académica del Máster, permita constatar la idoneidad del solicitante para seguir los estudios que solicita.

En este sentido, la admisión en el Máster en Química Fina y Molecular la decidirá la Facultad de Química a propuesta de la Comisión Académica del Máster en Química Fina y Molecular.

La Comisión tendrá en cuenta en la admisión de estudiantes los criterios siguientes:

- Currículum académico (70%).
- Méritos relevantes relacionados con los contenidos del máster (15%).
- Experiencia Profesional (10%).
- Otros méritos (5%).

La Comisión podría contrastar los méritos aportados por medio de una entrevista al interesado

3. El Centro hará públicas las listas de admitidos en el Máster una vez recibida la propuesta de la Comisión Académica del mismo.

4. Los estudiantes deberán presentar solicitud de admisión a enseñanzas oficiales de Máster, y tras la admisión en el Máster correspondiente, procederán a formalizar su matrícula en la forma, plazos y con los requisitos que se establezcan en las normas e instrucciones de admisión y matrícula que a estos efectos se aprobarán mediante resolución del Rector para cada curso académico.

5. Los sistemas y procedimientos de admisión deberán incluir, en el caso de estudiantes con necesidades educativas especiales derivadas de discapacidad, los servicios de apoyo y asesoramiento adecuados, que evaluarán la necesidad de posibles adaptaciones curriculares, itinerarios o estudios alternativos.

6. La admisión no implicará, en ningún caso, modificación alguna de los efectos académicos y, en su caso, profesionales que correspondan al título previo de que esté en posesión el interesado, ni su reconocimiento a otros efectos que el de cursar enseñanzas de Máster.

4.3 APOYO A ESTUDIANTES

Además de lo referido en el apartado 4.1, la Universidad de Murcia cuenta con variados instrumentos al servicio del apoyo y orientación del estudiante en los ámbitos académico, personal, ciudadano y deportivo. Así, además de los servicios centrales de la Universidad de Murcia dedicados a tal fin (sobre los cuales se puede obtener mayor información en la siguiente [página web](#)). Los estudiantes de la Universidad de Murcia cuentan con el apoyo que se presta desde el máximo órgano de representación estudiantil, el Consejo de Estudiantes, así como con la asistencia que, en su caso, les ofrece el Defensor del Universitario. Entre los referidos servicios universitarios merecen especial mención los que se prestan desde la Unidad de apoyo a los estudiantes con discapacidad (Pertenciente al servicio de atención a la diversidad y voluntariado) a través de la cual, coordinando los esfuerzos del profesorado, el personal de administración y servicios y el alumnado que se implica en tareas de voluntariado universitario, se da soporte a los estudiantes con discapacidad física y sensorial que lo soliciten para garantizar la igualdad de condiciones con el resto de estudiantes y su integración en la Universidad de Murcia en todos los aspectos que afectan a la vida académica.

La Universidad de Murcia cuenta con un **entorno virtual** integrado por las plataformas SUMA y Aula Virtual (basada en el proyecto educativo de software libre SAKAI), que se ha revelado como una potente herramienta de apoyo al estudiante. Esta herramienta dota a la Universidad de Murcia de un ámbito de comunicación virtual entre alumnado y profesorado (docentes y tutores con herramientas sincrónicas y asincrónicas), mediante el cual se puede acceder a documentación que cuelga el profesor, se puede hacer preguntas a éste, consultar las calificaciones, entregar los trabajos, etc.

La Facultad de Química, responsable de la gestión del *Máster* a través del Vicedecanato correspondiente, habilita un **sitio web** y un horario de atención a los estudiantes para prestar la información y apoyos necesarios para un desarrollo óptimo del plan de estudios.

Por otra parte, la Facultad de Química aprobó en su reunión de Junta de Facultad del día 16 de julio de 2009 el "Plan de Acción Tutorial y Orientación de las Titulaciones de La Facultad de Química" en el que se desarrollan actividades de orientación referidas, al menos, a acciones de acogida, tutoría y apoyo a la formación.

En lo que se refiere a Máster en Química Fina y Molecular de la Facultad de Química e integrado en el plan anterior; se asignará un tutor a cada alumno, antes de formalizar la matrícula que orientará a este en la elección de las asignaturas y podrá dirigir su Trabajo de Fin de Máster y acompañarlo en estos estudios de Máster.

Hay que destacar también que la Universidad de Murcia aprobó el 6 de julio de 2009 una Propuesta de colaboración entre el Centro de Orientación e Información de Empleo (COIE) y el servicio de atención y a la diversidad y voluntariado (**ADYV**) y las Facultades y Escuelas de esta Universidad, en la programación y desarrollo de actividades dentro de los procesos clave del **SAIC (Sistema de Aseguramiento Interno de la Calidad)**, en cuyo marco se inscriben las acciones de la Facultad de Química. Estos servicios de orientación y empleo cuentan con una dilatada experiencia en la organización y puesta en marcha de actuaciones de orientación para universitarios. La orientación se entiende como un proceso en el que se debe definir poco a poco el objetivo profesional, planificando los pasos necesarios para lograr dicho objetivo. Debido a esta condición de proceso, ha de entenderse que la orientación es necesaria en todas las etapas del estudiante universitario. Así se realizan actividades dirigidas a estudiantes de primer curso, a estudiantes en el ecuador de su carrera y a estudiantes de último curso, tanto de orientación académica como de orientación profesional.



El **Servicio de Información Universitario** (SIU), junto con el Vicerrectorado que en cada momento asuma las competencias en materia de gestión de títulos universitarios oficiales, mantienen a través de la WEB de la Universidad, folletos institucionales y diversa información que permiten orientar y reconducir las dudas de los estudiantes ya matriculados..

Los sistemas de apoyo y orientación más destacados son los siguientes:

1. **COIE**. Se trata de una oficina universitaria para canalizar la realización de prácticas extracurriculares en empresas.
2. **ACTI**. Área Científica y Técnica de Investigación.
3. **SIDI**. Servicio de Idiomas. El Servicio de Idiomas de la Universidad de Murcia ofrece a la comunidad universitaria formación lingüística instrumental en varios idiomas. Todos los cursos están enfocados al aprendizaje instrumental de la lengua y la metodología empleada responde a los principios de los enfoques comunicativos.
4. **ARI**. Área de Relaciones Internacionales. El Área de Relaciones Internacionales de la Universidad de Murcia da cobertura a los programas de movilidad internacional de nuestros estudiantes. Actualmente, el alumnado de la Titulación tiene la posibilidad de acogerse al Programa Erasmus Plus o al programa ILLA para cursar un cuatrimestre completo en diversas universidades europeas o latinoamericanas respectivamente; asimismo, también lo puede hacer al ISEP (International Student Exchange Program). El programa permite la movilidad de estudiantes de pregrado y posgrado entre la Universidad de Murcia y más de 120 instituciones de los Estados Unidos, incluyendo una oferta que abarca la mayoría de las áreas de estudio.
5. **SICUE** es un programa de movilidad nacional de estudiantes universitarios que permite cursar un cuatrimestre o un año completo en otra universidad española, con garantías de reconocimiento académico y aprovechamiento de los estudios realizados semejantes a los de la Universidad de Murcia.
6. **ADyV** Servicio de Atención a la Diversidad y Voluntariado. Esta oficina supone la oportunidad para el alumnado de resolver problemas relacionados con el aprovechamiento de la oferta docente desde el punto de vista pedagógico y, en el caso de alumnado con necesidades educativas especiales, supone el nexo de mejora de comunicación entre éste y el profesorado, pues se da soporte a los estudiantes con discapacidad física y sensorial que lo soliciten para garantizar la igualdad de condiciones con el resto de estudiantes y su integración en la Universidad de Murcia en todos los aspectos que afectan a la vida académica.
7. **ISEP** (International Student Exchange Program). ISEP es una red de más de 255 universidades repartidas por 39 países de todo el mundo, con 25 años de experiencia en el intercambio de estudiantes universitarios. El programa permite la movilidad de estudiantes de pre y postgrado entre la Universidad de Murcia y más de 120 instituciones de los Estados Unidos, incluyendo una oferta que abarca la mayoría de las áreas de estudio.
8. **Biblioteca Universitaria**. Informa de los procesos de uso y préstamo de los fondos bibliográficos y de los distintos servicios de apoyo al autoaprendizaje que ofrece.
9. Otros: Información relativa al **Defensor del Universitario**, **Servicio de Actividades Deportivas** (SAD), **CEUM** (Consejo de Estudiantes de la Universidad de Murcia)

A continuación incluimos una descripción detallada de los servicios de apoyo más importantes:

1. SERVICIO DE INFORMACIÓN UNIVERSITARIO (SIU)

Misión

El objetivo primordial del Servicio de Información Universitario (S.I.U.) es gestionar y difundir información, con la finalidad de dirigir y orientar al ciudadano respecto de los servicios, centros, departamentos, convocatorias, trámites, empleo, normativa, planes de estudios y actividades de la Universidad, así como de información de convocatorias de organismos oficiales, cursos de verano, fundamental y ampliamente los de la Universidad Internacional del Mar y de manera más general los del resto de universidades españolas. También otras informaciones que si bien no son las que suele generar la universidad de manera directa, si están muy relacionadas con la vida universitaria: vivienda, cultura y ocio.

En general podemos decir que el Servicio de Información Universitario pretende incrementar los flujos informativos entre todos los miembros de nuestra Comunidad Universitaria, así como la difusión de la Universidad de Murcia en nuestro entorno más inmediato, a través no solo de nuestras oficinas de atención al público, sino también con nuestras actuaciones con centros de secundaria y ayuntamientos, redes sociales y por supuesto, la página web de la Universidad de Murcia.

Tareas que realiza

a) Agenda de actividades

La Agenda de actividades de la Universidad de Murcia es el vehículo a través del cual difundimos las actividades de nuestra institución. Da la posibilidad de consultar los eventos en cuatro vistas distintas: día, semana, mes y por tipo de actividad.

b) Gestión web

En los últimos cursos el SIU, tras el rediseño de la web universitaria, ha adaptado la gran mayoría de la web a la nueva versión de su imagen corporativa, dentro del marco del proyecto ARANEO, proyecto cuyo objetivo final es facilitar la autogestión web de las unidades universitarias que lo deseen a través de la implantación masiva del gestor de contenidos LIFERAY.

Una de las tareas incorporadas en los últimos años directamente relacionada con la implantación del proyecto ARANEO es la formación de usuarios en habilidades para la autogestión de sus sitios mediante LIFERAY. Esa actividad estriba en la realización periódica de cursos de formación de nueve horas de duración repartidas en tres días. Ese curso se complementa con la creación de herramientas online de ayuda a estos usuarios y la tele-asistencia telefónica para éstos

c) Promoción de la Universidad

d) Tú Decides

Este es un proyecto para el desarrollo e implementación de una herramienta virtual para la simulación de acciones de reconocimiento de asignaturas y créditos para los traslados de alumnos universitarios entre distintas titulaciones de la Universidad de Murcia. Debido a la gran cantidad de consultas de este tipo que llega al Servicio de Información Universitario, se creó esta herramienta para conseguir solucionar sus dudas, así como implementar una base de datos que sirva para la comunidad universitaria en general. No es una herramienta de reconocimiento oficial, sino meramente orientativa. La disponibilidad de Grados y materias estará sujeta a la entrega de la información para la alimentación del sistema por parte de cada uno de los Centros de la Universidad de Murcia.

e) Listas de distribución



Mediante el servicio de listas de distribución pretendemos acercar a través del correo electrónico las noticias que periódicamente se extraen de diversos medios. Gestionadas por el Servicio de Información Universitario como herramienta de comunicación de noticias y actividades generadas por la Universidad de Murcia y que pueden resultar de interés.

f) Grupos y redes

Encontramos dos grupos, SIOU y Red SIJ:

SIOU: El grupo de trabajo SIOU reúne a técnicos de los Servicios de Información y Orientación de la mayoría de las universidades españolas, con los objetivos de potenciar e identificar los rasgos esenciales los Servicios de Información. El SIU de la Universidad de Murcia, como miembro fundador, pertenece al mismo desde sus inicios, habiendo participado en la organización de dos encuentros de trabajo, así como en su gestión durante dos periodos en el equipo coordinador del mismo.

Red SIJ: La Red de Servicios de Información Juvenil la integran todos aquellos servicios que independientemente de su tipología están reconocidos y censados de una manera oficial. El SIU, como servicio de información universitario, pertenece a la misma. La Red de SIJ de la Región de Murcia tiene los siguientes objetivos: (i) la difusión sistemática y coordinada de una información juvenil amplia y actualizada en la Región; (ii) garantizar que la prestación de los Servicios de Información Juvenil se desarrolla en unas condiciones técnicas adecuadas; (iii) coordinar y aprovechar con eficacia los recursos existentes en relación con la información juvenil.

g) Consultas

Se pueden realizar consultas de forma presencial (en las oficinas de los Campus de La Merced, Espinardo, San Javier y/o Lorca), de forma telefónica, a través del chat o empleando un formulario.

2. SERVICIO DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD Y VOLUNTARIADO (ADYV)

Pretende dar respuesta a una serie de necesidades de tipo psicológico, de rendimiento académico y de naturaleza familiar y social. También se encarga de buscar soluciones jurídicas a problemas cotidianos relacionados con el ámbito universitario. **Sus cometidos específicos se describen a continuación**

Unidad de Asesoramiento Psicológico

Consulta individual:

ADYV cuenta con un servicio de consulta psicológica individualizado que ofrece a la comunidad universitaria orientación sobre:

1. Asesoramiento psicológico.
2. Intervención en problemas de ansiedad.
3. Desarrollo de habilidades sociales, etc.

Es un servicio que se ofrece exclusivamente a los alumnos, personal docente e investigador (PDI) y personal de administración y servicios (PAS) de la Universidad de Murcia y que no tiene costes económicos.

Cursos para grupos reducidos sobre:

Control de ansiedad ante los exámenes.

Miedo a hablar en público.

Técnicas de relajación.

Fobia social.

Habilidades sociales

Unidad de Asesoramiento Pedagógico

Consulta individual:

ADYV tiene un servicio de asesoramiento pedagógico individualizado al que todos los miembros de la Universidad de Murcia (alumnos, profesores y personal de administración y servicios) pueden acudir sin ningún coste. En el caso de los estudiantes, el objetivo es proporcionar al alumno las habilidades necesarias para poder superar el curso y desarrollar sus capacidades, de manera que pueda abordar con mayores garantías de éxito las situaciones de aprendizaje que se le presentarán a lo largo de su carrera universitaria. Algunos de los temas que se suelen tratar son:

Entrenamiento en técnicas de estudio.

Orientación en preferencias profesionales centrada especialmente en los problemas surgidos a partir de la interrelación entre motivación, intereses y aptitudes.

Orientación vocacional.

Cursos para grupos reducidos de técnicas de estudio y mejora de la memoria para universitarios.

Unidad de Asesoramiento Jurídico

La necesidad de soluciones jurídicas a problemas cotidianos en la vida universitaria se plantea como un reto del Vicerrectorado de Estudiantes y Empleo. Es por ello que desde ADYV se presta un servicio de asesoramiento jurídico individualizado cuyo objetivo es orientar



en todos los problemas de esta índole. Se trata de un servicio gratuito que se ofrece en exclusiva a la comunidad universitaria: alumnos, personal docente e investigador (PDI) y personal de administración y servicios (PAS).

Asesoramiento individualizado:

En consulta individualizada (presencial, a través del sistema de cita previa), vía e-mail o por teléfono se pueden plantear las dudas e interrogantes relacionados con una amplia variedad de temas:

- Resolución de problemas en trámites administrativos.
- Resolución de problemas propiamente jurídicos sin intervención judicial.
- Discapacidad - Subvenciones y disposiciones legales.
- Asesoramiento laboral.
- Autoempleo
- Otros temas de interés:

1. Promociones y cooperativas de viviendas para jóvenes.
2. Ayudas y subvenciones para la adquisición de tu primera vivienda.
3. Plan de Vivienda Municipal.
4. Guía sobre compraventa de viviendas (Ministerio de Justicia).
5. Servicio de Vivienda del Ayuntamiento de Murcia.

Apoyo a proyectos:

Con el objetivo último de ofrecer un servicio de asesoramiento y orientación lo más amplio y completo posible, en ADYV se tramitan diversos proyectos relacionados con la integración socioacadémica del alumnado con discapacidad, apoyo a la mujer, salud comunitaria (tabaquismo, alcohol, nutrición), etc. Desde la Unidad de Asesoramiento Jurídico se brinda un apoyo fundamental en la búsqueda de financiación "tanto pública como privada (instituciones, empresas, fundaciones, etc.)" para el desarrollo de estos proyectos.

Sala de Relajación

ADYV tiene también un servicio de sala de relajación, cuyas características son:

- Libre disposición mediante reserva de puesto
- Seis puestos con sillones anatómicos reclinables.
- Equipo de sonido individual y/o colectivo.
- Proyector de imágenes (estáticas o en movimiento) en pantalla gigante.
- Iluminación regulable en intensidad.
- Variedad de grabaciones y montajes audiovisuales específicos para relajación.

Tratamiento de ansiedad y estrés en la población universitaria:

A lo largo de los años de funcionamiento de este servicio se han venido constatando, mediante las consultas individuales, los altos niveles de ansiedad y estrés de la población universitaria en general. Estos niveles constituyen uno de los más graves y constantes problemas que padece, llegando a suponer de media anual el 63% de los motivos de consulta en ADYV. Como consecuencia de esta situación, hace ya varios años que se consideró establecer cursos de autoayuda para pequeños grupos sobre control de ansiedad ante los exámenes y técnicas de relajación. Se trataba de dotar a los interesados de repertorios de técnicas y hábitos de vida que impidiesen el desencañamiento de niveles perjudiciales de ansiedad que tan negativamente influyen, entre otros ámbitos, en los resultados académicos. Desde entonces estos cursos se repiten varias veces durante el curso académico, con gran éxito de asistencia y una valoración cualitativa elevada.

Por otro lado, desde hace algún tiempo se detecta la necesidad de disponer de condiciones ambientales idóneas para la realización de las técnicas aprendidas; condiciones ambientales que habitualmente no se suelen dar en el domicilio familiar (con más hermanos, habitaciones compartidas, etc.) o en pisos de estudiantes (con limitaciones de espacio, ruidos urbanos, etc.). Es por ello que desde ADYV finalmente se ha conseguido ofrecer a la comunidad universitaria una Sala de Relajación de Libre Acceso. En esta sala, mediante una simple reserva de hora, se puede disponer de un espacio con:

- Sillones reclinables especiales para relajación.
- Equipo de sonido, desde el que es posible recibir instrucciones con las diferentes técnicas de relajación y escuchar música especialmente preparada para favorecer ese estado.
- Cañón multimedia y pantalla gigante de proyección, que permiten contemplar escenas naturales especialmente recomendadas para relajación, en la medida en que favorecen el descanso visual y la relajación cognitiva.

3. BIBLIOTECA UNIVERSITARIA. Informa de los procesos de uso y préstamo de los fondos bibliográficos y de los distintos servicios de apoyo al autoaprendizaje que ofrece. **Sus cometidos específicos se describen a continuación**

Objetivos del servicio

La Biblioteca Universitaria es una unidad funcional que gestiona recursos documentales y bibliográficos mediante la planificación de una variada gama de servicios de información destinados a los procesos de aprendizaje, docencia, investigación y formación continua (Re-



glamento del Servicio Universitario de Biblioteca, Art. 1). Su misión es garantizar el acceso a la información y documentación científica y técnica, que permita a la Universidad cumplir las funciones que le son propias, es decir, "realizar el servicio público de la educación superior mediante la investigación, la docencia y el estudio" y expresamente, "la creación, desarrollo, transmisión y crítica de la ciencia, de la técnica y de la cultura... y la difusión del conocimiento y la cultura a través de la extensión universitaria y la formación a lo largo de toda la vida". (Ley Orgánica 6/2001, título preliminar).

Los servicios prestados por la Biblioteca Universitaria se desarrollan de acuerdo con los compromisos adquiridos por las Universidades Españolas en "La Declaración de Bolonia de 19 de junio de 1999" y la convergencia hacia el Espacio Europeo de Educación Superior y Espacio Europeo de Investigación, favoreciendo los cambios estructurales necesarios para que la Universidad de Murcia cumpla sus objetivos en este proceso de integración (Reglamento del Servicio Universitario de Biblioteca, Preámbulo). Estos cambios están destinados a la transformación de la Biblioteca en un Centro de Recursos para el Aprendizaje, la Docencia y la Investigación.

El CRAI/Biblioteca Universitaria concreta su misión en los siguientes objetivos que constituyen la base de los servicios que presta:

- Contribuir a la innovación docente y a la investigación según las directrices de la Universidad.
- Contribuir a la integración de los servicios de la Universidad que tengan una relación directa con el aprendizaje, la docencia y la investigación desarrollando una estrategia común para la gestión de la información y el conocimiento.
- Posibilitar el acceso a toda la información y documentación de una forma fácil, rápida y organizada.
- Programar el crecimiento de las distintas colecciones bibliográficas y documentales en cualquier soporte.
- Proporcionar a los estudiantes una experiencia de aprendizaje total.
- Proporcionar al PDI un marco de apoyo para el desarrollo de su actividad docente e investigadora.
- Diseñar, implementar y programar actividades académicas y eventos especiales.
- Concentrar servicios, para que sean más adecuados a necesidades de la comunidad universitaria siguiendo compromisos de calidad y sostenibilidad.
- Optimizar el uso de los recursos y reducir la burocracia en beneficio del usuario.
- Ser un valor añadido a la calidad de la docencia y la investigación de la Universidad.

Para cumplir sus objetivos de forma óptima la Biblioteca deberá:

- Disponer de un equipamiento singular y único. Debe poder organizar actividades curriculares y extracurriculares de las diferentes comunidades de usuarios que integran el campus.
- Disponer de personal con perfiles más polivalentes y flexibles, y preparados para realizar una mejor gestión del conocimiento, aplicando criterios actuales de desempeño.
- Ser flexible para poder asumir e implementar nuevos servicios y poder abandonar aquellos que ya no sean significativos.

Principales servicios

La Biblioteca presta una variada gama de servicios que en la mayoría de los casos pueden solicitarse a través de Internet.

Instalaciones y Equipamientos

- Salas de Lectura, cabinas de trabajo en grupo (CTG), salas de ordenadores, e instalaciones y equipos para diversos fines como consultas de bibliografía, estudio e investigación y elaboración de trabajos, equipadas con tecnología WI-FI.
- Sala de estudio 24 h.
- Laboratorios de idiomas.
- Salas polivalentes y/o de formación.
- Buzones de autodevolución de préstamos.
- Sistemas de autopréstamo RFID.
- Préstamo de ordenadores portátiles.
- Sistemas de impresión en red. (ALAS).
- Escáner y fotocopadoras.
- Equipos para personas con discapacidad.
- Contenedores de residuos (papel, plásticos y orgánico).

Información Bibliográfica e Institucional

- Consultas sobre instalaciones y servicios de la Universidad y de la Biblioteca.
- Consultas en los mostradores de atención a usuarios o dirigidas a bibliotecarios temáticos.
- Acceso a la Biblioteca Digital (revistas, bases de datos, libros electrónicos, tesis doctorales).
- Acceso a catálogos especializados de la Biblioteca.
- Boletines de Novedades.
- Consulta en línea: Pregunte al Bibliotecario, Chat "Biblioteca en línea".
- Acceso a nuestros servicios mediante redes sociales.

Adquisición de bibliografía docente y de investigación para PDI y gestión de sugerencias de compra o desideratas para el resto de usuarios

- Obtención de documentos mediante intercambio científico.

Depósito digital de documentos (DIGITUM)

- Autoarchivo de documentos para PDI.
- Creación de colecciones digitales y metadatos.
- Recolección en buscadores nacionales e internacionales en acceso abierto.

Consulta y Préstamo de Documentos

- Consulta de las colecciones de la Biblioteca incluidas las colecciones especiales.
- Préstamo a domicilio, renovaciones y reservas en sus distintas modalidades.
- Préstamo Intercampus para determinados colectivos.



Préstamo Interbibliotecario

- Obtención de documentos de otras bibliotecas, centros de documentación u organismos oficiales, a nivel nacional e internacional, servidos al usuario en formato impreso, digital o electrónico.

Formación de Usuarios (CI2)

- Formación dirigida a distintos usuarios de la Biblioteca, mediante programaciones anuales.
- Cursos introductorios para alumnos de nuevo ingreso.
- Sesiones avanzadas.

Servicios especiales para personas con discapacidad

- Se ofrecen estas facilidades tanto a nivel de instalaciones como en uso de equipos y condiciones especiales de préstamo.

4. SIDI (SERVICIO DE IDIOMAS). Información sobre cursos de idiomas y certificaciones oficiales de idiomas que pueden realizar los miembros de la comunidad universitaria. **Sus cometidos específicos se describen a continuación**

El Servicio de Idiomas de la Universidad de Murcia ofrece a la comunidad universitaria formación lingüística instrumental en varios idiomas. Todos los cursos están enfocados al aprendizaje instrumental de la lengua y la metodología empleada responde a los principios de los enfoques comunicativos.

Cursos de idiomas

El Servicio de Idiomas ofrece a la comunidad universitaria y al público en general formación lingüística en los siguientes idiomas: Alemán, Español, Francés, Inglés, Italiano, Japonés, Portugués y Ruso. Los cursos de idiomas tienen un total de 60 horas lectivas y se imparten en dos sesiones semanales de dos horas cada una. Los grupos tendrán un máximo de 25 alumnos por clase. La superación de estos cursos se podrán reconocer como 4,5 créditos de libre configuración ó 2 créditos CRAU

Cursos de preparación para exámenes oficiales

El Servicio de Idiomas ofrece a todos aquellos interesados en presentarse a los exámenes para la obtención de los Diplomas Oficiales, cursos que tienen como objetivo familiarizar a los candidatos con la estructura y contenidos de las pruebas de las siguientes instituciones: Cambridge University (Inglés), Goethe Institut (Alemán), Instituto Cervantes (Español) y Alliance Française (Francés). Estos cursos se imparten en una sesión de dos o tres horas por semana y tendrán un máximo de 20 alumnos por clase.

Cursos de conversación

El Servicio de Idiomas de la Universidad de Murcia ofrece a la comunidad universitaria y al público en general cursos de conversación enfocados al desarrollo de las habilidades comunicativas orales (comprensión, producción e interacción). Estos cursos se imparten en una sesión de dos horas por semana y tendrán un máximo de 10 alumnos por clase.

Cursos de español como lengua extranjera

- Cursos de Lengua Española
- Cursos Intensivos para Erasmus
- Curso de Lengua y Cultura Hispánica
- Cursos de Preparación para Exámenes Oficiales
- Cursos de Español a distancia

Acreditación nivel b1

La Universidad de Murcia organiza pruebas de dominio para aquellos que no puedan justificar de manera documental el conocimiento de los idiomas inglés, francés, alemán, italiano y español para extranjeros (nivel B1).

Destinatarios. Estas pruebas están dirigida a estudiantes o titulados universitarios que deseen acreditar su nivel de idioma (B1) dentro del ámbito universitario. Podrá presentarse a ellas cualquier persona que haya completado estudios universitarios o que esté realizando estudios que conduzcan a la obtención de una titulación universitaria.

Validez de la certificación. La Universidad de Murcia, a través del Servicio de Idiomas, ha sido acreditada para realizar los exámenes de dominio de inglés y francés B1 según el modelo ACLES. Los certificados que se emitan bajo esta acreditación tendrán validez en 46 universidades españolas que forman parte de ACLES (Asociación de Centros de Lenguas en la Enseñanza Superior) y en 200 universidades europeas que forman parte de CERCLES (European Confederation of Language Centres in Higher Education). Están reconocidos por la CRUE (Conferencia de Rectores de Universidades Españolas).

Descripción de la prueba. El objetivo de esta prueba es certificar el conocimiento de una lengua extranjera en el nivel indicado independientemente de la formación. Los contenidos de la prueba corresponden a temas de interés general e implican la capacidad de utilizar el idioma de manera receptiva, productiva e interactiva en situaciones habituales, con un dominio razonable de un repertorio amplio de recursos lingüísticos sencillos, en una variedad formal e informal de lengua estándar. La prueba consta de cuatro partes que se evalúan de manera independiente: comprensión lectora, comprensión auditiva, expresión escrita y expresión oral. Tiene una duración total aproximada de 2 h. 30 minutos.

5. ARI (Área de relaciones internacionales, Responsable de los convenios y ayudas a la movilidad dentro de los programas nacionales e internacionales suscritos por la Universidad de Murcia. **Sus cometidos específicos se describen a continuación**

La misión del Servicio de Relaciones Internacionales es la Internacionalización de la Universidad de Murcia, mediante las siguientes acciones:



- Gestión de programas interuniversitarios informando sobre las posibilidades existentes en cada momento.
- Asesoramiento a los miembros de la comunidad universitaria en materia de programas de educación y formación internacionales.
- Incrementando las posibilidades de Movilidad Internacional.
- Favoreciendo y apoyando la Cooperación Internacional.
- Dotando de mayor calidad las relaciones internacionales establecidas por la Universidad de Murcia.
- Coordinando las acciones internacionales e institucionales con el resto de la Universidad de Murcia.
- Organizando actividades destinadas a acoger a los estudiantes y profesores extranjeros que realicen una estancia en nuestra Universidad.

Principales servicios

- Informar de los programas existentes en cada momento.
- Asesorar a la comunidad universitaria sobre programas de educación y formación internacionales
- Gestionar los programas interuniversitarios internacionales.
- Organizar actividades de acogida a los estudiantes, profesores, investigadores y personal de administración internacionales que visiten la Universidad de Murcia.
- Conectar la Universidad de Murcia y la sociedad estableciendo los cauces pertinentes en acciones internacionales.
- Dotar de mayor calidad las relaciones internacionales establecidas por la UM, en especial las que impliquen movilidad.
- Favorecer y apoyar la Cooperación Internacional al Desarrollo

6. COIE (Centro de Orientación e Información en el Empleo). Facilita a los estudiantes y titulados el acceso al mercado de trabajo. Sus cometidos específicos se describen a continuación.

Compromisos. El COIE tiene los siguientes compromisos en su funcionamiento:

- Informar de todos los servicios, actividades y convocatorias del COIE por vía Web.
- Potenciar la gestión de los servicios del COIE dirigida a alumnos/titulados y a empresas/entidades por vía telemática.
- Potenciar el contacto con empresas y entidades a través de las distintas actividades del COIE.
- Desarrollar las entrevistas de orientación profesional personalizadas en un plazo máximo de 15 días.
- Potenciar la adquisición de competencias profesionales a los alumnos y titulados a través del Programa de Formación del COIE.
- Ofertar en cada curso académico charlas sobre orientación profesional y estrategias para la búsqueda de empleo en Facultades y Escuelas de la Universidad de Murcia.
- Promocionar las prácticas profesionales a través de los Convenios de Cooperación Educativa para alumnos y empresas/entidades.
- Reducción de los tiempos destinados a los procesos de gestión de los candidatos y ofertas de prácticas.
- Aumentar el número de entidades que realizan ofertas de empleo para titulados universitarios.
- Reducir el tiempo en la gestión, preselección y remisión de candidatos a las empresas/entidades.
- Recoger información sobre demandas de empleadores e inserción laboral de titulados.

Servicios

- Atención al interesado de forma inmediata e individualizada.
- Orientación profesional: entrevistas individualizadas y actividades grupales.
- Formación para el desarrollo de competencias profesionales.
- Organización de actividades para el contacto de alumnos y titulados con empresas.
- Desarrollo de acciones para el fomento de las relaciones entre Universidad y empresa.
- Gestión de prácticas para alumnos en empresas y entidades.
- Gestión de ofertas de empleo para titulados en empresas y entidades.
- Realización de informes sobre inserción, demandas de los empleadores y demás aspectos relacionados con la empleabilidad.
- Información a Facultades y Escuelas sobre aspectos relacionados con la empleabilidad de alumnos y titulados.

7. DEFENSOR DEL UNIVERSITARIO. Sus cometidos específicos se describen a continuación.

Misión

El Defensor del Universitario es elegido por el Claustro, entre profesores doctores pertenecientes a los cuerpos docentes universitarios o profesores contratados doctores con contrato fijo en servicio activo en la Universidad de Murcia. Su función es velar por el respeto a los derechos y las libertades de los profesores, estudiantes y personal de administración y servicios, dentro del ámbito docente y administrativo de la institución universitaria.

El Defensor del Universitario puede asumir tareas de mediación, conciliación y buenos oficios, promoviendo especialmente la convivencia, la cultura de la ética, la corresponsabilidad y las buenas prácticas. Además, puede supervisar la actividad administrativa y académica de la Universidad, en lo que tenga relación con el posible quebrantamiento de derechos reconocidos en los Estatutos, para evitar situaciones de indefensión y actuaciones arbitrarias.

También puede formular recomendaciones a las instancias correspondientes, dirigidas a eliminar las deficiencias detectadas. En algunos casos esa recomendación es simplemente un recordatorio de la obligación de cumplir la normativa. En otros, se trata de sugerencias de interpretación de las normas, de modificación de las mismas o de introducción de nueva normativa que permita mejorar la calidad del Servicio Público o la salvaguarda de los derechos.

Sus actuaciones no están sometidas a mandato imperativo de ninguna instancia universitaria y se rigen por los principios de independencia y autonomía, imparcialidad, ponderación y respeto a la confidencialidad.

Consultas

Cualquier miembro de la Comunidad Universitaria que quiera *plantearnos alguna consulta o necesite asesoramiento, dentro del ámbito de actuación del Defensor del Universitario*, puede trasladárnosla por teléfono, carta, email o presentándose en la Oficina.

Quejas

En la oficina del Defensor del Universitario se recibirán y atenderán las reclamaciones o quejas que sean planteadas por cualquier miembro de la Comunidad Universitaria. Las reclamaciones no pueden ser anónimas y deberán formularse mediante un escrito que se remitirá



por correo ordinario, electrónico o presentándolas personalmente en la Oficina del Defensor, en el que deberán figurar los datos personales, teléfono de contacto y domicilio a efectos de comunicaciones. En ningún caso, las reclamaciones ante el Defensor del Universitario producirán la suspensión de los plazos señalados en la ley para presentar recursos. No se podrán admitir reclamaciones sobre las que esté pendiente un proceso jurisdiccional ni un expediente disciplinario administrativo.

Mediación

La mediación es una excelente manera de resolver conflictos interpersonales y es un procedimiento voluntario. Lo iniciará una de las partes y la Defensoría contactará con la otra parte en conflicto para saber si acepta la mediación. En caso afirmativo, se mantendrán sesiones de mediación para intentar llegar a un acuerdo. La aceptación de los acuerdos en un procedimiento de mediación es voluntaria para las partes. Caso de que se alcance un acuerdo, la Defensoría velará por su cumplimiento.

8. SERVICIO DE ACTIVIDADES DEPORTIVAS (SAD). Sus cometidos específicos se describen a continuación.

Presentación

La Universidad de Murcia, a través del Servicio de Actividades Deportivas, está comprometida con el objetivo de que los miembros de la comunidad universitaria encuentren su oportunidad de conectar con del deporte, ya sea para entretenimiento o competición, y que su práctica le acompañe a lo largo de su estancia en la misma.

Actividades.

Gimnasio Universitario

Práctica libre

- **UMU deporte**
- **Piscina Universitaria**
- **UMU fitness**
- **Otras actividades**

Instalaciones deportivas

La Universidad de Murcia se esfuerza en mantener y ampliar sus instalaciones deportivas para ofrecer a la comunidad universitaria espacios deportivos de la más alta calidad.

El **Recinto Deportivo Campus de Espinardo**, ofrece espacios adecuados para casi todos los deportes y es donde se encuentran situadas las oficinas del Servicio de Actividades Deportivas y el Centro de Medicina del Deporte. Cuenta con las siguientes instalaciones:

- 5 pistas de tenis.
- 5 pistas de pádel.
- 1 frontón.
- 1 pabellón polideportivo (pista para fútbol sala, balonmano, baloncesto, voleibol, bádminton).
- 3 pistas polideportivas (fútbol sala, balonmano, voleibol, baloncesto).
- 3 campos de fútbol de hierba artificial (fútbol 11, fútbol 7 y fútbol 5).
- 2 pistas de squash / tenis de mesa.
- 1 rocódromo para escalada deportiva.
- 3 salas polivalentes.
- 1 gimnasio.

La **piscina universitaria** está situada en el Campus de Espinardo, frente a la Facultad de Psicología y es gestionada por la empresa concesionaria, bajo supervisión del Servicio de Actividades Deportivas. Cuenta con un vaso de 25 metros y 8 calles, sauna y sala de masajes, donde se realizan múltiples actividades y servicios.

Competiciones. En la Universidad de Murcia podrás competir con otros miembros de tu misma comunidad universitaria en las Competiciones Internas que organizamos (Bienvenida Universitaria, Torneo Rector, Torneo Intercentros y Carrera Popular) y también representarla en Competiciones Externas con otras Universidades en el Campeonato Autonómico de Deporte Universitario CADU y en el Campeonato de España Universitario CEU, si formas parte de la Selección Deportiva de la Universidad de Murcia.

Créditos deportivos. Toda la actividad deportiva supervisada se computará para que, al finalizar el curso académico, se emita el certificado que lo acredite. Por cada 25 horas de actividad deportiva podrás conseguir un crédito CRAU según normativa en vigor. Si tu titulación está adaptada al EEES, se pueden realizar hasta 6 Créditos CRAU del correspondiente plan de estudios por actividades deportivas supervisadas por el Servicio de Actividades Deportivas; se reconocen hasta 3 créditos por curso académico.

9. CONSEJO DE ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE MURCIA (CEUM)

El CEUM (Consejo de Estudiantes de la Universidad de Murcia) es el máximo órgano de representación estudiantil de la Universidad de Murcia. Se trata de una estructura entorno a la cual los representantes de alumnos pueden debatir todos aquellos temas que afectan a los estudiantes a nivel general de la Universidad. El CEUM está compuesto por las delegaciones de alumnos de cada facultad y escuela, así como por representantes en el Claustro Universitario. De sus opiniones y decisiones salen las líneas de actuación para llevar a cabo la defensa efectiva de los derechos de los estudiantes.

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	0

Reconocimiento de créditos

El reconocimiento consiste en la aceptación por parte de la Universidad de Murcia de los créditos que, habiendo sido obtenidos en esta u otra Universidad, son computados a efectos de la obtención de un título oficial de la misma. Por su parte, la transferencia de créditos consiste en la consignación, a petición del interesado, de los créditos superados por el estudiante en enseñanzas oficiales universitarias del mismo nivel (Grado, Máster o Doctorado) que no puedan ser reconocidos.

Los artículos 6 y 13 del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, modificado por el Real Decreto 861/2010, de 2 de junio establecen que las Universidades deben elaborar y publicar su propia normativa sobre reconocimiento y transferencia de créditos. La Universidad de Murcia da cumplida cuenta de este mandato en su "**Reglamento sobre Reconocimiento y Transferencia de Créditos en Enseñanzas de Grado y Máster conducentes a la obtención de los correspondientes títulos oficiales de la Universidad de Murcia**" aprobado en Consejo de Gobierno de 25 de mayo de 2009, y modificado en sesiones de Consejo de Gobierno de 22 de octubre de 2010, 28 de julio de 2011 y 6 de julio de 2012 y 28 de octubre de 2016.

Dicho Reglamento establece que se podrá reconocer a los alumnos los créditos cursados en enseñanzas oficiales en ésta u otra universidad, siempre que guarden relación con el presente título de Máster. A estos efectos, el art. 8 del Reglamento por el que se regulan los Estudios Universitarios Oficiales de Máster de la Universidad de Murcia (Última modificación aprobada en consejo de gobierno de 22 de Julio de 2016) remite a lo dispuesto en los artículos 6.4 y 8 del "Reglamento sobre reconocimiento y transferencia de créditos en las enseñanzas de grado y de máster conducentes a la obtención de los correspondientes títulos oficiales de la Universidad de Murcia", o norma que lo sustituya.

El sistema de transferencia y reconocimiento de créditos propuesto por la Universidad de Murcia para las enseñanzas de Máster queda explicitado en el artículo 6 y 8 del Reglamento sobre Reconocimiento y Transferencia de Créditos en las Enseñanzas de Grado y Máster conducentes a la obtención de los correspondientes títulos oficiales de la Universidad de Murcia (Aprobado en Consejo de Gobierno de 25 de mayo de 2009 y modificado en Consejo de Gobierno de 22 de octubre de 2010, 6 de julio de 2012 y 28 de Octubre de 2016). Dicho documento recoge lo siguiente:

Artículo 8. RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS EN LAS ENSEÑANZAS DE MÁSTER

1. Reglas generales

- a) A criterio de las Comisiones Académicas de los Másteres, se podrán reconocer créditos de las enseñanzas oficiales realizadas en esta u otras universidades, siempre que guarden relación con el título de Máster en el que se desean reconocer los créditos.
- b) Asimismo los estudiantes que hayan cursado estudios parciales de doctorado en el marco de lo dispuesto en el Real Decreto 778/1998 o normas anteriores podrán solicitar el reconocimiento de los créditos correspondientes a cursos y trabajos de iniciación a la investigación previamente realizados.
- c) El reconocimiento se solicitará a la Comisión Académica del Máster que, a la vista de la documentación aportada, elevará una propuesta para su resolución por los Decanos/Decanas o Directores/Directoras de centro al que se encuentran adscritos estos estudios.
- d) En las normas e instrucciones de admisión y matrícula se establecerán el procedimiento y la documentación a aportar para la solicitud del reconocimiento de créditos.

2. Con el fin de evitar diferencias entre Másteres, se dictan las siguientes reglas:

- a) Reconocimiento de créditos procedentes de otros Másteres. Se podrán reconocer en un máster créditos superados en otros másteres, a juicio de la Comisión Académica del mismo, siempre que guarden relación con las asignaturas del máster y provengan de un título del mismo nivel en el contexto nacional o internacional.



b) Reconocimiento de créditos procedentes de Programas de Doctorado regulados por normas anteriores al RD-1393/2007. Como en el caso anterior, se podrán reconocer en un máster créditos superados en otros másteres, a juicio de la Comisión Académica del mismo, que podrá ser la totalidad de los créditos, salvo el TFM, cuando el máster provenga del mismo Programa de Doctorado.

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

d) No obstante lo anterior, los créditos procedentes de títulos propios de la Universidad de Murcia podrán, excepcionalmente, ser objeto de reconocimiento en un porcentaje superior al señalado en el apartado anterior o, en su caso, ser objeto de reconocimiento en su totalidad siempre que el correspondiente título haya sido extinguido y sustituido por un título oficial y así se haga constar expresamente en la memoria de verificación del nuevo plan de estudios.

e) Reconocimiento de créditos superados en Licenciaturas, Arquitecturas o Ingenierías. En este caso se podrá reconocer hasta el 20% de créditos, siempre que concurren todas las siguientes condiciones:

- Cuando la licenciatura o la ingeniería correspondiente figure como titulación de acceso al máster.
- Los créditos solicitados para reconocimiento tendrán que formar parte necesariamente del segundo ciclo de estas titulaciones.
- Los créditos reconocidos tendrán que guardar relación con las materias del máster.

3. El Trabajo Fin de Máster (TFM) nunca podrá ser objeto de reconocimiento, al estar orientado a la evaluación de las competencias asociadas al título correspondiente de la Universidad de Murcia.

Atendiendo al requisito que figura en el R.D 1393/2007 modificado por el 861/2010, Art. 6.5, que exige a las universidades la inclusión y justificación de los criterios de reconocimiento de créditos en la memoria de los planes de estudios que presenten a verificación, la Comisión Académica del *Máster Universitario en Análisis Político Aplicado* establecerá la siguiente aplicación en el reconocimiento de experiencia profesional previa y de enseñanzas universitarias no oficiales conducentes a títulos propios:

Por lo que se refiere a la experiencia profesional y laboral, se atenderá a la acreditación de conocimientos teóricos y prácticos relacionados con las áreas del Máster y a la experiencia laboral y profesional en el ámbito de alguno de los perfiles profesionales del mismo. Ésta podrá ser reconocida siempre y cuando el tipo de experiencia obtenida, las funciones desarrolladas en el desempeño del puesto de trabajo y las competencias adquiridas, en un periodo de tiempo suficiente y debidamente acreditadas, tengan correspondencia con las competencias de las materias de la titulación de destino.

Para el reconocimiento de los créditos procedentes de enseñanzas universitarias no oficiales conducentes a la obtención de otros títulos, entendiéndose por tales, según lo establecido en el artículo 34.1 de la Ley Orgánica 6/2001 de Universidades, los títulos propios de Máster, Especialista Universitario y similares, la Comisión Académica elaborará una propuesta teniendo en cuenta las competencias adquiridas con los créditos cursados en la titulación de origen y su posible correspondencia con las competencias de las materias de la titulación de destino. Este máster no reconocerá crédito alguno.

Transferencia de créditos

Por lo que se refiere a la transferencia de créditos, el artículo 6, en sus apartados 4 y 5, del Reglamento sobre Reconocimiento y Transferencia de créditos en las Enseñanzas de Grado y Máster conducentes a la obtención de los correspondientes títulos oficiales de la Universidad de Murcia, recoge lo siguiente:

1. En relación con la transferencia de créditos:

a) Los créditos superados por el estudiante en enseñanzas oficiales universitarias del mismo nivel (Grado, Máster, Doctorado) que no sean constitutivos de reconocimiento para la obtención del título oficial o que no hayan conducido a la obtención de otro título, deberán consignarse, a solicitud del interesado, en el expediente del estudiante. En el impreso normalizado previsto en el artículo 4.2 de este Reglamento, se habilitará un apartado en el que haga constar su voluntad al respecto.

b) La transferencia se realizará consignando el literal, el número de créditos y la calificación original de las materias cursadas que aporte el estudiante. En ningún caso computarán para el cálculo de la nota media del expediente.



2. En relación con la incorporación de créditos al expediente académico: Todos los créditos obtenidos por el estudiante en enseñanzas oficiales cursados en cualquier universidad, los transferidos, los reconocidos y los superados para la obtención del correspondiente título, serán incluidos en su expediente académico.

PLAZOS Y SOLICITUD

La presentación de solicitudes para el reconocimiento y transferencia de créditos, así como el calendario para la resolución y notificación al interesado de las mismas, coincidirán con las fechas establecidas por la Universidad de Murcia en sus "Instrucciones y Normas de Matrícula para cada curso académico". La solicitud se presentará en la secretaría del centro al que se encuentre adscrito el título objeto de reconocimiento en modelo unificado de la Universidad de Murcia. El alumno solicitará a la Comisión Académica el reconocimiento de créditos presentando una instancia donde se reflejen las materias cursadas, con sus correspondientes programas. La Comisión Académica del máster emitirá un informe y elevará propuesta de resolución a la Comisión de reconocimiento de estudios del centro (Junta de Centro).

4.6 COMPLEMENTOS FORMATIVOS



5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

5.1 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS
Ver Apartado 5: Anexo 1.
5.2 ACTIVIDADES FORMATIVAS
Clases teóricas.
Seminarios/talleres.
Clases prácticas de aula.
Clases prácticas de laboratorio.
Clases prácticas con ordenadores en aula de informática.
Prácticas de campo/visita a instalaciones.
Tutoría ECTS.
Lectura crítica de artículos de investigación.
Conferencias relacionadas con la temática de la materia.
Desarrollo del Trabajo asignado TFM/PE
Tutela de dirección TFM/PE
Elaboración de la Memoria TFM/PE
Presentación y defensa del TFM/PE
Trabajo autónomo del estudiante
5.3 METODOLOGÍAS DOCENTES
Lección magistral de teoría: se presentarán y desarrollarán en el aula los conceptos y procedimientos asociados a los contenidos de la materia, utilizando tanto la pizarra como las técnicas audiovisuales que resulten más apropiadas (presentaciones con ordenador, proyección de video, etc). Se fomentará la participación de los alumnos mediante la inclusión de cuestiones así como el desarrollo de debates ocasionales sobre los contenidos conceptuales de la materia. En estas clases se aclararán igualmente las dudas que planteen los alumnos, se realizarán ejemplificaciones y se establecerán relaciones con las actividades prácticas asociadas. Esta metodología se empleará en las clases de teoría.
Resolución de ejercicios y problemas: dirigida al gran grupo, se resolverán y desarrollarán en el aula problemas relacionados con los conceptos teóricos correspondientes a la materia. Se fomentará la participación de los alumnos procurando que vayan resolviendo ellos mismos los problemas planteados. Cuando sea necesario se procurará que los alumnos utilicen el material adicional que se haya podido proporcionar, tales como gráficas, nomogramas, tablas, etc. Esta metodología se empleará en las clases prácticas de aula.
Estudio de casos: planteamiento por parte del profesor de algún caso teórico-práctico para su resolución individual o grupal por parte de los alumnos. Supone la realización de tareas por parte de los alumnos, dirigidas y supervisadas por el profesor, que puede concluir con la elaboración y presentación escrita de un informe. Esta metodología se empleará en los seminarios.
Aprendizaje orientado a proyectos: se llevará a cabo la resolución de problemas profesionales, conectados con la realidad, a lo largo de un periodo de tiempo largo durante el cual los estudiantes realizarán diversas actividades. El seguimiento de las actividades se realizará en los seminarios o en la tutorías.
Realización de ensayos experimentales en el laboratorio: realización de trabajos en un espacio y con un material específicos, tales como laboratorios de ciencias, de tecnología, etc, realizados individualmente o en grupos reducidos, dirigidos y supervisados por el profesor. Esta metodología se empleará en las clases prácticas de laboratorio.
Prácticas con ordenador: actividades de los alumnos en aulas de informática, realizadas en grupos reducidos o individualmente, dirigidas al uso y conocimiento de TIC, supervisadas por el profesor. Esta metodología se empleará en las clases prácticas con ordenadores en aula de informática.
Desplazamiento a instalaciones: actividad de los alumnos dirigida a conocer un espacio o centro de interés que exige desplazamiento y estancia en el mismo.
Análisis de textos y documentos: se suministrará a los alumnos diferentes documentos para su posterior comentario en los seminarios o tutorías.
Desarrollo, exposición y discusión de trabajos: los alumnos, en grupos reducidos, elaborarán una memoria sobre una temática concreta, que puede integrar contenidos teóricos y prácticos. Los trabajos desarrollados se expondrán al resto de compañeros y se someterán a debate, en sesiones de seminario.



Asistencia a conferencias: Los alumnos asistirán a conferencias, impartidas por investigadores y/o profesionales de reconocido prestigio, con contenidos relacionados con la temática de la materia.		
5.4 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
Pruebas escritas (exámenes): pruebas objetivas, de desarrollo, de respuesta corta, de ejecución de tareas, de escala de actitudes realizadas por los alumnos para mostrar los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos.		
Pruebas orales (exámenes): entrevistas de evaluación, preguntas individualizadas planteadas para valorar los resultados de aprendizaje previstos en la materia.		
Informes escritos, trabajos y proyectos: trabajos escritos, portafolios, etc., con independencia de que se realicen individual o grupalmente.		
Presentación pública de trabajos: exposición de los resultados obtenidos y procedimientos necesarios para la realización de un trabajo, así como respuestas razonadas a las posibles cuestiones que se plantee sobre el mismo.		
Ejecución de tareas prácticas: realización de actividades encaminadas a que el alumno muestre el saber hacer en una disciplina determinada.		
Procedimientos de observación del trabajo del estudiante: registros de participación, de realización de actividades, cumplimiento de plazos, participación en foros		
Autoevaluación: informes, cuestionarios, entrevistas para la valoración del estudiante de su propio trabajo.		
5.5 SIN NIVEL 1		
NIVEL 2: FUENTES BIBLIOGRÁFICAS Y BASES DE DATOS		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
3		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Fuentes Bibliográficas y Bases de Datos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
3		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9



ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> Familiarizarse con las fuentes bibliográficas imprescindibles para el ejercicio de la profesión química y para la investigación en dicha área. Saber como mantener la bibliografía química personal actualizada así como su almacenamiento, recuperación y uso. Practicar la utilización de las bases de datos más importantes de contenido químico. Diseñar y practicar diferentes perfiles de búsqueda en función de las necesidades específicas de información química. Conocer la utilización de los índices de citas en la recuperación de información y los criterios de calidad que se utilizan en la evaluación de la actividad científica. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> La literatura química y el acceso abierto. Manteniéndose al día y la hemeroteca personal. Vendedores de bases de datos científicas: STN. Búsquedas textuales y de autores. Búsquedas de estructuras y subestructuras. Búsquedas de reacciones. Búsquedas de datos físicos, espectroscópicos y cristalográficos. Índices de citas y evaluación de la actividad investigadora. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p>No existen incompatibilidades para poder cursar esta asignatura. Sin embargo, es aconsejable que el alumno haya superado, o cursado estudios de materias químicas de carácter general, como la Química General, Química Orgánica, Química Analítica y Química Física, así como de Bioquímica e Ingeniería Química. El conocimiento de las propiedades catalíticas de las enzimas, así como de los fundamentos de la Bioquímica Industrial y de las características esenciales de las moléculas orgánicas y sus grupos funcionales, son un claro aval para una fácil comprensión de las reacciones y procesos catalizados por enzimas de interés industrial</p>		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG5 - Capacidad de interpretar los resultados de la investigación en química.		
CG8 - Poseer capacidad de tomar decisiones en función de los resultados obtenidos.		
CG9 - Habilidades interpersonales y de trabajo en equipo indispensables para llevar a cabo investigación dentro de un Grupo.		
CG11 - Adquirir la capacidad de comprender y asimilar el contenido de las publicaciones científicas relacionadas con los campos de investigación en Química Fina y Molecular.		
CG14 - Habilidades relacionadas con las tecnologías de la información y la comunicación en Química.		
CG15 - Adquirir las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar formándose para enfrentarse con garantías de éxito a sus retos científicos y profesionales.		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		



CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE8 - Capacidad para entender los mecanismos de reacción en la síntesis de compuestos químicos y diseñar rutas sintéticas que permitan obtener los compuestos buscados.		
CE10 - Ser capaz de describir de manera comprensible el resultado de transformaciones químicas complejas.		
CE11 - Capacidad para seleccionar y utilizar instrumentación avanzada para la identificación, separación y determinación estructural de todo tipo de compuestos químicos.		
CE12 - Ser capaces de relacionar la estructura con las propiedades físicas y químicas de nuevos compuestos químicos.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas.	6	100
Seminarios/talleres.	3	100
Clases prácticas de aula.	6	100
Clases prácticas con ordenadores en aula de informática.	6	100
Tutoría ECTS.	3	100
Trabajo autónomo del estudiante	51	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lección magistral de teoría: se presentarán y desarrollarán en el aula los conceptos y procedimientos asociados a los contenidos de la materia, utilizando tanto la pizarra como las técnicas audiovisuales que resulten más apropiadas (presentaciones con ordenador, proyección de video, etc). Se fomentará la participación de los alumnos mediante la inclusión de cuestiones así como el desarrollo de debates ocasionales sobre los contenidos conceptuales de la materia. En estas clases se aclararán igualmente las dudas que planteen los alumnos, se realizarán ejemplificaciones y se establecerán relaciones con las actividades prácticas asociadas. Esta metodología se empleará en las clases de teoría.		
Resolución de ejercicios y problemas: dirigida al gran grupo, se resolverán y desarrollarán en el aula problemas relacionados con los conceptos teóricos correspondientes a la materia. Se fomentará la participación de los alumnos procurando que vayan resolviendo ellos mismos los problemas planteados. Cuando sea necesario se procurará que los alumnos utilicen el material adicional que se haya podido proporcionar, tales como gráficas, nomogramas, tablas, etc. Esta metodología se empleará en las clases prácticas de aula.		
Estudio de casos: planteamiento por parte del profesor de algún caso teórico-práctico para su resolución individual o grupal por parte de los alumnos. Supone la realización de tareas por parte de los alumnos, dirigidas y supervisadas por el profesor, que puede concluir con la elaboración y presentación escrita de un informe. Esta metodología se empleará en los seminarios.		
Aprendizaje orientado a proyectos: se llevará a cabo la resolución de problemas profesionales, conectados con la realidad, a lo largo de un periodo de tiempo largo durante el cual los estudiantes realizarán diversas actividades. El seguimiento de las actividades se realizará en los seminarios o en la tutorías.		
Prácticas con ordenador: actividades de los alumnos en aulas de informática, realizadas en grupos reducidos o individualmente, dirigidas al uso y conocimiento de TIC, supervisadas por el profesor. Esta metodología se empleará en las clases prácticas con ordenadores en aula de informática.		
Análisis de textos y documentos: se suministrará a los alumnos diferentes documentos para su posterior comentario en los seminarios o tutorías.		
Desarrollo, exposición y discusión de trabajos: los alumnos, en grupos reducidos, elaborarán una memoria sobre una temática concreta, que puede integrar contenidos teóricos y prácticos. Los trabajos desarrollados se expondrán al resto de compañeros y se someterán a debate, en sesiones de seminario.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas (exámenes): pruebas objetivas, de desarrollo, de respuesta corta, de ejecución de tareas, de escala de actitudes realizadas por los alumnos	10.0	20.0



para mostrar los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos.		
Informes escritos, trabajos y proyectos: trabajos escritos, portafolios, etc., con independencia de que se realicen individual o grupalmente.	10.0	20.0
Ejecución de tareas prácticas: realización de actividades encaminadas a que el alumno muestre el saber hacer en una disciplina determinada.	50.0	60.0
Procedimientos de observación del trabajo del estudiante: registros de participación, de realización de actividades, cumplimiento de plazos, participación en foros	5.0	10.0
NIVEL 2: COMUNICACIÓN CIENTÍFICA		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
3		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Comunicación Científica		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
3		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA



Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer los tipos de documentos adecuados para la presentación de los resultados de la investigación. • Ser capaz de comunicar de manera eficaz los resultados de la investigación en forma de informe, artículo científico, presentación oral o comunicación a congreso. • Conocer el proceso que sigue un artículo de investigación desde que se concibe el trabajo hasta su publicación. • Conocer y valorar las políticas y herramientas de publicación en abierto. • Ser capaz de escribir y solicitar una patente de investigación. • Conocer y hacer uso de las redes sociales para aumentar la visibilidad de los resultados de investigación. • Ser capaz de valorar la calidad de las distintas aportaciones científicas. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Comunicación de los resultados científicos. Tipos de documentos científicos. • Cómo escribir un informe técnico. • Cómo escribir un artículo científico. Tipos de artículos. Estructura de un artículo. Indicios de calidad. • El sistema de revisión por pares. Papel del editor. Papel de los censores. Actuación como censor. • Cómo presentar una comunicación a un Congreso. Tipos de congresos. Tipos de comunicaciones a congresos. Indicios de calidad. • Cómo escribir y solicitar una patente. • Open Access. • Redes sociales y visibilidad. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p>Esta asignatura obligatoria se centra en el desarrollo de las competencias básicas del Máster, especialmente aquellas relacionadas con la comunicación de conocimientos y conclusiones, la responsabilidad social y ética vinculada a la investigación y la adquisición de las herramientas de aprendizaje que les permitan seguir progresando de una forma autónoma.</p> <p>La asistencia a las tutorías será obligatoria.</p>		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG5 - Capacidad de interpretar los resultados de la investigación en química.		
CG9 - Habilidades interpersonales y de trabajo en equipo indispensables para llevar a cabo investigación dentro de un Grupo.		
CG10 - Adquirir capacidad para relacionarse con personas especializadas en entornos científicos relacionados, indispensables para desarrollar innovaciones o investigaciones multidisciplinares de calidad.		
CG11 - Adquirir la capacidad de comprender y asimilar el contenido de las publicaciones científicas relacionadas con los campos de investigación en Química Fina y Molecular.		
CG12 - Ser capaz de reflexionar sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos.		
CG13 - Ser capaces de aplicar los conocimientos y capacidades adquiridos para reconocer los retos actuales más importantes en Química Fina y Molecular.		
CG14 - Habilidades relacionadas con las tecnologías de la información y la comunicación en Química.		
CG15 - Adquirir las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar formándose para enfrentarse con garantías de éxito a sus retos científicos y profesionales.		
CG16 - Capacidad para la elaboración y defensa de proyectos.		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		



CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE10 - Ser capaz de describir de manera comprensible el resultado de transformaciones químicas complejas.		
CE11 - Capacidad para seleccionar y utilizar instrumentación avanzada para la identificación, separación y determinación estructural de todo tipo de compuestos químicos.		
CE12 - Ser capaces de relacionar la estructura con las propiedades físicas y químicas de nuevos compuestos químicos.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas.	6	100
Seminarios/talleres.	10	100
Clases prácticas con ordenadores en aula de informática.	4	100
Tutoría ECTS.	4	100
Lectura crítica de artículos de investigación.	20	0
Trabajo autónomo del estudiante	31	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
<p>Lección magistral de teoría: se presentarán y desarrollarán en el aula los conceptos y procedimientos asociados a los contenidos de la materia, utilizando tanto la pizarra como las técnicas audiovisuales que resulten más apropiadas (presentaciones con ordenador, proyección de video, etc). Se fomentará la participación de los alumnos mediante la inclusión de cuestiones así como el desarrollo de debates ocasionales sobre los contenidos conceptuales de la materia. En estas clases se aclararán igualmente las dudas que planteen los alumnos, se realizarán ejemplificaciones y se establecerán relaciones con las actividades prácticas asociadas. Esta metodología se empleará en las clases de teoría.</p>		
<p>Estudio de casos: planteamiento por parte del profesor de algún caso teórico-práctico para su resolución individual o grupal por parte de los alumnos. Supone la realización de tareas por parte de los alumnos, dirigidas y supervisadas por el profesor, que puede concluir con la elaboración y presentación escrita de un informe. Esta metodología se empleará en los seminarios.</p>		
<p>Aprendizaje orientado a proyectos: se llevará a cabo la resolución de problemas profesionales, conectados con la realidad, a lo largo de un periodo de tiempo largo durante el cual los estudiantes realizarán diversas actividades. El seguimiento de las actividades se realizará en los seminarios o en la tutorías.</p>		
<p>Prácticas con ordenador: actividades de los alumnos en aulas de informática, realizadas en grupos reducidos o individualmente, dirigidas al uso y conocimiento de TIC, supervisadas por el profesor. Esta metodología se empleará en las clases prácticas con ordenadores en aula de informática.</p>		
<p>Análisis de textos y documentos: se suministrará a los alumnos diferentes documentos para su posterior comentario en los seminarios o tutorías.</p>		
<p>Desarrollo, exposición y discusión de trabajos: los alumnos, en grupos reducidos, elaborarán una memoria sobre una temática concreta, que puede integrar contenidos teóricos y prácticos. Los trabajos desarrollados se expondrán al resto de compañeros y se someterán a debate, en sesiones de seminario.</p>		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas (exámenes): pruebas objetivas, de desarrollo, de respuesta corta, de ejecución de tareas, de escala de actitudes realizadas por los alumnos para mostrar los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos.	15.0	30.0
Informes escritos, trabajos y proyectos: trabajos escritos, portafolios, etc., con independencia de que se realicen individual o grupalmente.	15.0	40.0



Presentación pública de trabajos: exposición de los resultados obtenidos y procedimientos necesarios para la realización de un trabajo, así como respuestas razonadas a las posibles cuestiones que se plantee sobre el mismo.	15.0	40.0
Procedimientos de observación del trabajo del estudiante: registros de participación, de realización de actividades, cumplimiento de plazos, participación en foros	10.0	20.0
NIVEL 2: QUIMIOMETRÍA PRÁCTICA		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
3		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Quimiometría Práctica		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
3		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS



No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> Comprender la importancia del error aleatorio inevitable en las medidas experimentales y aprender a manejarlo y cuantificarlo. Saber expresar correctamente los resultados experimentales. Saber aplicar el procedimiento de comparación correcto a las medidas experimentales de entre la multitud de situaciones a las que nos podemos enfrentar. Conocer los distintos procedimientos para optimizar las variables experimentales que influyen en un resultado de forma que se aumente la productividad. Conocer las distintas técnicas quimiométricas para reducir el número de variables experimentales y agrupar los resultados por características afines. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> Procedimientos de comparación paramétricos de dos grupos de medidas experimentales. Procedimientos de comparación no paramétricos de dos grupos de medidas experimentales. Procedimientos de comparación paramétricos de más de dos grupos de medidas experimentales respecto de uno o más factores. Procedimientos de comparación no paramétricos de más de dos grupos de medidas experimentales respecto de un factor. Regresión lineal, calibración y adiciones estándar. Correlación lineal paramétrica y no paramétrica. Regresión no lineal. Correlación canónica. Análisis de correspondencia. Análisis discriminante. Análisis de componentes principales. Análisis de clúster, dendogramas. Diseño de análisis a dos niveles. Diseño de bloque incompletos balanceados. Diseño factorial. Diseño de cuadrados latinos. Diseño de superficie de respuesta. Diseño de Taguchi. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p>La asistencia a clases prácticas es obligatoria. Se tendrán en cuenta, aspectos como: asistencia a las clases, participación razonada y clara en las discusiones planteadas; preparación y resolución de los ejercicios propuestos, progreso en el uso adecuado del lenguaje científico; planteamiento de dudas; espíritu crítico y capacidad de colaborar con el resto del grupo.</p>		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Adquirir conocimientos avanzados en los diferentes campos de la Química Fina y Molecular.		
CG2 - Saber reconocer que algunos de los retos actuales más importantes para el crecimiento del tejido económico de un país los constituyen industrias vinculadas a la Química Fina y Molecular: industrias farmacéuticas, agroquímicas, cosméticos, biomedicina, etc.		
CG3 - Capacidad para estar actualizados e interpretar críticamente la teoría y práctica de la Química Fina y Molecular.		
CG4 - Habilidades para desarrollar estrategias, tanto en el ámbito de la investigación básica como en la industria química, en los campos científicos de Química Fina y Molecular.		
CG5 - Capacidad de interpretar los resultados de la investigación en química.		
CG6 - Capacidad para innovar, desarrollar y/o mejorar técnicas y/o metodologías aplicables a la resolución de un problema concreto.		
CG7 - Originalidad y creatividad en el empleo de la Química Fina y Molecular.		
CG8 - Poseer capacidad de tomar decisiones en función de los resultados obtenidos.		
CG9 - Habilidades interpersonales y de trabajo en equipo indispensables para llevar a cabo investigación dentro de un Grupo.		
CG10 - Adquirir capacidad para relacionarse con personas especializadas en entornos científicos relacionados, indispensables para desarrollar innovaciones o investigaciones multidisciplinares de calidad.		
CG11 - Adquirir la capacidad de comprender y asimilar el contenido de las publicaciones científicas relacionadas con los campos de investigación en Química Fina y Molecular.		
CG12 - Ser capaz de reflexionar sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos.		
CG13 - Ser capaces de aplicar los conocimientos y capacidades adquiridos para reconocer los retos actuales más importantes en Química Fina y Molecular.		
CG14 - Habilidades relacionadas con las tecnologías de la información y la comunicación en Química.		
CG15 - Adquirir las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar formándose para enfrentarse con garantías de éxito a sus retos científicos y profesionales.		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		



CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE2 - Saber aplicar métodos instrumentales avanzados en la resolución de problemas complejos químico-analíticos.		
CE3 - Profundizar en aspectos avanzados de la quimiometría que permiten caracterizar a una población de resultados aplicándolos al diseño de experimentos y al tratamiento de datos obtenidos		
CE1 - Conocer los fundamentos y la metodología en el análisis, síntesis, modelización, formulación y/o caracterización avanzados de productos químicos.		
CE4 - Disponer de los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para planificar, aplicar y gestionar la metodología de análisis, síntesis, modelización, formulación y/o caracterización instrumental avanzada para abordar problemas de índole medioambiental, sanitario, industrial, alimentario o de cualquier índole relacionada con sustancias químicas.		
CE5 - Adquirir los conocimientos teóricos necesarios para aplicar, en un nivel avanzado, los métodos de análisis, síntesis, modelización, formulación y/o caracterización al estudio de las fases condensadas.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas.	4	100
Seminarios/talleres.	2	100
Clases prácticas con ordenadores en aula de informática.	16	100
Tutoría ECTS.	2	100
Trabajo autónomo del estudiante	51	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lección magistral de teoría: se presentarán y desarrollarán en el aula los conceptos y procedimientos asociados a los contenidos de la materia, utilizando tanto la pizarra como las técnicas audiovisuales que resulten más apropiadas (presentaciones con ordenador, proyección de video, etc). Se fomentará la participación de los alumnos mediante la inclusión de cuestiones así como el desarrollo de debates ocasionales sobre los contenidos conceptuales de la materia. En estas clases se aclararán igualmente las dudas que planteen los alumnos, se realizarán ejemplificaciones y se establecerán relaciones con las actividades prácticas asociadas. Esta metodología se empleará en las clases de teoría.		
Resolución de ejercicios y problemas: dirigida al gran grupo, se resolverán y desarrollarán en el aula problemas relacionados con los conceptos teóricos correspondientes a la materia. Se fomentará la participación de los alumnos procurando que vayan resolviendo ellos mismos los problemas planteados. Cuando sea necesario se procurará que los alumnos utilicen el material adicional que se haya podido proporcionar, tales como gráficas, nomogramas, tablas, etc. Esta metodología se empleará en las clases prácticas de aula.		
Estudio de casos: planteamiento por parte del profesor de algún caso teórico-práctico para su resolución individual o grupal por parte de los alumnos. Supone la realización de tareas por parte de los alumnos, dirigidas y supervisadas por el profesor, que puede concluir con la elaboración y presentación escrita de un informe. Esta metodología se empleará en los seminarios.		
Prácticas con ordenador: actividades de los alumnos en aulas de informática, realizadas en grupos reducidos o individualmente, dirigidas al uso y conocimiento de TIC, supervisadas por el profesor. Esta metodología se empleará en las clases prácticas con ordenadores en aula de informática.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas (exámenes): pruebas objetivas, de desarrollo, de respuesta corta, de ejecución de tareas, de escala de actitudes realizadas por los alumnos	15.0	35.0



para mostrar los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos.		
Ejecución de tareas prácticas: realización de actividades encaminadas a que el alumno muestre el saber hacer en una disciplina determinada.	35.0	60.0
Procedimientos de observación del trabajo del estudiante: registros de participación, de realización de actividades, cumplimiento de plazos, participación en foros	15.0	35.0
NIVEL 2: TÉCNICAS FOTOFÍSICAS DE CARACTERIZACIÓN ESTRUCTURAL		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
3		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Técnicas Fotofísicas de Caracterización Estructural		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
3		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No



FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer los tipos de transiciones electrónicas en compuestos orgánicos y complejos de coordinación y sus características. • Conocer las técnicas que permiten la caracterización fotofísica de compuestos orgánicos y complejos de coordinación y la asignación de sus estados excitados. • Conocer las aplicaciones que aprovechan los estados excitados de compuestos orgánicos y complejos de coordinación. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>1. Transiciones electrónicas. Probabilidad de transición. Estructura vibracional. Desactivación intramolecular de estados excitados.</p> <p>2. Procesos no radiativos intermoleculares. Extinción dinámica y estática. Transferencia electrónica fotoinducida. Formación de excímeros y excíplejos. Transferencia de energía.</p> <p>3. Principales tipos de cromóforos. Características de las transiciones electrónicas en moléculas orgánicas y complejos de coordinación: asignación de estados excitados.</p> <p>4. Medidas fotofísicas. Aspectos prácticos. Métodos para la determinación de tiempos de vida y rendimientos cuánticos de emisión.</p> <p>5. Aplicaciones de compuestos luminiscentes. Células solares sensibilizadas por pigmentos. Generación de oxígeno singlete y terapia fotodinámica. Materiales electroluminiscentes. Sensores. Fotocatálisis en síntesis.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p>Esta asignatura utilizará fuentes bibliográficas en inglés (libros de texto y artículos de investigación), por lo que se recomienda un nivel adecuado de comprensión escrita en este idioma.</p>		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Adquirir conocimientos avanzados en los diferentes campos de la Química Fina y Molecular.		
CG2 - Saber reconocer que algunos de los retos actuales más importantes para el crecimiento del tejido económico de un país los constituyen industrias vinculadas a la Química Fina y Molecular: industrias farmacéuticas, agroquímicas, cosméticos, biomedicina, etc.		
CG3 - Capacidad para estar actualizados e interpretar críticamente la teoría y práctica de la Química Fina y Molecular.		
CG4 - Habilidades para desarrollar estrategias, tanto en el ámbito de la investigación básica como en la industria química, en los campos científicos de Química Fina y Molecular.		
CG5 - Capacidad de interpretar los resultados de la investigación en química.		
CG6 - Capacidad para innovar, desarrollar y/o mejorar técnicas y/o metodologías aplicables a la resolución de un problema concreto.		
CG7 - Originalidad y creatividad en el empleo de la Química Fina y Molecular.		
CG8 - Poseer capacidad de tomar decisiones en función de los resultados obtenidos.		
CG9 - Habilidades interpersonales y de trabajo en equipo indispensables para llevar a cabo investigación dentro de un Grupo.		
CG10 - Adquirir capacidad para relacionarse con personas especializadas en entornos científicos relacionados, indispensables para desarrollar innovaciones o investigaciones multidisciplinares de calidad.		
CG11 - Adquirir la capacidad de comprender y asimilar el contenido de las publicaciones científicas relacionadas con los campos de investigación en Química Fina y Molecular.		
CG12 - Ser capaz de reflexionar sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos.		
CG13 - Ser capaces de aplicar los conocimientos y capacidades adquiridos para reconocer los retos actuales más importantes en Química Fina y Molecular.		
CG14 - Habilidades relacionadas con las tecnologías de la información y la comunicación en Química.		
CG15 - Adquirir las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar formándose para enfrentarse con garantías de éxito a sus retos científicos y profesionales.		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		



CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Conocer los fundamentos y la metodología en el análisis, síntesis, modelización, formulación y/o caracterización avanzados de productos químicos.		
CE4 - Disponer de los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para planificar, aplicar y gestionar la metodología de análisis, síntesis, modelización, formulación y/o caracterización instrumental avanzada para abordar problemas de índole medioambiental, sanitario, industrial, alimentario o de cualquier índole relacionada con sustancias químicas.		
CE5 - Adquirir los conocimientos teóricos necesarios para aplicar, en un nivel avanzado, los métodos de análisis, síntesis, modelización, formulación y/o caracterización al estudio de las fases condensadas.		
CE9 - Ser capaz de diseñar procesos químicos sostenibles en Química Fina y Molecular.		
CE11 - Capacidad para seleccionar y utilizar instrumentación avanzada para la identificación, separación y determinación estructural de todo tipo de compuestos químicos.		
CE12 - Ser capaces de relacionar la estructura con las propiedades físicas y químicas de nuevos compuestos químicos.		
CE13 - Adquirir un conocimiento avanzado de la reactividad de los compuestos de coordinación y sus potenciales aplicaciones en análisis, síntesis, modelización y caracterización		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas.	14	100
Seminarios/talleres.	3	100
Clases prácticas de laboratorio.	5	100
Lectura crítica de artículos de investigación.	2	100
Trabajo autónomo del estudiante	51	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lección magistral de teoría: se presentarán y desarrollarán en el aula los conceptos y procedimientos asociados a los contenidos de la materia, utilizando tanto la pizarra como las técnicas audiovisuales que resulten más apropiadas (presentaciones con ordenador, proyección de video, etc). Se fomentará la participación de los alumnos mediante la inclusión de cuestiones así como el desarrollo de debates ocasionales sobre los contenidos conceptuales de la materia. En estas clases se aclararán igualmente las dudas que planteen los alumnos, se realizarán ejemplificaciones y se establecerán relaciones con las actividades prácticas asociadas. Esta metodología se empleará en las clases de teoría.		
Resolución de ejercicios y problemas: dirigida al gran grupo, se resolverán y desarrollarán en el aula problemas relacionados con los conceptos teóricos correspondientes a la materia. Se fomentará la participación de los alumnos procurando que vayan resolviendo ellos mismos los problemas planteados. Cuando sea necesario se procurará que los alumnos utilicen el material adicional que se haya podido proporcionar, tales como gráficas, nomogramas, tablas, etc. Esta metodología se empleará en las clases prácticas de aula.		
Estudio de casos: planteamiento por parte del profesor de algún caso teórico-práctico para su resolución individual o grupal por parte de los alumnos. Supone la realización de tareas por parte de los alumnos, dirigidas y supervisadas por el profesor, que puede concluir con la elaboración y presentación escrita de un informe. Esta metodología se empleará en los seminarios.		
Realización de ensayos experimentales en el laboratorio: realización de trabajos en un espacio y con un material específicos, tales como laboratorios de ciencias, de tecnología, etc, realizados individualmente o en grupos reducidos, dirigidos y supervisados por el profesor. Esta metodología se empleará en las clases prácticas de laboratorio.		



Análisis de textos y documentos: se suministrará a los alumnos diferentes documentos para su posterior comentario en los seminarios o tutorías.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas (exámenes): pruebas objetivas, de desarrollo, de respuesta corta, de ejecución de tareas, de escala de actitudes realizadas por los alumnos para mostrar los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos.	20.0	50.0
Informes escritos, trabajos y proyectos: trabajos escritos, portafolios, etc., con independencia de que se realicen individual o grupalmente.	10.0	30.0
Ejecución de tareas prácticas: realización de actividades encaminadas a que el alumno muestre el saber hacer en una disciplina determinada.	20.0	30.0
Procedimientos de observación del trabajo del estudiante: registros de participación, de realización de actividades, cumplimiento de plazos, participación en foros	10.0	30.0
NIVEL 2: FUNDAMENTOS Y APLICACIONES DE MÉTODOS ELECTROQUÍMICOS AL ESTUDIO DE PROCESOS QUÍMICOS		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
3		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Fundamentos y Aplicaciones de Métodos Electroquímicos al Estudio de Procesos Químicos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3



3		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> • Disponer del conocimiento teórico necesario para abordar el estudio cinético y termodinámico de procesos de transferencia de carga de interés (mecanismos de reacción, transferencia electrónica e iónica a través de membranas, electrocatalisis y bioelectrocatalisis), así como sus aplicaciones analíticas. • Permitir la aplicación práctica de diferentes técnicas electroquímicas de multipulso de potencial, tales como la Voltametría Cíclica y la Voltametría de Onda Cuadrada, a sistemas de interés con el fin de caracterizar cuantitativamente los procesos que tienen lugar. • Aplicar las técnicas anteriores a situaciones prácticas de interés obteniendo diferentes magnitudes analíticas, cinéticas y termodinámicas mediante la comparación de los resultados experimentales con los modelos teóricos correspondientes. • Obtener medidas de tamaño y naturaleza química de sistemas nanoparticulados mediante experimentos cronoamperométricos de impacto. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>TEMA 1.</p> <p>Ecuaación de flujo de Nernst-Planck. Consideración conjunta de la difusión, migración y convección. Electrolito soporte. Capa de difusión lineal de Nernst. Influencia del transporte de masa en la cinética global de un proceso de transferencia de carga bajo la aplicación de un potencial constante. Electrodo de disco rotatorio. Convección forzada.</p> <p>TEMA 2.</p> <p>Cinética de la reacción de transferencia de carga. Comparación de los modelos de Butler-Volmer y Marcus-Hush. Influencia de la cinética de reacciones en disolución. Macroelectrodos. difusión lineal. Microelectrodos de diferentes geometrías. Difusión estacionaria</p> <p>TEMA 3.</p> <p>Introducción a técnicas electroquímicas avanzadas. Voltametría de Onda Cuadrada (SWV) y de escalera (SCV) y fundamentalmente la Voltametría Cíclica (CV). Procesos no deseados que interfieren en la interpretación de resultados. Aplicación de la CV a la elucidación de mecanismos de reacción. Aplicación de la CV a las reacciones entre especies adsorbidas Aplicación a reacciones electrocatalíticas de interés tecnológico Aplicación de la CV a la detección e identificación de nanopartículas metálicas en disolución.</p> <p>PRÁCTICAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Práctica 1. Aplicación de Voltametría de Pulsos Normal, Voltametría de Onda Cuadrada y Voltametría Cíclica a sistemas reversibles e irreversibles • Práctica 2. Aplicación de la Voltametría cíclica al estudio de electrodos modificados con nanopartículas de oro • Práctica 3. Simulación de experimentos electroquímicos 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Adquirir conocimientos avanzados en los diferentes campos de la Química Fina y Molecular.		
CG2 - Saber reconocer que algunos de los retos actuales más importantes para el crecimiento del tejido económico de un país los constituyen industrias vinculadas a la Química Fina y Molecular: industrias farmacéuticas, agroquímicas, cosméticos, biomedicina, etc.		
CG3 - Capacidad para estar actualizados e interpretar críticamente la teoría y práctica de la Química Fina y Molecular.		
CG4 - Habilidades para desarrollar estrategias, tanto en el ámbito de la investigación básica como en la industria química, en los campos científicos de Química Fina y Molecular.		
CG5 - Capacidad de interpretar los resultados de la investigación en química.		



CG6 - Capacidad para innovar, desarrollar y/o mejorar técnicas y/o metodologías aplicables a la resolución de un problema concreto.		
CG7 - Originalidad y creatividad en el empleo de la Química Fina y Molecular.		
CG8 - Poseer capacidad de tomar decisiones en función de los resultados obtenidos.		
CG9 - Habilidades interpersonales y de trabajo en equipo indispensables para llevar a cabo investigación dentro de un Grupo.		
CG10 - Adquirir capacidad para relacionarse con personas especializadas en entornos científicos relacionados, indispensables para desarrollar innovaciones o investigaciones multidisciplinares de calidad.		
CG11 - Adquirir la capacidad de comprender y asimilar el contenido de las publicaciones científicas relacionadas con los campos de investigación en Química Fina y Molecular.		
CG12 - Ser capaz de reflexionar sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos.		
CG13 - Ser capaces de aplicar los conocimientos y capacidades adquiridos para reconocer los retos actuales más importantes en Química Fina y Molecular.		
CG14 - Habilidades relacionadas con las tecnologías de la información y la comunicación en Química.		
CG15 - Adquirir las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar formándose para enfrentarse con garantías de éxito a sus retos científicos y profesionales.		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE2 - Saber aplicar métodos instrumentales avanzados en la resolución de problemas complejos químico-analíticos.		
CE1 - Conocer los fundamentos y la metodología en el análisis, síntesis, modelización, formulación y/o caracterización avanzados de productos químicos.		
CE4 - Disponer de los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para planificar, aplicar y gestionar la metodología de análisis, síntesis, modelización, formulación y/o caracterización instrumental avanzada para abordar problemas de índole medioambiental, sanitario, industrial, alimentario o de cualquier índole relacionada con sustancias químicas.		
CE5 - Adquirir los conocimientos teóricos necesarios para aplicar, en un nivel avanzado, los métodos de análisis, síntesis, modelización, formulación y/o caracterización al estudio de las fases condensadas.		
CE9 - Ser capaz de diseñar procesos químicos sostenibles en Química Fina y Molecular.		
CE11 - Capacidad para seleccionar y utilizar instrumentación avanzada para la identificación, separación y determinación estructural de todo tipo de compuestos químicos.		
CE12 - Ser capaces de relacionar la estructura con las propiedades físicas y químicas de nuevos compuestos químicos.		
CE13 - Adquirir un conocimiento avanzado de la reactividad de los compuestos de coordinación y sus potenciales aplicaciones en análisis, síntesis, modelización y caracterización		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas.	12	100
Seminarios/talleres.	2	100
Clases prácticas de laboratorio.	6	100



Clases prácticas con ordenadores en aula de informática.	2	100
Tutoría ECTS.	1	100
Lectura crítica de artículos de investigación.	1	100
Trabajo autónomo del estudiante	51	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
<p>Lección magistral de teoría: se presentarán y desarrollarán en el aula los conceptos y procedimientos asociados a los contenidos de la materia, utilizando tanto la pizarra como las técnicas audiovisuales que resulten más apropiadas (presentaciones con ordenador, proyección de video, etc). Se fomentará la participación de los alumnos mediante la inclusión de cuestiones así como el desarrollo de debates ocasionales sobre los contenidos conceptuales de la materia. En estas clases se aclararán igualmente las dudas que planteen los alumnos, se realizarán ejemplificaciones y se establecerán relaciones con las actividades prácticas asociadas. Esta metodología se empleará en las clases de teoría.</p>		
<p>Resolución de ejercicios y problemas: dirigida al gran grupo, se resolverán y desarrollarán en el aula problemas relacionados con los conceptos teóricos correspondientes a la materia. Se fomentará la participación de los alumnos procurando que vayan resolviendo ellos mismos los problemas planteados. Cuando sea necesario se procurará que los alumnos utilicen el material adicional que se haya podido proporcionar, tales como gráficas, nomogramas, tablas, etc. Esta metodología se empleará en las clases prácticas de aula.</p>		
<p>Estudio de casos: planteamiento por parte del profesor de algún caso teórico-práctico para su resolución individual o grupal por parte de los alumnos. Supone la realización de tareas por parte de los alumnos, dirigidas y supervisadas por el profesor, que puede concluir con la elaboración y presentación escrita de un informe. Esta metodología se empleará en los seminarios.</p>		
<p>Realización de ensayos experimentales en el laboratorio: realización de trabajos en un espacio y con un material específicos, tales como laboratorios de ciencias, de tecnología, etc, realizados individualmente o en grupos reducidos, dirigidos y supervisados por el profesor. Esta metodología se empleará en las clases prácticas de laboratorio.</p>		
<p>Prácticas con ordenador: actividades de los alumnos en aulas de informática, realizadas en grupos reducidos o individualmente, dirigidas al uso y conocimiento de TIC, supervisadas por el profesor. Esta metodología se empleará en las clases prácticas con ordenadores en aula de informática.</p>		
<p>Análisis de textos y documentos: se suministrará a los alumnos diferentes documentos para su posterior comentario en los seminarios o tutorías.</p>		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Informes escritos, trabajos y proyectos: trabajos escritos, portafolios, etc., con independencia de que se realicen individual o grupalmente.	20.0	30.0
Ejecución de tareas prácticas: realización de actividades encaminadas a que el alumno muestre el saber hacer en una disciplina determinada.	40.0	50.0
Procedimientos de observación del trabajo del estudiante: registros de participación, de realización de actividades, cumplimiento de plazos, participación en foros	30.0	40.0
NIVEL 2: RESONANCIA MAGNÉTICA NUCLEAR PARA LA CARACTERIZACIÓN ESTRUCTURAL		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
6		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6



ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Resonancia Magnética Nuclear para la Caracterización Estructural		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
6		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer las aplicaciones y aspectos experimentales de la espectroscopia de resonancia magnética nuclear (RMN). • Ser capaz de aplicar la espectroscopia de RMN para la determinación de la estructura y el comportamiento en disolución de compuestos moleculares. • Ser capaz de utilizar la espectroscopia de RMN para la resolución de problemas en el ámbito de la investigación química. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> • La Espectroscopia de RMN. • Espectros de RMN de compuestos orgánicos, inorgánicos y de coordinación empleando los núcleos más habituales. • Espectros bidimensionales. • Determinación estructural de compuestos moleculares. • Estudio de procesos dinámicos. • Aplicaciones al seguimiento de reacciones químicas. • Aplicaciones de las medidas de difusión. 		



- Aspectos experimentales. Adquisición y procesado de espectros.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Es recomendable que los graduados que vayan a cursar esta asignatura posean conocimientos básicos sobre la estructura y propiedades de los compuestos orgánicos, inorgánicos, y de coordinación.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Adquirir conocimientos avanzados en los diferentes campos de la Química Fina y Molecular.

CG2 - Saber reconocer que algunos de los retos actuales más importantes para el crecimiento del tejido económico de un país los constituyen industrias vinculadas a la Química Fina y Molecular: industrias farmacéuticas, agroquímicas, cosméticos, biomedicina, etc.

CG3 - Capacidad para estar actualizados e interpretar críticamente la teoría y práctica de la Química Fina y Molecular.

CG4 - Habilidades para desarrollar estrategias, tanto en el ámbito de la investigación básica como en la industria química, en los campos científicos de Química Fina y Molecular.

CG5 - Capacidad de interpretar los resultados de la investigación en química.

CG6 - Capacidad para innovar, desarrollar y/o mejorar técnicas y/o metodologías aplicables a la resolución de un problema concreto.

CG7 - Originalidad y creatividad en el empleo de la Química Fina y Molecular.

CG8 - Poseer capacidad de tomar decisiones en función de los resultados obtenidos.

CG9 - Habilidades interpersonales y de trabajo en equipo indispensables para llevar a cabo investigación dentro de un Grupo.

CG10 - Adquirir capacidad para relacionarse con personas especializadas en entornos científicos relacionados, indispensables para desarrollar innovaciones o investigaciones multidisciplinares de calidad.

CG11 - Adquirir la capacidad de comprender y asimilar el contenido de las publicaciones científicas relacionadas con los campos de investigación en Química Fina y Molecular.

CG12 - Ser capaz de reflexionar sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos.

CG13 - Ser capaces de aplicar los conocimientos y capacidades adquiridos para reconocer los retos actuales más importantes en Química Fina y Molecular.

CG14 - Habilidades relacionadas con las tecnologías de la información y la comunicación en Química.

CG15 - Adquirir las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar formándose para enfrentarse con garantías de éxito a sus retos científicos y profesionales.

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

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

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

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

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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE2 - Saber aplicar métodos instrumentales avanzados en la resolución de problemas complejos químico-analíticos.

CE1 - Conocer los fundamentos y la metodología en el análisis, síntesis, modelización, formulación y/o caracterización avanzados de productos químicos.

CE4 - Disponer de los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para planificar, aplicar y gestionar la metodología de análisis, síntesis, modelización, formulación y/o caracterización instrumental avanzada para abordar problemas de índole medioambiental, sanitario, industrial, alimentario o de cualquier índole relacionada con sustancias químicas.



CE5 - Adquirir los conocimientos teóricos necesarios para aplicar, en un nivel avanzado, los métodos de análisis, síntesis, modelización, formulación y/o caracterización al estudio de las fases condensadas.		
CE11 - Capacidad para seleccionar y utilizar instrumentación avanzada para la identificación, separación y determinación estructural de todo tipo de compuestos químicos.		
CE12 - Ser capaces de relacionar la estructura con las propiedades físicas y químicas de nuevos compuestos químicos.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas.	27	100
Seminarios/talleres.	2	100
Clases prácticas de aula.	11	100
Clases prácticas de laboratorio.	8	100
Trabajo autónomo del estudiante	102	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lección magistral de teoría: se presentarán y desarrollarán en el aula los conceptos y procedimientos asociados a los contenidos de la materia, utilizando tanto la pizarra como las técnicas audiovisuales que resulten más apropiadas (presentaciones con ordenador, proyección de video, etc). Se fomentará la participación de los alumnos mediante la inclusión de cuestiones así como el desarrollo de debates ocasionales sobre los contenidos conceptuales de la materia. En estas clases se aclararán igualmente las dudas que planteen los alumnos, se realizarán ejemplificaciones y se establecerán relaciones con las actividades prácticas asociadas. Esta metodología se empleará en las clases de teoría.		
Resolución de ejercicios y problemas: dirigida al gran grupo, se resolverán y desarrollarán en el aula problemas relacionados con los conceptos teóricos correspondientes a la materia. Se fomentará la participación de los alumnos procurando que vayan resolviendo ellos mismos los problemas planteados. Cuando sea necesario se procurará que los alumnos utilicen el material adicional que se haya podido proporcionar, tales como gráficas, nomogramas, tablas, etc. Esta metodología se empleará en las clases prácticas de aula.		
Estudio de casos: planteamiento por parte del profesor de algún caso teórico-práctico para su resolución individual o grupal por parte de los alumnos. Supone la realización de tareas por parte de los alumnos, dirigidas y supervisadas por el profesor, que puede concluir con la elaboración y presentación escrita de un informe. Esta metodología se empleará en los seminarios.		
Realización de ensayos experimentales en el laboratorio: realización de trabajos en un espacio y con un material específicos, tales como laboratorios de ciencias, de tecnología, etc, realizados individualmente o en grupos reducidos, dirigidos y supervisados por el profesor. Esta metodología se empleará en las clases prácticas de laboratorio.		
Desplazamiento a instalaciones: actividad de los alumnos dirigida a conocer un espacio o centro de interés que exige desplazamiento y estancia en el mismo.		
Desarrollo, exposición y discusión de trabajos: los alumnos, en grupos reducidos, elaborarán una memoria sobre una temática concreta, que puede integrar contenidos teóricos y prácticos. Los trabajos desarrollados se expondrán al resto de compañeros y se someterán a debate, en sesiones de seminario.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas (exámenes): pruebas objetivas, de desarrollo, de respuesta corta, de ejecución de tareas, de escala de actitudes realizadas por los alumnos para mostrar los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos.	60.0	75.0
Informes escritos, trabajos y proyectos: trabajos escritos, portafolios, etc., con independencia de que se realicen individual o grupalmente.	10.0	15.0
Presentación pública de trabajos: exposición de los resultados obtenidos y procedimientos necesarios para la realización de un trabajo, así como respuestas razonadas a las posibles cuestiones que se plantee sobre el mismo.	10.0	15.0



Procedimientos de observación del trabajo del estudiante: registros de participación, de realización de actividades, cumplimiento de plazos, participación en foros	5.0	10.0
NIVEL 2: SIMULACIÓN DE REACTORES CON UN SOFTWARE COMERCIAL		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
3		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Simulación de reactores con un software comercial		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
3		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	



No	No
LISTADO DE ESPECIALIDADES	
No existen datos	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE	
<ul style="list-style-type: none"> Saber plantear los elementos de un problema de cálculo en Diseño de Reactores. Saber elaborar el correspondiente Diagrama de Flujo y el Algoritmo de Cálculo. Conocer y utilizar correctamente los diferentes recursos de un lenguaje de alto nivel. Saber transformar un Algoritmo de Cálculo en el correspondiente programa en dicho lenguaje de alto nivel. Saber chequear y depurar el programa, hasta conseguir que sea capaz de alcanzar la solución correcta del problema planteado. Saber interpretar y discutir los resultados obtenidos en la resolución de casos con el simulador. Conocer la existencia de otros programas informáticos para la simulación de reactores. 	
5.5.1.3 CONTENIDOS	
<ul style="list-style-type: none"> Simulación de reactores.- Lenguajes para el desarrollo de simuladores. Introducción al Visual Basic para Aplicaciones.- Principales sentencias y estructuras básicas. Simulación de distintos tipos de reactores químicos.- Resolución de las ecuaciones de diseño: Algoritmo de cálculo.- Codificación.- Resolución de casos: Discusión de resultados. Simulación de reactores para procesos catalizados por enzimas y para procesos microbianos.- Diagramas de flujo, algoritmo y codificación.- Resolución de casos: Discusión de resultados. Otros simuladores.- Algunos ejemplos. 	
5.5.1.4 OBSERVACIONES	
<p>Aunque en el desarrollo de esta materia se repasarán brevemente los conceptos básicos necesarios para su seguimiento, son convenientes conocimientos previos de Cinética, Diseño de Reactores, y básicos de Cálculo.</p> <p>Con esta asignatura, los alumnos podrán adquirir las competencias específicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> CE6-Analizar sistemas fuera del equilibrio y ser capaces de modelizar y comprender los fenómenos de transporte en fases condensadas. CE7-Tener un conocimiento avanzado de la catálisis heterogénea. 	
5.5.1.5 COMPETENCIAS	
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES	
CG1 - Adquirir conocimientos avanzados en los diferentes campos de la Química Fina y Molecular.	
CG2 - Saber reconocer que algunos de los retos actuales más importantes para el crecimiento del tejido económico de un país los constituyen industrias vinculadas a la Química Fina y Molecular: industrias farmacéuticas, agroquímicas, cosméticos, biomedicina, etc.	
CG3 - Capacidad para estar actualizados e interpretar críticamente la teoría y práctica de la Química Fina y Molecular.	
CG4 - Habilidades para desarrollar estrategias, tanto en el ámbito de la investigación básica como en la industria química, en los campos científicos de Química Fina y Molecular.	
CG5 - Capacidad de interpretar los resultados de la investigación en química.	
CG6 - Capacidad para innovar, desarrollar y/o mejorar técnicas y/o metodologías aplicables a la resolución de un problema concreto.	
CG7 - Originalidad y creatividad en el empleo de la Química Fina y Molecular.	
CG8 - Poseer capacidad de tomar decisiones en función de los resultados obtenidos.	
CG9 - Habilidades interpersonales y de trabajo en equipo indispensables para llevar a cabo investigación dentro de un Grupo.	
CG10 - Adquirir capacidad para relacionarse con personas especializadas en entornos científicos relacionados, indispensables para desarrollar innovaciones o investigaciones multidisciplinares de calidad.	
CG11 - Adquirir la capacidad de comprender y asimilar el contenido de las publicaciones científicas relacionadas con los campos de investigación en Química Fina y Molecular.	
CG12 - Ser capaz de reflexionar sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos.	
CG13 - Ser capaces de aplicar los conocimientos y capacidades adquiridos para reconocer los retos actuales más importantes en Química Fina y Molecular.	
CG14 - Habilidades relacionadas con las tecnologías de la información y la comunicación en Química.	
CG15 - Adquirir las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar formándose para enfrentarse con garantías de éxito a sus retos científicos y profesionales.	
CG16 - Capacidad para la elaboración y defensa de proyectos.	
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación	



CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE9 - Ser capaz de diseñar procesos químicos sostenibles en Química Fina y Molecular.		
CE10 - Ser capaz de describir de manera comprensible el resultado de transformaciones químicas complejas.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas.	10	100
Seminarios/talleres.	2	100
Clases prácticas con ordenadores en aula de informática.	10	100
Tutoría ECTS.	2	100
Trabajo autónomo del estudiante	51	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lección magistral de teoría: se presentarán y desarrollarán en el aula los conceptos y procedimientos asociados a los contenidos de la materia, utilizando tanto la pizarra como las técnicas audiovisuales que resulten más apropiadas (presentaciones con ordenador, proyección de video, etc). Se fomentará la participación de los alumnos mediante la inclusión de cuestiones así como el desarrollo de debates ocasionales sobre los contenidos conceptuales de la materia. En estas clases se aclararán igualmente las dudas que planteen los alumnos, se realizarán ejemplificaciones y se establecerán relaciones con las actividades prácticas asociadas. Esta metodología se empleará en las clases de teoría.		
Resolución de ejercicios y problemas: dirigida al gran grupo, se resolverán y desarrollarán en el aula problemas relacionados con los conceptos teóricos correspondientes a la materia. Se fomentará la participación de los alumnos procurando que vayan resolviendo ellos mismos los problemas planteados. Cuando sea necesario se procurará que los alumnos utilicen el material adicional que se haya podido proporcionar, tales como gráficas, nomogramas, tablas, etc. Esta metodología se empleará en las clases prácticas de aula.		
Prácticas con ordenador: actividades de los alumnos en aulas de informática, realizadas en grupos reducidos o individualmente, dirigidas al uso y conocimiento de TIC, supervisadas por el profesor. Esta metodología se empleará en las clases prácticas con ordenadores en aula de informática.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas (exámenes): pruebas objetivas, de desarrollo, de respuesta corta, de ejecución de tareas, de escala de actitudes realizadas por los alumnos para mostrar los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos.	20.0	40.0
Informes escritos, trabajos y proyectos: trabajos escritos, portafolios, etc., con independencia de que se realicen individual o grupalmente.	10.0	30.0
Ejecución de tareas prácticas: realización de actividades encaminadas a que el	10.0	30.0



alumno muestre el saber hacer en una disciplina determinada.		
Procedimientos de observación del trabajo del estudiante: registros de participación, de realización de actividades, cumplimiento de plazos, participación en foros	10.0	40.0
NIVEL 2: CARACTERIZACIÓN DE MATERIALES ÚTILES EN PROCESOS QUÍMICOS SOSTENIBLES		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
3		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Caracterización de materiales útiles en procesos químicos sostenibles		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
3		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No



ITALIANO	OTRAS
No	No
LISTADO DE ESPECIALIDADES	
No existen datos	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE	
<ul style="list-style-type: none"> Adquisición de los conocimientos sobre la catálisis química superficial, y su papel en la mejora de los procesos químicos industriales y de química fina. Adquisición del funcionamiento de la técnica SEM-EDX, sus ventajas y limitaciones prácticas. Adquisición de la capacidad de utilizar la técnica SEM-EDX para caracterizar materiales útiles en diversos procesos sostenibles en Ingeniería Química Verde. 	
5.5.1.3 CONTENIDOS	
<p>BLOQUE 1. Estructura científica y tecnológica</p> <p>Catálisis Heterogénea a nivel molecular. Influencia de la estructura del catalizador sobre la función catalítica. Química de superficies en catálisis. Factores geométricos y electrónicos. Parámetros de caracterización fundamentales de catalizadores reales.</p> <p>BLOQUE 2. Técnica SEM-EDX.</p> <p>Formación de imágenes en el microscopio electrónico de barrido. Técnicas prácticas de análisis de rayos X. Preparación de muestras para SEM y microscopía de RX.</p> <p>BLOQUE 3. Aplicaciones de la técnica SEM-EDX en la caracterización de catalizadores utilizados en procesos químicos sostenibles.</p> <p>Casos prácticos. La Catálisis Heterogénea en el marco de la Catálisis Ambiental y la Ingeniería Química Verde. Aplicación de la técnica SEM-EDX en procesos catalíticos industriales. Caracterización de catalizadores utilizados en la depuración de gases de cola. Caracterización de membranas líquidas soportadas con líquidos iónicos, usadas en procesos de Química Sostenible. Caracterización de membranas poliméricas plastificadas con líquidos iónicos para su uso en electrodos selectivos de iones. Aplicaciones biológicas y bioquímicas.</p>	
5.5.1.4 OBSERVACIONES	
<p>Es conveniente que los alumnos posean conocimientos acerca de la estructura electrónica de los elementos y termodinámica general.</p> <p>Con esta asignatura, los alumnos podrán adquirir la competencia específica:</p> <ul style="list-style-type: none"> CE7-Tener un conocimiento avanzado de la catálisis heterogénea 	
5.5.1.5 COMPETENCIAS	
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES	
CG1 - Adquirir conocimientos avanzados en los diferentes campos de la Química Fina y Molecular.	
CG2 - Saber reconocer que algunos de los retos actuales más importantes para el crecimiento del tejido económico de un país los constituyen industrias vinculadas a la Química Fina y Molecular: industrias farmacéuticas, agroquímicas, cosméticos, biomedicina, etc.	
CG3 - Capacidad para estar actualizados e interpretar críticamente la teoría y práctica de la Química Fina y Molecular.	
CG4 - Habilidades para desarrollar estrategias, tanto en el ámbito de la investigación básica como en la industria química, en los campos científicos de Química Fina y Molecular.	
CG5 - Capacidad de interpretar los resultados de la investigación en química.	
CG6 - Capacidad para innovar, desarrollar y/o mejorar técnicas y/o metodologías aplicables a la resolución de un problema concreto.	
CG7 - Originalidad y creatividad en el empleo de la Química Fina y Molecular.	
CG8 - Poseer capacidad de tomar decisiones en función de los resultados obtenidos.	
CG9 - Habilidades interpersonales y de trabajo en equipo indispensables para llevar a cabo investigación dentro de un Grupo.	
CG10 - Adquirir capacidad para relacionarse con personas especializadas en entornos científicos relacionados, indispensables para desarrollar innovaciones o investigaciones multidisciplinares de calidad.	
CG11 - Adquirir la capacidad de comprender y asimilar el contenido de las publicaciones científicas relacionadas con los campos de investigación en Química Fina y Molecular.	
CG12 - Ser capaz de reflexionar sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos.	
CG13 - Ser capaces de aplicar los conocimientos y capacidades adquiridos para reconocer los retos actuales más importantes en Química Fina y Molecular.	
CG14 - Habilidades relacionadas con las tecnologías de la información y la comunicación en Química.	



CG15 - Adquirir las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar formándose para enfrentarse con garantías de éxito a sus retos científicos y profesionales.		
CG16 - Capacidad para la elaboración y defensa de proyectos.		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE9 - Ser capaz de diseñar procesos químicos sostenibles en Química Fina y Molecular.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas.	6	100
Seminarios/talleres.	6	100
Prácticas de campo/visita a instalaciones.	9	100
Tutoría ECTS.	1	100
Lectura crítica de artículos de investigación.	2	100
Trabajo autónomo del estudiante	51	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lección magistral de teoría: se presentarán y desarrollarán en el aula los conceptos y procedimientos asociados a los contenidos de la materia, utilizando tanto la pizarra como las técnicas audiovisuales que resulten más apropiadas (presentaciones con ordenador, proyección de video, etc). Se fomentará la participación de los alumnos mediante la inclusión de cuestiones así como el desarrollo de debates ocasionales sobre los contenidos conceptuales de la materia. En estas clases se aclararán igualmente las dudas que planteen los alumnos, se realizarán ejemplificaciones y se establecerán relaciones con las actividades prácticas asociadas. Esta metodología se empleará en las clases de teoría.		
Estudio de casos: planteamiento por parte del profesor de algún caso teórico-práctico para su resolución individual o grupal por parte de los alumnos. Supone la realización de tareas por parte de los alumnos, dirigidas y supervisadas por el profesor, que puede concluir con la elaboración y presentación escrita de un informe. Esta metodología se empleará en los seminarios.		
Desplazamiento a instalaciones: actividad de los alumnos dirigida a conocer un espacio o centro de interés que exige desplazamiento y estancia en el mismo.		
Análisis de textos y documentos: se suministrará a los alumnos diferentes documentos para su posterior comentario en los seminarios o tutorías.		
Desarrollo, exposición y discusión de trabajos: los alumnos, en grupos reducidos, elaborarán una memoria sobre una temática concreta, que puede integrar contenidos teóricos y prácticos. Los trabajos desarrollados se expondrán al resto de compañeros y se someterán a debate, en sesiones de seminario.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas (exámenes): pruebas objetivas, de desarrollo, de respuesta corta, de ejecución de tareas, de escala de actitudes realizadas por los alumnos	15.0	35.0



para mostrar los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos.		
Informes escritos, trabajos y proyectos: trabajos escritos, portafolios, etc., con independencia de que se realicen individual o grupalmente.	20.0	50.0
Presentación pública de trabajos: exposición de los resultados obtenidos y procedimientos necesarios para la realización de un trabajo, así como respuestas razonadas a las posibles cuestiones que se plantee sobre el mismo.	5.0	15.0
Procedimientos de observación del trabajo del estudiante: registros de participación, de realización de actividades, cumplimiento de plazos, participación en foros	15.0	50.0
NIVEL 2: QUÍMICA INORGÁNICA MÉDICA		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
3		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Química inorgánica médica		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
3		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9



ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer y manejar técnicas avanzadas de síntesis de metalofármacos. • Conocer y manejar instrumentación avanzada de caracterización de metalofármacos y compuestos para aplicaciones en bioimagen óptica. • Conocer las aplicaciones de los compuestos metálicos en terapia y diagnosis, así como sus retos más importantes. • Conocer los métodos de activación de profármacos mediante la acción de estímulos. • Comprender artículos de investigación relacionados con la Química Inorgánica Médica y emitir juicios razonados sobre los mismos. • Saber comunicar los conocimientos adquiridos a un público especializado y no especializado de un modo claro y directo. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Teoría y Prácticas destinadas al dominio de la síntesis y las técnicas de caracterización de metalofármacos. • Agentes de diagnóstico. • Agentes antitumorales. Activación de profármacos. • Agentes frente parásitos, bacterias y virus. • Iones metálicos en enfermedades neurodegenerativas. • Nanomedicina. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
Esta asignatura utilizará fuentes bibliográficas en inglés (libros de texto y artículos de investigación), por lo que se recomienda un nivel adecuado de comprensión escrita en este idioma. También es recomendable que los graduados que vayan a cursar esta asignatura posean conocimientos básicos sobre la estructura y propiedades de los compuestos orgánicos, inorgánicos, y de coordinación.		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Adquirir conocimientos avanzados en los diferentes campos de la Química Fina y Molecular.		
CG2 - Saber reconocer que algunos de los retos actuales más importantes para el crecimiento del tejido económico de un país los constituyen industrias vinculadas a la Química Fina y Molecular: industrias farmacéuticas, agroquímicas, cosméticos, biomedicina, etc.		
CG3 - Capacidad para estar actualizados e interpretar críticamente la teoría y práctica de la Química Fina y Molecular.		
CG4 - Habilidades para desarrollar estrategias, tanto en el ámbito de la investigación básica como en la industria química, en los campos científicos de Química Fina y Molecular.		
CG5 - Capacidad de interpretar los resultados de la investigación en química.		
CG6 - Capacidad para innovar, desarrollar y/o mejorar técnicas y/o metodologías aplicables a la resolución de un problema concreto.		
CG7 - Originalidad y creatividad en el empleo de la Química Fina y Molecular.		
CG8 - Poseer capacidad de tomar decisiones en función de los resultados obtenidos.		
CG9 - Habilidades interpersonales y de trabajo en equipo indispensables para llevar a cabo investigación dentro de un Grupo.		
CG10 - Adquirir capacidad para relacionarse con personas especializadas en entornos científicos relacionados, indispensables para desarrollar innovaciones o investigaciones multidisciplinares de calidad.		
CG11 - Adquirir la capacidad de comprender y asimilar el contenido de las publicaciones científicas relacionadas con los campos de investigación en Química Fina y Molecular.		
CG12 - Ser capaz de reflexionar sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos.		



CG13 - Ser capaces de aplicar los conocimientos y capacidades adquiridos para reconocer los retos actuales más importantes en Química Fina y Molecular.		
CG14 - Habilidades relacionadas con las tecnologías de la información y la comunicación en Química.		
CG15 - Adquirir las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar formándose para enfrentarse con garantías de éxito a sus retos científicos y profesionales.		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Conocer los fundamentos y la metodología en el análisis, síntesis, modelización, formulación y/o caracterización avanzados de productos químicos.		
CE4 - Disponer de los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para planificar, aplicar y gestionar la metodología de análisis, síntesis, modelización, formulación y/o caracterización instrumental avanzada para abordar problemas de índole medioambiental, sanitario, industrial, alimentario o de cualquier índole relacionada con sustancias químicas.		
CE5 - Adquirir los conocimientos teóricos necesarios para aplicar, en un nivel avanzado, los métodos de análisis, síntesis, modelización, formulación y/o caracterización al estudio de las fases condensadas.		
CE8 - Capacidad para entender los mecanismos de reacción en la síntesis de compuestos químicos y diseñar rutas sintéticas que permitan obtener los compuestos buscados.		
CE11 - Capacidad para seleccionar y utilizar instrumentación avanzada para la identificación, separación y determinación estructural de todo tipo de compuestos químicos.		
CE12 - Ser capaces de relacionar la estructura con las propiedades físicas y químicas de nuevos compuestos químicos.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas.	14.5	100
Clases prácticas de laboratorio.	9	100
Lectura crítica de artículos de investigación.	0.5	100
Trabajo autónomo del estudiante	51	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lección magistral de teoría: se presentarán y desarrollarán en el aula los conceptos y procedimientos asociados a los contenidos de la materia, utilizando tanto la pizarra como las técnicas audiovisuales que resulten más apropiadas (presentaciones con ordenador, proyección de video, etc). Se fomentará la participación de los alumnos mediante la inclusión de cuestiones así como el desarrollo de debates ocasionales sobre los contenidos conceptuales de la materia. En estas clases se aclararán igualmente las dudas que planteen los alumnos, se realizarán ejemplificaciones y se establecerán relaciones con las actividades prácticas asociadas. Esta metodología se empleará en las clases de teoría.		
Realización de ensayos experimentales en el laboratorio: realización de trabajos en un espacio y con un material específicos, tales como laboratorios de ciencias, de tecnología, etc, realizados individualmente o en grupos reducidos, dirigidos y supervisados por el profesor. Esta metodología se empleará en las clases prácticas de laboratorio.		
Desarrollo, exposición y discusión de trabajos: los alumnos, en grupos reducidos, elaborarán una memoria sobre una temática concreta, que puede integrar contenidos teóricos y prácticos. Los trabajos desarrollados se expondrán al resto de compañeros y se someterán a debate, en sesiones de seminario.		



5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas (exámenes): pruebas objetivas, de desarrollo, de respuesta corta, de ejecución de tareas, de escala de actitudes realizadas por los alumnos para mostrar los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos.	30.0	60.0
Informes escritos, trabajos y proyectos: trabajos escritos, portafolios, etc., con independencia de que se realicen individual o grupalmente.	10.0	20.0
Presentación pública de trabajos: exposición de los resultados obtenidos y procedimientos necesarios para la realización de un trabajo, así como respuestas razonadas a las posibles cuestiones que se plantee sobre el mismo.	10.0	20.0
Ejecución de tareas prácticas: realización de actividades encaminadas a que el alumno muestre el saber hacer en una disciplina determinada.	10.0	15.0
NIVEL 2: TÉCNICAS DE CARACTERIZACIÓN DE MACROMOLÉCULAS Y NANOPARTÍCULAS		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
3		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Técnicas de Caracterización de Macromoléculas y Nanopartículas		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		



ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
3		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Adquirir habilidad en el manejo de algunas técnicas instrumentales utilizadas habitualmente para determinar propiedades conformacionales e hidrodinámicas de sistemas constituidos por macromoléculas y nanopartículas en disolución. Desarrollar la capacidad de proponer modelos estructurales a partir de los resultados experimentales. Ser capaces de aplicar las técnicas de dispersión de luz, espectrofotometría, viscosimetría, cromatografía de exclusión de tamaño y ultracentrifugación analítica a sistemas constituidos por disoluciones de proteínas, polisacáridos y suspensiones de nanopartículas metálicas.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>TEMA 1.</p> <p>Tamaño y estabilidad de nanopartículas metálicas. Dispersión de luz dinámica. Función de correlación. Coeficiente de difusión. Radio hidrodinámico. Distribución de tamaño. Movilidad electroforética.</p> <p>TEMA 2.</p> <p>Agregación de nanopartículas metálicas. Espectrofotometría UV-Vis aplicada a la determinación del tamaño de nanopartículas. Pico de plasmón.</p> <p>TEMA 3.</p> <p>Distribución de peso molecular en polisacáridos y proteínas. Cromatografía de exclusión de tamaño con múltiple detección.</p> <p>TEMA 4.</p> <p>Peso molecular y conformación de polisacáridos. Viscosimetría capilar. Viscosimetría de bola rodante.</p> <p>TEMA 5.</p> <p>Principios de ultracentrifugación analítica. Coeficiente de sedimentación. Estado de oligomerización en proteínas. Velocidad de sedimentación. Equilibrio de sedimentación. Interacciones interpartícula.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p>Todas las técnicas se encuentran disponibles en el laboratorio de investigación del Grupo de Polímeros del Departamento de Química Física y en el Centro de Apoyo a la Investigación Científica (CAID) de la Universidad de Murcia.</p>		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Adquirir conocimientos avanzados en los diferentes campos de la Química Fina y Molecular.		
CG2 - Saber reconocer que algunos de los retos actuales más importantes para el crecimiento del tejido económico de un país los constituyen industrias vinculadas a la Química Fina y Molecular: industrias farmacéuticas, agroquímicas, cosméticos, biomedicina, etc.		
CG3 - Capacidad para estar actualizados e interpretar críticamente la teoría y práctica de la Química Fina y Molecular.		



CG4 - Habilidades para desarrollar estrategias, tanto en el ámbito de la investigación básica como en la industria química, en los campos científicos de Química Fina y Molecular.		
CG5 - Capacidad de interpretar los resultados de la investigación en química.		
CG6 - Capacidad para innovar, desarrollar y/o mejorar técnicas y/o metodologías aplicables a la resolución de un problema concreto.		
CG7 - Originalidad y creatividad en el empleo de la Química Fina y Molecular.		
CG8 - Poseer capacidad de tomar decisiones en función de los resultados obtenidos.		
CG9 - Habilidades interpersonales y de trabajo en equipo indispensables para llevar a cabo investigación dentro de un Grupo.		
CG10 - Adquirir capacidad para relacionarse con personas especializadas en entornos científicos relacionados, indispensables para desarrollar innovaciones o investigaciones multidisciplinares de calidad.		
CG11 - Adquirir la capacidad de comprender y asimilar el contenido de las publicaciones científicas relacionadas con los campos de investigación en Química Fina y Molecular.		
CG12 - Ser capaz de reflexionar sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos.		
CG13 - Ser capaces de aplicar los conocimientos y capacidades adquiridos para reconocer los retos actuales más importantes en Química Fina y Molecular.		
CG14 - Habilidades relacionadas con las tecnologías de la información y la comunicación en Química.		
CG15 - Adquirir las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar formándose para enfrentarse con garantías de éxito a sus retos científicos y profesionales.		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE2 - Saber aplicar métodos instrumentales avanzados en la resolución de problemas complejos químico-analíticos.		
CE1 - Conocer los fundamentos y la metodología en el análisis, síntesis, modelización, formulación y/o caracterización avanzados de productos químicos.		
CE4 - Disponer de los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para planificar, aplicar y gestionar la metodología de análisis, síntesis, modelización, formulación y/o caracterización instrumental avanzada para abordar problemas de índole medioambiental, sanitario, industrial, alimentario o de cualquier índole relacionada con sustancias químicas.		
CE5 - Adquirir los conocimientos teóricos necesarios para aplicar, en un nivel avanzado, los métodos de análisis, síntesis, modelización, formulación y/o caracterización al estudio de las fases condensadas.		
CE9 - Ser capaz de diseñar procesos químicos sostenibles en Química Fina y Molecular.		
CE12 - Ser capaces de relacionar la estructura con las propiedades físicas y químicas de nuevos compuestos químicos.		
CE13 - Adquirir un conocimiento avanzado de la reactividad de los compuestos de coordinación y sus potenciales aplicaciones en análisis, síntesis, modelización y caracterización		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas.	10	100
Seminarios/talleres.	2	100
Clases prácticas de laboratorio.	8	100



Clases prácticas con ordenadores en aula de informática.	2	100
Tutoría ECTS.	1	100
Lectura crítica de artículos de investigación.	1	0
Trabajo autónomo del estudiante	51	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
<p>Lección magistral de teoría: se presentarán y desarrollarán en el aula los conceptos y procedimientos asociados a los contenidos de la materia, utilizando tanto la pizarra como las técnicas audiovisuales que resulten más apropiadas (presentaciones con ordenador, proyección de video, etc). Se fomentará la participación de los alumnos mediante la inclusión de cuestiones así como el desarrollo de debates ocasionales sobre los contenidos conceptuales de la materia. En estas clases se aclararán igualmente las dudas que planteen los alumnos, se realizarán ejemplificaciones y se establecerán relaciones con las actividades prácticas asociadas. Esta metodología se empleará en las clases de teoría.</p>		
<p>Resolución de ejercicios y problemas: dirigida al gran grupo, se resolverán y desarrollarán en el aula problemas relacionados con los conceptos teóricos correspondientes a la materia. Se fomentará la participación de los alumnos procurando que vayan resolviendo ellos mismos los problemas planteados. Cuando sea necesario se procurará que los alumnos utilicen el material adicional que se haya podido proporcionar, tales como gráficas, nomogramas, tablas, etc. Esta metodología se empleará en las clases prácticas de aula.</p>		
<p>Estudio de casos: planteamiento por parte del profesor de algún caso teórico-práctico para su resolución individual o grupal por parte de los alumnos. Supone la realización de tareas por parte de los alumnos, dirigidas y supervisadas por el profesor, que puede concluir con la elaboración y presentación escrita de un informe. Esta metodología se empleará en los seminarios.</p>		
<p>Realización de ensayos experimentales en el laboratorio: realización de trabajos en un espacio y con un material específicos, tales como laboratorios de ciencias, de tecnología, etc, realizados individualmente o en grupos reducidos, dirigidos y supervisados por el profesor. Esta metodología se empleará en las clases prácticas de laboratorio.</p>		
<p>Prácticas con ordenador: actividades de los alumnos en aulas de informática, realizadas en grupos reducidos o individualmente, dirigidas al uso y conocimiento de TIC, supervisadas por el profesor. Esta metodología se empleará en las clases prácticas con ordenadores en aula de informática.</p>		
<p>Análisis de textos y documentos: se suministrará a los alumnos diferentes documentos para su posterior comentario en los seminarios o tutorías.</p>		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas (exámenes): pruebas objetivas, de desarrollo, de respuesta corta, de ejecución de tareas, de escala de actitudes realizadas por los alumnos para mostrar los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos.	25.0	30.0
Informes escritos, trabajos y proyectos: trabajos escritos, portafolios, etc., con independencia de que se realicen individual o grupalmente.	25.0	30.0
Ejecución de tareas prácticas: realización de actividades encaminadas a que el alumno muestre el saber hacer en una disciplina determinada.	15.0	20.0
Procedimientos de observación del trabajo del estudiante: registros de participación, de realización de actividades, cumplimiento de plazos, participación en foros	15.0	20.0
NIVEL 2: AVANCES EN QUÍMICA ORGÁNICA		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	3	



DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
3		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Avances en Química Orgánica		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
3		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> Saber identificar y clasificar un proceso estereoselectivo. Conocer la instrumentación adecuada para medir la pureza óptica de un compuesto orgánico. Ser capaz de seleccionar el catalizador adecuado para llevar a cabo una transformación orgánica. Saber reconocer los organocatalizadores más habituales y sus mecanismos de reacción. Conocer las aplicaciones más actuales de la Química <i>click</i>. Ser capaz de discernir entre métodos convencionales y tecnologías alternativas para desarrollar procesos químicos más sostenibles. Conocer los aspectos teóricos y experimentales de la espectrometría de masas. 		



- Conocer los aspectos teóricos y experimentales de la espectroscopia de infrarrojo.
- Ser capaz de utilizar la espectrometría de masas y la espectroscopia de infrarrojo para la caracterización estructural de una molécula.

5.5.1.3 CONTENIDOS

- Estereoselectividad de las reacciones orgánicas.
- Procesos catalíticos. Organocatálisis.
- Química click.
- Química sostenible.
- Instrumentación para espectrometría de masas.
- Instrumentación para espectroscopia infrarroja.
- Caracterización estructural mediante espectrometría de masas.
- Caracterización estructural mediante espectroscopia de infrarrojo.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

No se establecen requisitos previos, aunque es muy recomendable haber cursado asignaturas de Química Orgánica en los estudios de Grado (o Licenciatura).

Competencias Específicas de la materia

- Conocer las fuentes bibliográficas y bases de datos, tanto en papel como en formato electrónico, imprescindibles para la profesión química y para la investigación en Química.
- Familiarizarse con las bases de datos más importantes en Química Orgánica y el acceso a las mismas.
- Analizar el papel de las patentes desde un punto de vista documental.
- Conocer los servicios de alerta más usuales en el contexto de la Química Orgánica.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Adquirir conocimientos avanzados en los diferentes campos de la Química Fina y Molecular.

CG2 - Saber reconocer que algunos de los retos actuales más importantes para el crecimiento del tejido económico de un país los constituyen industrias vinculadas a la Química Fina y Molecular: industrias farmacéuticas, agroquímicas, cosméticos, biomedicina, etc.

CG3 - Capacidad para estar actualizados e interpretar críticamente la teoría y práctica de la Química Fina y Molecular.

CG4 - Habilidades para desarrollar estrategias, tanto en el ámbito de la investigación básica como en la industria química, en los campos científicos de Química Fina y Molecular.

CG5 - Capacidad de interpretar los resultados de la investigación en química.

CG6 - Capacidad para innovar, desarrollar y/o mejorar técnicas y/o metodologías aplicables a la resolución de un problema concreto.

CG7 - Originalidad y creatividad en el empleo de la Química Fina y Molecular.

CG8 - Poseer capacidad de tomar decisiones en función de los resultados obtenidos.

CG9 - Habilidades interpersonales y de trabajo en equipo indispensables para llevar a cabo investigación dentro de un Grupo.

CG10 - Adquirir capacidad para relacionarse con personas especializadas en entornos científicos relacionados, indispensables para desarrollar innovaciones o investigaciones multidisciplinares de calidad.

CG11 - Adquirir la capacidad de comprender y asimilar el contenido de las publicaciones científicas relacionadas con los campos de investigación en Química Fina y Molecular.

CG12 - Ser capaz de reflexionar sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos.

CG13 - Ser capaces de aplicar los conocimientos y capacidades adquiridos para reconocer los retos actuales más importantes en Química Fina y Molecular.

CG14 - Habilidades relacionadas con las tecnologías de la información y la comunicación en Química.

CG15 - Adquirir las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar formándose para enfrentarse con garantías de éxito a sus retos científicos y profesionales.

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

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

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios



CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE2 - Saber aplicar métodos instrumentales avanzados en la resolución de problemas complejos químico-analíticos.		
CE4 - Disponer de los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para planificar, aplicar y gestionar la metodología de análisis, síntesis, modelización, formulación y/o caracterización instrumental avanzada para abordar problemas de índole medioambiental, sanitario, industrial, alimentario o de cualquier índole relacionada con sustancias químicas.		
CE8 - Capacidad para entender los mecanismos de reacción en la síntesis de compuestos químicos y diseñar rutas sintéticas que permitan obtener los compuestos buscados.		
CE9 - Ser capaz de diseñar procesos químicos sostenibles en Química Fina y Molecular.		
CE10 - Ser capaz de describir de manera comprensible el resultado de transformaciones químicas complejas.		
CE11 - Capacidad para seleccionar y utilizar instrumentación avanzada para la identificación, separación y determinación estructural de todo tipo de compuestos químicos.		
CE12 - Ser capaces de relacionar la estructura con las propiedades físicas y químicas de nuevos compuestos químicos.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas.	12	100
Seminarios/talleres.	4	100
Clases prácticas de aula.	4	100
Clases prácticas de laboratorio.	4	100
Trabajo autónomo del estudiante	51	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lección magistral de teoría: se presentarán y desarrollarán en el aula los conceptos y procedimientos asociados a los contenidos de la materia, utilizando tanto la pizarra como las técnicas audiovisuales que resulten más apropiadas (presentaciones con ordenador, proyección de video, etc). Se fomentará la participación de los alumnos mediante la inclusión de cuestiones así como el desarrollo de debates ocasionales sobre los contenidos conceptuales de la materia. En estas clases se aclararán igualmente las dudas que planteen los alumnos, se realizarán ejemplificaciones y se establecerán relaciones con las actividades prácticas asociadas. Esta metodología se empleará en las clases de teoría.		
Resolución de ejercicios y problemas: dirigida al gran grupo, se resolverán y desarrollarán en el aula problemas relacionados con los conceptos teóricos correspondientes a la materia. Se fomentará la participación de los alumnos procurando que vayan resolviendo ellos mismos los problemas planteados. Cuando sea necesario se procurará que los alumnos utilicen el material adicional que se haya podido proporcionar, tales como gráficas, nomogramas, tablas, etc. Esta metodología se empleará en las clases prácticas de aula.		
Realización de ensayos experimentales en el laboratorio: realización de trabajos en un espacio y con un material específicos, tales como laboratorios de ciencias, de tecnología, etc, realizados individualmente o en grupos reducidos, dirigidos y supervisados por el profesor. Esta metodología se empleará en las clases prácticas de laboratorio.		
Desplazamiento a instalaciones: actividad de los alumnos dirigida a conocer un espacio o centro de interés que exige desplazamiento y estancia en el mismo.		
Análisis de textos y documentos: se suministrará a los alumnos diferentes documentos para su posterior comentario en los seminarios o tutorías.		
Desarrollo, exposición y discusión de trabajos: los alumnos, en grupos reducidos, elaborarán una memoria sobre una temática concreta, que puede integrar contenidos teóricos y prácticos. Los trabajos desarrollados se expondrán al resto de compañeros y se someterán a debate, en sesiones de seminario.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas (exámenes): pruebas objetivas, de desarrollo, de respuesta	60.0	75.0



corta, de ejecución de tareas, de escala de actitudes realizadas por los alumnos para mostrar los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos.		
Presentación pública de trabajos: exposición de los resultados obtenidos y procedimientos necesarios para la realización de un trabajo, así como respuestas razonadas a las posibles cuestiones que se plantee sobre el mismo.	10.0	30.0
Procedimientos de observación del trabajo del estudiante: registros de participación, de realización de actividades, cumplimiento de plazos, participación en foros	10.0	20.0
NIVEL 2: QUÍMICA SUPRAMOLECULAR Y MATERIALES ORGÁNICOS		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
3		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Química Supramolecular y Materiales Orgánicos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
3		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		



CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer los principios fundamentales de la Química Supramolecular. • Ser capaz de determinar las características estructurales adecuadas para el diseño racional de receptores supramoleculares. • Conocer la instrumentación habitual para la identificación de especies supramoleculares. • Dominar los últimos avances en catálisis supramolecular. • Entender el funcionamiento de las máquinas moleculares naturales y artificiales. • Conocer los fundamentos de la electrónica molecular. • Conocer las características de los materiales orgánicos y sus aplicaciones en nanotecnología. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Interacciones no covalentes aplicadas a la Química Supramolecular. • Receptores de cationes, aniones y moléculas neutras. • Autoensamblaje. • Catálisis supramolecular. • Máquinas moleculares naturales y artificiales. • Electrónica molecular. • Materiales orgánicos y sus aplicaciones. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Adquirir conocimientos avanzados en los diferentes campos de la Química Fina y Molecular.		
CG2 - Saber reconocer que algunos de los retos actuales más importantes para el crecimiento del tejido económico de un país los constituyen industrias vinculadas a la Química Fina y Molecular: industrias farmacéuticas, agroquímicas, cosméticos, biomedicina, etc.		
CG3 - Capacidad para estar actualizados e interpretar críticamente la teoría y práctica de la Química Fina y Molecular.		
CG4 - Habilidades para desarrollar estrategias, tanto en el ámbito de la investigación básica como en la industria química, en los campos científicos de Química Fina y Molecular.		
CG5 - Capacidad de interpretar los resultados de la investigación en química.		
CG6 - Capacidad para innovar, desarrollar y/o mejorar técnicas y/o metodologías aplicables a la resolución de un problema concreto.		
CG7 - Originalidad y creatividad en el empleo de la Química Fina y Molecular.		
CG8 - Poseer capacidad de tomar decisiones en función de los resultados obtenidos.		
CG9 - Habilidades interpersonales y de trabajo en equipo indispensables para llevar a cabo investigación dentro de un Grupo.		
CG10 - Adquirir capacidad para relacionarse con personas especializadas en entornos científicos relacionados, indispensables para desarrollar innovaciones o investigaciones multidisciplinares de calidad.		
CG11 - Adquirir la capacidad de comprender y asimilar el contenido de las publicaciones científicas relacionadas con los campos de investigación en Química Fina y Molecular.		
CG12 - Ser capaz de reflexionar sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos.		
CG13 - Ser capaces de aplicar los conocimientos y capacidades adquiridos para reconocer los retos actuales más importantes en Química Fina y Molecular.		
CG14 - Habilidades relacionadas con las tecnologías de la información y la comunicación en Química.		



CG15 - Adquirir las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar formándose para enfrentarse con garantías de éxito a sus retos científicos y profesionales.		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE2 - Saber aplicar métodos instrumentales avanzados en la resolución de problemas complejos químico-analíticos.		
CE4 - Disponer de los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para planificar, aplicar y gestionar la metodología de análisis, síntesis, modelización, formulación y/o caracterización instrumental avanzada para abordar problemas de índole medioambiental, sanitario, industrial, alimentario o de cualquier índole relacionada con sustancias químicas.		
CE8 - Capacidad para entender los mecanismos de reacción en la síntesis de compuestos químicos y diseñar rutas sintéticas que permitan obtener los compuestos buscados.		
CE10 - Ser capaz de describir de manera comprensible el resultado de transformaciones químicas complejas.		
CE11 - Capacidad para seleccionar y utilizar instrumentación avanzada para la identificación, separación y determinación estructural de todo tipo de compuestos químicos.		
CE12 - Ser capaces de relacionar la estructura con las propiedades físicas y químicas de nuevos compuestos químicos.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas.	12	100
Seminarios/talleres.	2	100
Clases prácticas de aula.	6	100
Clases prácticas de laboratorio.	4	100
Trabajo autónomo del estudiante	51	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lección magistral de teoría: se presentarán y desarrollarán en el aula los conceptos y procedimientos asociados a los contenidos de la materia, utilizando tanto la pizarra como las técnicas audiovisuales que resulten más apropiadas (presentaciones con ordenador, proyección de video, etc). Se fomentará la participación de los alumnos mediante la inclusión de cuestiones así como el desarrollo de debates ocasionales sobre los contenidos conceptuales de la materia. En estas clases se aclararán igualmente las dudas que planteen los alumnos, se realizarán ejemplificaciones y se establecerán relaciones con las actividades prácticas asociadas. Esta metodología se empleará en las clases de teoría.		
Resolución de ejercicios y problemas: dirigida al gran grupo, se resolverán y desarrollarán en el aula problemas relacionados con los conceptos teóricos correspondientes a la materia. Se fomentará la participación de los alumnos procurando que vayan resolviendo ellos mismos los problemas planteados. Cuando sea necesario se procurará que los alumnos utilicen el material adicional que se haya podido proporcionar, tales como gráficas, nomogramas, tablas, etc. Esta metodología se empleará en las clases prácticas de aula.		
Realización de ensayos experimentales en el laboratorio: realización de trabajos en un espacio y con un material específicos, tales como laboratorios de ciencias, de tecnología, etc, realizados individualmente o en grupos reducidos, dirigidos y supervisados por el profesor. Esta metodología se empleará en las clases prácticas de laboratorio.		
Desplazamiento a instalaciones: actividad de los alumnos dirigida a conocer un espacio o centro de interés que exige desplazamiento y estancia en el mismo.		



Análisis de textos y documentos: se suministrará a los alumnos diferentes documentos para su posterior comentario en los seminarios o tutorías.		
Desarrollo, exposición y discusión de trabajos: los alumnos, en grupos reducidos, elaborarán una memoria sobre una temática concreta, que puede integrar contenidos teóricos y prácticos. Los trabajos desarrollados se expondrán al resto de compañeros y se someterán a debate, en sesiones de seminario.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas (exámenes): pruebas objetivas, de desarrollo, de respuesta corta, de ejecución de tareas, de escala de actitudes realizadas por los alumnos para mostrar los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos.	60.0	75.0
Presentación pública de trabajos: exposición de los resultados obtenidos y procedimientos necesarios para la realización de un trabajo, así como respuestas razonadas a las posibles cuestiones que se plantee sobre el mismo.	10.0	30.0
Procedimientos de observación del trabajo del estudiante: registros de participación, de realización de actividades, cumplimiento de plazos, participación en foros	10.0	20.0
NIVEL 2: TÉCNICAS INSTRUMENTALES DE ALTA RESOLUCIÓN: APLICACIONES EN METABOLÓMICA		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
3		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Técnicas Instrumentales de Alta Resolución: Aplicaciones en Metabolómica		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Cuatrimstral



DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
3		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer las técnicas instrumentales de alta resolución. • Manejar instrumentación avanzada de cromatografía. • Manejar instrumentación avanzada de espectrometría de masas y movilidad iónica. • Realizar el tratamiento estadístico de los datos. • Aplicar los conocimientos metabolómicos en análisis de alimentos. • Aplicar los conocimientos metabolómicos en análisis medioambiental. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Técnicas de microextracción en fase sólida. • Técnicas de microextracción en fase líquida. • Técnicas cromatográficas de alta resolución. • Espectrometría de masas de baja y alta resolución. • Espectrometría de movilidad iónica. • Metabolómica y alimentos. • Metabolómica y medioambiente. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p>La asistencia a clases prácticas es obligatoria. Se tendrán en cuenta, aspectos como: asistencia a las clases, participación razonada y clara en las discusiones planteadas; preparación y resolución de los ejercicios propuestos, progreso en el uso adecuado del lenguaje científico; planteamiento de dudas; espíritu crítico y capacidad de colaborar con el resto del grupo.</p>		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Adquirir conocimientos avanzados en los diferentes campos de la Química Fina y Molecular.		
CG2 - Saber reconocer que algunos de los retos actuales más importantes para el crecimiento del tejido económico de un país los constituyen industrias vinculadas a la Química Fina y Molecular: industrias farmacéuticas, agroquímicas, cosméticos, biomedicina, etc.		
CG3 - Capacidad para estar actualizados e interpretar críticamente la teoría y práctica de la Química Fina y Molecular.		
CG4 - Habilidades para desarrollar estrategias, tanto en el ámbito de la investigación básica como en la industria química, en los campos científicos de Química Fina y Molecular.		
CG5 - Capacidad de interpretar los resultados de la investigación en química.		
CG6 - Capacidad para innovar, desarrollar y/o mejorar técnicas y/o metodologías aplicables a la resolución de un problema concreto.		
CG7 - Originalidad y creatividad en el empleo de la Química Fina y Molecular.		
CG8 - Poseer capacidad de tomar decisiones en función de los resultados obtenidos.		



CG9 - Habilidades interpersonales y de trabajo en equipo indispensables para llevar a cabo investigación dentro de un Grupo.		
CG10 - Adquirir capacidad para relacionarse con personas especializadas en entornos científicos relacionados, indispensables para desarrollar innovaciones o investigaciones multidisciplinares de calidad.		
CG11 - Adquirir la capacidad de comprender y asimilar el contenido de las publicaciones científicas relacionadas con los campos de investigación en Química Fina y Molecular.		
CG12 - Ser capaz de reflexionar sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos.		
CG13 - Ser capaces de aplicar los conocimientos y capacidades adquiridos para reconocer los retos actuales más importantes en Química Fina y Molecular.		
CG14 - Habilidades relacionadas con las tecnologías de la información y la comunicación en Química.		
CG15 - Adquirir las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar formándose para enfrentarse con garantías de éxito a sus retos científicos y profesionales.		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE2 - Saber aplicar métodos instrumentales avanzados en la resolución de problemas complejos químico-analíticos.		
CE3 - Profundizar en aspectos avanzados de la quimiometría que permiten caracterizar a una población de resultados aplicándolos al diseño de experimentos y al tratamiento de datos obtenidos		
CE1 - Conocer los fundamentos y la metodología en el análisis, síntesis, modelización, formulación y/o caracterización avanzados de productos químicos.		
CE4 - Disponer de los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para planificar, aplicar y gestionar la metodología de análisis, síntesis, modelización, formulación y/o caracterización instrumental avanzada para abordar problemas de índole medioambiental, sanitario, industrial, alimentario o de cualquier índole relacionada con sustancias químicas.		
CE5 - Adquirir los conocimientos teóricos necesarios para aplicar, en un nivel avanzado, los métodos de análisis, síntesis, modelización, formulación y/o caracterización al estudio de las fases condensadas.		
CE9 - Ser capaz de diseñar procesos químicos sostenibles en Química Fina y Molecular.		
CE11 - Capacidad para seleccionar y utilizar instrumentación avanzada para la identificación, separación y determinación estructural de todo tipo de compuestos químicos.		
CE13 - Adquirir un conocimiento avanzado de la reactividad de los compuestos de coordinación y sus potenciales aplicaciones en análisis, síntesis, modelización y caracterización		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas.	10	100
Seminarios/talleres.	3	100
Clases prácticas de laboratorio.	9	100
Tutoría ECTS.	2	100
Trabajo autónomo del estudiante	51	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		



Lección magistral de teoría: se presentarán y desarrollarán en el aula los conceptos y procedimientos asociados a los contenidos de la materia, utilizando tanto la pizarra como las técnicas audiovisuales que resulten más apropiadas (presentaciones con ordenador, proyección de video, etc). Se fomentará la participación de los alumnos mediante la inclusión de cuestiones así como el desarrollo de debates ocasionales sobre los contenidos conceptuales de la materia. En estas clases se aclararán igualmente las dudas que planteen los alumnos, se realizarán ejemplificaciones y se establecerán relaciones con las actividades prácticas asociadas. Esta metodología se empleará en las clases de teoría.

Resolución de ejercicios y problemas: dirigida al gran grupo, se resolverán y desarrollarán en el aula problemas relacionados con los conceptos teóricos correspondientes a la materia. Se fomentará la participación de los alumnos procurando que vayan resolviendo ellos mismos los problemas planteados. Cuando sea necesario se procurará que los alumnos utilicen el material adicional que se haya podido proporcionar, tales como gráficas, nomogramas, tablas, etc. Esta metodología se empleará en las clases prácticas de aula.

Estudio de casos: planteamiento por parte del profesor de algún caso teórico-práctico para su resolución individual o grupal por parte de los alumnos. Supone la realización de tareas por parte de los alumnos, dirigidas y supervisadas por el profesor, que puede concluir con la elaboración y presentación escrita de un informe. Esta metodología se empleará en los seminarios.

Aprendizaje orientado a proyectos: se llevará a cabo la resolución de problemas profesionales, conectados con la realidad, a lo largo de un periodo de tiempo largo durante el cual los estudiantes realizarán diversas actividades. El seguimiento de las actividades se realizará en los seminarios o en la tutorías.

Realización de ensayos experimentales en el laboratorio: realización de trabajos en un espacio y con un material específicos, tales como laboratorios de ciencias, de tecnología, etc, realizados individualmente o en grupos reducidos, dirigidos y supervisados por el profesor. Esta metodología se empleará en las clases prácticas de laboratorio.

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas (exámenes): pruebas objetivas, de desarrollo, de respuesta corta, de ejecución de tareas, de escala de actitudes realizadas por los alumnos para mostrar los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos.	10.0	30.0
Informes escritos, trabajos y proyectos: trabajos escritos, portafolios, etc., con independencia de que se realicen individual o grupalmente.	20.0	40.0
Presentación pública de trabajos: exposición de los resultados obtenidos y procedimientos necesarios para la realización de un trabajo, así como respuestas razonadas a las posibles cuestiones que se plantee sobre el mismo.	20.0	40.0
Ejecución de tareas prácticas: realización de actividades encaminadas a que el alumno muestre el saber hacer en una disciplina determinada.	30.0	50.0

NIVEL 2: TECNICAS DE ANÁLISIS DE BIOMOLÉCULAS EN BIOINDUSTRIAS

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
3		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12



LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Técnicas de Análisis de Biomoléculas en Bioindustrias		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Cuatrimstral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
3		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>La asignatura eminentemente práctica que el plan de estudios propone, trata de dar al alumno una visión de los fundamentos avanzados y la aplicabilidad de una serie de técnicas ampliamente utilizadas en el laboratorio Químico y Biotecnológico implicado en el manejo de biomoléculas. Estas técnicas están relacionadas con los métodos de extracción y purificación de biomoléculas (centrifugación, cromatografía, electroforesis) así como el análisis del grado de pureza de la biomolécula purificada a partir de extractos celulares. También se tratará sobre las técnicas empleadas en identificación y caracterización estructural/funcional de la biomolécula de interés (espectroscopia de masas, calorimetría diferencial de barrido, actividad enzimática, etc). A lo largo de la parte teórica se refuerzan los conocimientos de los aspectos avanzados relacionados con el comportamiento y uso de materiales biológicos y biomoléculas frente a dichas técnicas.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Tema 1. TECNICAS CROMATOGRÁFICAS APLICADAS A BIOMOLÉCULAS: CG, LPC, MPC Y HPLC. DETECTORES UV, MS E IR • Tema 2. ELECTROFORESIS DE PROTEINAS Y ACIDOS NUCLEICOS: SDS-PAGE, PAGE, GRADIENTE, 2D-PAGE, IEF Y AGAROSA • Tema 3. SOUTHERN, NORTHERN Y WESTERN-BLOT PARA DETERMINACIÓN DE BIOMOLÉCULAS. • Tema 4. MEDIDA DE ACTIVIDAD ENZIMÁTICA: SISTEMAS MULTIPOCILLO. • Tema 5. ESTUDIO ESTRUCTURAL DE PROTEINAS: DSC, FLUORESCENCIA, DC, ITC 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		



Para cursar la asignatura se deben tener superados los créditos de los Grados de Química, Biología, Ingeniería Química o Bioquímica. Aunque, no se establecen requisitos previos específicos, si es muy recomendable para poder seguir la asignatura tener unos buenos conocimientos básicos de Química, de Biología, de Matemáticas y de Física.

Los conocimientos químicos estriban en disponer de los conceptos básicos de estructura de las moléculas y las interacciones entre los distintos estados de agregación de la materia, de termodinámica, del equilibrio químico y en particular en sistemas iónicos en disolución, de la estructura y reactividad de los grupos funcionales en química orgánica y de los iones y compuestos inorgánicos, y de las relaciones estequiométricas de las reacciones químicas.

En el aspecto biológico, se precisa del conocimiento de los conceptos básicos de la biología celular, relativos a los tipos de células, y sus características estructurales.

Además, para el seguimiento de la asignatura y para la comprensión de los cálculos relacionados con la resolución de ecuaciones matemáticas y con su deducción, con la resolución de problemas y con el tratamiento de datos experimentales, es necesario disponer de unos conocimientos matemáticos básicos.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Adquirir conocimientos avanzados en los diferentes campos de la Química Fina y Molecular.

CG2 - Saber reconocer que algunos de los retos actuales más importantes para el crecimiento del tejido económico de un país los constituyen industrias vinculadas a la Química Fina y Molecular: industrias farmacéuticas, agroquímicas, cosméticos, biomedicina, etc.

CG3 - Capacidad para estar actualizados e interpretar críticamente la teoría y práctica de la Química Fina y Molecular.

CG4 - Habilidades para desarrollar estrategias, tanto en el ámbito de la investigación básica como en la industria química, en los campos científicos de Química Fina y Molecular.

CG5 - Capacidad de interpretar los resultados de la investigación en química.

CG6 - Capacidad para innovar, desarrollar y/o mejorar técnicas y/o metodologías aplicables a la resolución de un problema concreto.

CG7 - Originalidad y creatividad en el empleo de la Química Fina y Molecular.

CG8 - Poseer capacidad de tomar decisiones en función de los resultados obtenidos.

CG9 - Habilidades interpersonales y de trabajo en equipo indispensables para llevar a cabo investigación dentro de un Grupo.

CG10 - Adquirir capacidad para relacionarse con personas especializadas en entornos científicos relacionados, indispensables para desarrollar innovaciones o investigaciones multidisciplinares de calidad.

CG11 - Adquirir la capacidad de comprender y asimilar el contenido de las publicaciones científicas relacionadas con los campos de investigación en Química Fina y Molecular.

CG12 - Ser capaz de reflexionar sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos.

CG13 - Ser capaces de aplicar los conocimientos y capacidades adquiridos para reconocer los retos actuales más importantes en Química Fina y Molecular.

CG14 - Habilidades relacionadas con las tecnologías de la información y la comunicación en Química.

CG15 - Adquirir las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar formándose para enfrentarse con garantías de éxito a sus retos científicos y profesionales.

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

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

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

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

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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos



5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE2 - Saber aplicar métodos instrumentales avanzados en la resolución de problemas complejos químico-analíticos.

CE3 - Profundizar en aspectos avanzados de la quimiometría que permiten caracterizar a una población de resultados aplicándolos al diseño de experimentos y al tratamiento de datos obtenidos

CE1 - Conocer los fundamentos y la metodología en el análisis, síntesis, modelización, formulación y/o caracterización avanzados de productos químicos.

CE4 - Disponer de los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para planificar, aplicar y gestionar la metodología de análisis, síntesis, modelización, formulación y/o caracterización instrumental avanzada para abordar problemas de índole medioambiental, sanitario, industrial, alimentario o de cualquier índole relacionada con sustancias químicas.

CE9 - Ser capaz de diseñar procesos químicos sostenibles en Química Fina y Molecular.

CE11 - Capacidad para seleccionar y utilizar instrumentación avanzada para la identificación, separación y determinación estructural de todo tipo de compuestos químicos.

CE12 - Ser capaces de relacionar la estructura con las propiedades físicas y químicas de nuevos compuestos químicos.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas.	10	100
Seminarios/talleres.	1	100
Clases prácticas de aula.	1	100
Clases prácticas de laboratorio.	10	100
Clases prácticas con ordenadores en aula de informática.	2	100
Trabajo autónomo del estudiante	51	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Lección magistral de teoría: se presentarán y desarrollarán en el aula los conceptos y procedimientos asociados a los contenidos de la materia, utilizando tanto la pizarra como las técnicas audiovisuales que resulten más apropiadas (presentaciones con ordenador, proyección de video, etc). Se fomentará la participación de los alumnos mediante la inclusión de cuestiones así como el desarrollo de debates ocasionales sobre los contenidos conceptuales de la materia. En estas clases se aclararán igualmente las dudas que planteen los alumnos, se realizarán ejemplificaciones y se establecerán relaciones con las actividades prácticas asociadas. Esta metodología se empleará en las clases de teoría.

Resolución de ejercicios y problemas: dirigida al gran grupo, se resolverán y desarrollarán en el aula problemas relacionados con los conceptos teóricos correspondientes a la materia. Se fomentará la participación de los alumnos procurando que vayan resolviendo ellos mismos los problemas planteados. Cuando sea necesario se procurará que los alumnos utilicen el material adicional que se haya podido proporcionar, tales como gráficas, nomogramas, tablas, etc. Esta metodología se empleará en las clases prácticas de aula.

Estudio de casos: planteamiento por parte del profesor de algún caso teórico-práctico para su resolución individual o grupal por parte de los alumnos. Supone la realización de tareas por parte de los alumnos, dirigidas y supervisadas por el profesor, que puede concluir con la elaboración y presentación escrita de un informe. Esta metodología se empleará en los seminarios.

Aprendizaje orientado a proyectos: se llevará a cabo la resolución de problemas profesionales, conectados con la realidad, a lo largo de un periodo de tiempo largo durante el cual los estudiantes realizarán diversas actividades. El seguimiento de las actividades se realizará en los seminarios o en la tutorías.

Realización de ensayos experimentales en el laboratorio: realización de trabajos en un espacio y con un material específicos, tales como laboratorios de ciencias, de tecnología, etc, realizados individualmente o en grupos reducidos, dirigidos y supervisados por el profesor. Esta metodología se empleará en las clases prácticas de laboratorio.

Prácticas con ordenador: actividades de los alumnos en aulas de informática, realizadas en grupos reducidos o individualmente, dirigidas al uso y conocimiento de TIC, supervisadas por el profesor. Esta metodología se empleará en las clases prácticas con ordenadores en aula de informática.

Desplazamiento a instalaciones: actividad de los alumnos dirigida a conocer un espacio o centro de interés que exige desplazamiento y estancia en el mismo.

Análisis de textos y documentos: se suministrará a los alumnos diferentes documentos para su posterior comentario en los seminarios o tutorías.



Desarrollo, exposición y discusión de trabajos: los alumnos, en grupos reducidos, elaborarán una memoria sobre una temática concreta, que puede integrar contenidos teóricos y prácticos. Los trabajos desarrollados se expondrán al resto de compañeros y se someterán a debate, en sesiones de seminario.		
Asistencia a conferencias: Los alumnos asistirán a conferencias, impartidas por investigadores y/o profesionales de reconocido prestigio, con contenidos relacionados con la temática de la materia.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas (exámenes): pruebas objetivas, de desarrollo, de respuesta corta, de ejecución de tareas, de escala de actitudes realizadas por los alumnos para mostrar los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos.	40.0	46.0
Informes escritos, trabajos y proyectos: trabajos escritos, portafolios, etc., con independencia de que se realicen individual o grupalmente.	5.0	8.0
Presentación pública de trabajos: exposición de los resultados obtenidos y procedimientos necesarios para la realización de un trabajo, así como respuestas razonadas a las posibles cuestiones que se plantee sobre el mismo.	10.0	16.0
Ejecución de tareas prácticas: realización de actividades encaminadas a que el alumno muestre el saber hacer en una disciplina determinada.	45.0	50.0
NIVEL 2: QUÍMICA COMPUTACIONAL Y MODELIZACIÓN MOLECULAR		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
3		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Química Computacional y Modelización Molecular		



5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
3		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> • Disponer de un conocimiento avanzado de los métodos de cálculo electrónico ab initio para la modelización de sistema químicos. • Conocer y manejar los métodos basados en la teoría del funcional de densidad. • Desarrollar técnicas de modelización y simulación de sistemas químicos basadas en los métodos de la dinámica molecular. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Métodos ab initio. • Funcionales de densidad. • Optimización de geometrías. • Cálculo de propiedades moleculares. • Reactividad química. • Modelización de sistemas químicos. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p>La Química Computacional utiliza los fundamentos de la Química Teórica plasmados en potentes programas informáticos para simular y modelizar todo tipo de sistemas químicos. Sus resultados no solo complementan la información obtenida en el laboratorio, sino que en muchos casos van más allá permitiendo predecir el comportamiento de dichos sistemas. Esta asignatura del Master tiene, por tanto, un enfoque eminentemente práctico que se concreta en un reducido número de clases teóricas en el aula para pasar rápidamente a la obtención, discusión y análisis de los resultados teóricos obtenidos en sistemas concretos de distinta complejidad.</p>		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Adquirir conocimientos avanzados en los diferentes campos de la Química Fina y Molecular.		
CG2 - Saber reconocer que algunos de los retos actuales más importantes para el crecimiento del tejido económico de un país los constituyen industrias vinculadas a la Química Fina y Molecular: industrias farmacéuticas, agroquímicas, cosméticos, biomedicina, etc.		
CG3 - Capacidad para estar actualizados e interpretar críticamente la teoría y práctica de la Química Fina y Molecular.		
CG4 - Habilidades para desarrollar estrategias, tanto en el ámbito de la investigación básica como en la industria química, en los campos científicos de Química Fina y Molecular.		
CG5 - Capacidad de interpretar los resultados de la investigación en química.		
CG6 - Capacidad para innovar, desarrollar y/o mejorar técnicas y/o metodologías aplicables a la resolución de un problema concreto.		
CG7 - Originalidad y creatividad en el empleo de la Química Fina y Molecular.		



CG8 - Poseer capacidad de tomar decisiones en función de los resultados obtenidos.		
CG9 - Habilidades interpersonales y de trabajo en equipo indispensables para llevar a cabo investigación dentro de un Grupo.		
CG10 - Adquirir capacidad para relacionarse con personas especializadas en entornos científicos relacionados, indispensables para desarrollar innovaciones o investigaciones multidisciplinares de calidad.		
CG11 - Adquirir la capacidad de comprender y asimilar el contenido de las publicaciones científicas relacionadas con los campos de investigación en Química Fina y Molecular.		
CG12 - Ser capaz de reflexionar sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos.		
CG13 - Ser capaces de aplicar los conocimientos y capacidades adquiridos para reconocer los retos actuales más importantes en Química Fina y Molecular.		
CG14 - Habilidades relacionadas con las tecnologías de la información y la comunicación en Química.		
CG15 - Adquirir las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar formándose para enfrentarse con garantías de éxito a sus retos científicos y profesionales.		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Conocer los fundamentos y la metodología en el análisis, síntesis, modelización, formulación y/o caracterización avanzados de productos químicos.		
CE4 - Disponer de los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para planificar, aplicar y gestionar la metodología de análisis, síntesis, modelización, formulación y/o caracterización instrumental avanzada para abordar problemas de índole medioambiental, sanitario, industrial, alimentario o de cualquier índole relacionada con sustancias químicas.		
CE5 - Adquirir los conocimientos teóricos necesarios para aplicar, en un nivel avanzado, los métodos de análisis, síntesis, modelización, formulación y/o caracterización al estudio de las fases condensadas.		
CE8 - Capacidad para entender los mecanismos de reacción en la síntesis de compuestos químicos y diseñar rutas sintéticas que permitan obtener los compuestos buscados.		
CE12 - Ser capaces de relacionar la estructura con las propiedades físicas y químicas de nuevos compuestos químicos.		
CE13 - Adquirir un conocimiento avanzado de la reactividad de los compuestos de coordinación y sus potenciales aplicaciones en análisis, síntesis, modelización y caracterización		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas.	6	100
Seminarios/talleres.	6	100
Clases prácticas con ordenadores en aula de informática.	6	100
Tutoría ECTS.	6	100
Trabajo autónomo del estudiante	51	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lección magistral de teoría: se presentarán y desarrollarán en el aula los conceptos y procedimientos asociados a los contenidos de la materia, utilizando tanto la pizarra como las técnicas audiovisuales que resulten más apropiadas (presentaciones con ordenador,		



proyección de video, etc). Se fomentará la participación de los alumnos mediante la inclusión de cuestiones así como el desarrollo de debates ocasionales sobre los contenidos conceptuales de la materia. En estas clases se aclararán igualmente las dudas que planteen los alumnos, se realizarán ejemplificaciones y se establecerán relaciones con las actividades prácticas asociadas. Esta metodología se empleará en las clases de teoría.

Resolución de ejercicios y problemas: dirigida al gran grupo, se resolverán y desarrollarán en el aula problemas relacionados con los conceptos teóricos correspondientes a la materia. Se fomentará la participación de los alumnos procurando que vayan resolviendo ellos mismos los problemas planteados. Cuando sea necesario se procurará que los alumnos utilicen el material adicional que se haya podido proporcionar, tales como gráficas, nomogramas, tablas, etc. Esta metodología se empleará en las clases prácticas de aula.

Estudio de casos: planteamiento por parte del profesor de algún caso teórico-práctico para su resolución individual o grupal por parte de los alumnos. Supone la realización de tareas por parte de los alumnos, dirigidas y supervisadas por el profesor, que puede concluir con la elaboración y presentación escrita de un informe. Esta metodología se empleará en los seminarios.

Prácticas con ordenador: actividades de los alumnos en aulas de informática, realizadas en grupos reducidos o individualmente, dirigidas al uso y conocimiento de TIC, supervisadas por el profesor. Esta metodología se empleará en las clases prácticas con ordenadores en aula de informática.

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas (exámenes): pruebas objetivas, de desarrollo, de respuesta corta, de ejecución de tareas, de escala de actitudes realizadas por los alumnos para mostrar los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos.	15.0	30.0
Informes escritos, trabajos y proyectos: trabajos escritos, portafolios, etc., con independencia de que se realicen individual o grupalmente.	15.0	40.0
Ejecución de tareas prácticas: realización de actividades encaminadas a que el alumno muestre el saber hacer en una disciplina determinada.	15.0	40.0
Procedimientos de observación del trabajo del estudiante: registros de participación, de realización de actividades, cumplimiento de plazos, participación en foros	10.0	20.0

NIVEL 2: SENSORES QUÍMICOS Y BIOSENSORES

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
3		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No



FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Sensores Químicos y Biosensores		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
3		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> Saber comprender, construir, caracterizar y aplicar sensores químicos y biosensores. Conocer las ventajas, posibilidades y limitaciones de los sensores químicos y biosensores. Saber localizar, procesar y comunicar información relativa a sensores químicos y biosensores. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> Clasificación, mecanismos de operación, construcción y caracterización de sensores químicos y biosensores. Nuevos sensores potenciométricos. Sensores voltamperométricos y amperométricos avanzados. Optodos selectivos. Biosensores avanzados. Lenguas electrónicas. Aplicaciones de sensores químicos y biosensores en diversos campos. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
La asistencia a las clases es obligatoria.		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Adquirir conocimientos avanzados en los diferentes campos de la Química Fina y Molecular.		
CG2 - Saber reconocer que algunos de los retos actuales más importantes para el crecimiento del tejido económico de un país los constituyen industrias vinculadas a la Química Fina y Molecular: industrias farmacéuticas, agroquímicas, cosméticos, biomedicina, etc.		
CG3 - Capacidad para estar actualizados e interpretar críticamente la teoría y práctica de la Química Fina y Molecular.		



CG4 - Habilidades para desarrollar estrategias, tanto en el ámbito de la investigación básica como en la industria química, en los campos científicos de Química Fina y Molecular.		
CG5 - Capacidad de interpretar los resultados de la investigación en química.		
CG6 - Capacidad para innovar, desarrollar y/o mejorar técnicas y/o metodologías aplicables a la resolución de un problema concreto.		
CG7 - Originalidad y creatividad en el empleo de la Química Fina y Molecular.		
CG8 - Poseer capacidad de tomar decisiones en función de los resultados obtenidos.		
CG9 - Habilidades interpersonales y de trabajo en equipo indispensables para llevar a cabo investigación dentro de un Grupo.		
CG10 - Adquirir capacidad para relacionarse con personas especializadas en entornos científicos relacionados, indispensables para desarrollar innovaciones o investigaciones multidisciplinares de calidad.		
CG11 - Adquirir la capacidad de comprender y asimilar el contenido de las publicaciones científicas relacionadas con los campos de investigación en Química Fina y Molecular.		
CG12 - Ser capaz de reflexionar sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos.		
CG13 - Ser capaces de aplicar los conocimientos y capacidades adquiridos para reconocer los retos actuales más importantes en Química Fina y Molecular.		
CG14 - Habilidades relacionadas con las tecnologías de la información y la comunicación en Química.		
CG15 - Adquirir las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar formándose para enfrentarse con garantías de éxito a sus retos científicos y profesionales.		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE2 - Saber aplicar métodos instrumentales avanzados en la resolución de problemas complejos químico-analíticos.		
CE1 - Conocer los fundamentos y la metodología en el análisis, síntesis, modelización, formulación y/o caracterización avanzados de productos químicos.		
CE4 - Disponer de los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para planificar, aplicar y gestionar la metodología de análisis, síntesis, modelización, formulación y/o caracterización instrumental avanzada para abordar problemas de índole medioambiental, sanitario, industrial, alimentario o de cualquier índole relacionada con sustancias químicas.		
CE5 - Adquirir los conocimientos teóricos necesarios para aplicar, en un nivel avanzado, los métodos de análisis, síntesis, modelización, formulación y/o caracterización al estudio de las fases condensadas.		
CE9 - Ser capaz de diseñar procesos químicos sostenibles en Química Fina y Molecular.		
CE13 - Adquirir un conocimiento avanzado de la reactividad de los compuestos de coordinación y sus potenciales aplicaciones en análisis, síntesis, modelización y caracterización		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas.	9	100
Seminarios/talleres.	2	100
Clases prácticas de laboratorio.	12	100
Tutoría ECTS.	1	100



Trabajo autónomo del estudiante	51	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
<p>Lección magistral de teoría: se presentarán y desarrollarán en el aula los conceptos y procedimientos asociados a los contenidos de la materia, utilizando tanto la pizarra como las técnicas audiovisuales que resulten más apropiadas (presentaciones con ordenador, proyección de video, etc). Se fomentará la participación de los alumnos mediante la inclusión de cuestiones así como el desarrollo de debates ocasionales sobre los contenidos conceptuales de la materia. En estas clases se aclararán igualmente las dudas que planteen los alumnos, se realizarán ejemplificaciones y se establecerán relaciones con las actividades prácticas asociadas. Esta metodología se empleará en las clases de teoría.</p>		
<p>Estudio de casos: planteamiento por parte del profesor de algún caso teórico-práctico para su resolución individual o grupal por parte de los alumnos. Supone la realización de tareas por parte de los alumnos, dirigidas y supervisadas por el profesor, que puede concluir con la elaboración y presentación escrita de un informe. Esta metodología se empleará en los seminarios.</p>		
<p>Realización de ensayos experimentales en el laboratorio: realización de trabajos en un espacio y con un material específicos, tales como laboratorios de ciencias, de tecnología, etc, realizados individualmente o en grupos reducidos, dirigidos y supervisados por el profesor. Esta metodología se empleará en las clases prácticas de laboratorio.</p>		
<p>Análisis de textos y documentos: se suministrará a los alumnos diferentes documentos para su posterior comentario en los seminarios o tutorías.</p>		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Informes escritos, trabajos y proyectos: trabajos escritos, portafolios, etc., con independencia de que se realicen individual o grupalmente.	20.0	50.0
Procedimientos de observación del trabajo del estudiante: registros de participación, de realización de actividades, cumplimiento de plazos, participación en foros	60.0	80.0
NIVEL 2: TECNOLOGÍA ENZIMÁTICA E INSTRUMENTACIÓN		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
3		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Tecnología Enzimática e Instrumentación		



5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
3		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer el concepto de enzima inmovilizada y diferentes metodologías de preparación. • Definir el concepto de medio no convencional en biocatálisis, incluidas las aplicaciones y limitaciones que ofrecen las enzimas en dichos medios. • Conocer los fundamentos de la estructura y estabilidad de los biocatalizadores. • Enumerar diferentes estrategias experimentales para mejorar la estabilidad de los biocatalizadores en medios no-convencionales. • Conocer metodologías e instrumentación necesaria para la implementación de reactores enzimáticos continuos. • Definir el concepto de medio de reacción no acuoso y medioambientalmente sostenible. • Conocer el concepto de líquido iónico y las diferentes aplicaciones tecnológicas en Biocatálisis. • Conocer las características y cualidades de los fluidos supercríticos como medios de reacción y extracción en química, y sus limitaciones y aplicaciones en biocatálisis. • Proponer el diseño de un reactor enzimático continuo con fluidos supercríticos, indicando la instrumentación necesaria y el modo de operación. • Describir un proceso enzimático en sistemas bifásicos líquido iónico/fluido supercrítico, indicando la instrumentación necesaria para su desarrollo. • Conocer ejemplos concretos de aplicaciones tecnológicas de la Biocatálisis en procesos de síntesis, indicando la instrumentación necesaria. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Bloque 1: Tecnología Enzimática</p> <ul style="list-style-type: none"> • TEMA 1. La sostenibilidad en la Química y la Tecnología Química. • TEMA 2. Biocatálisis: Fundamentos y aplicaciones. • TEMA 3. Estabilidad y estabilización de enzimas. • TEMA 4. Procesos enzimáticos de interés industrial. Instrumentos y tecnología. <p>Bloque 2: Tecnología enzimática en sistemas no convencionales: Instrumentos y aplicaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> • TEMA 1. Enzimas en disolventes orgánicos. Diseño del medio de reacción. Log P y Aw. • TEMA 2. Fluidos supercríticos. Instrumentos y aplicaciones químicas. • TEMA 3. Reacciones enzimáticas en fluidos supercríticos. Reacción-Separación. • TEMA 4. Líquidos iónicos. Propiedades y aplicaciones químicas. Reacciones enzimáticas. • TEMA 5. Sistemas bifásicos líquido iónico / dióxido de carbono supercrítico. Reacciones enzimáticas y quimio-enzimáticas. Instrumentación y desarrollo. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p>Con esta asignatura, los alumnos podrán adquirir la competencia específica:</p> <p>CE7-Tener un conocimiento avanzado de la catálisis heterogénea.</p>		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		



CG1 - Adquirir conocimientos avanzados en los diferentes campos de la Química Fina y Molecular.		
CG2 - Saber reconocer que algunos de los retos actuales más importantes para el crecimiento del tejido económico de un país los constituyen industrias vinculadas a la Química Fina y Molecular: industrias farmacéuticas, agroquímicas, cosméticos, biomedicina, etc.		
CG3 - Capacidad para estar actualizados e interpretar críticamente la teoría y práctica de la Química Fina y Molecular.		
CG4 - Habilidades para desarrollar estrategias, tanto en el ámbito de la investigación básica como en la industria química, en los campos científicos de Química Fina y Molecular.		
CG5 - Capacidad de interpretar los resultados de la investigación en química.		
CG6 - Capacidad para innovar, desarrollar y/o mejorar técnicas y/o metodologías aplicables a la resolución de un problema concreto.		
CG7 - Originalidad y creatividad en el empleo de la Química Fina y Molecular.		
CG8 - Poseer capacidad de tomar decisiones en función de los resultados obtenidos.		
CG9 - Habilidades interpersonales y de trabajo en equipo indispensables para llevar a cabo investigación dentro de un Grupo.		
CG10 - Adquirir capacidad para relacionarse con personas especializadas en entornos científicos relacionados, indispensables para desarrollar innovaciones o investigaciones multidisciplinares de calidad.		
CG11 - Adquirir la capacidad de comprender y asimilar el contenido de las publicaciones científicas relacionadas con los campos de investigación en Química Fina y Molecular.		
CG12 - Ser capaz de reflexionar sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos.		
CG13 - Ser capaces de aplicar los conocimientos y capacidades adquiridos para reconocer los retos actuales más importantes en Química Fina y Molecular.		
CG14 - Habilidades relacionadas con las tecnologías de la información y la comunicación en Química.		
CG15 - Adquirir las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar formándose para enfrentarse con garantías de éxito a sus retos científicos y profesionales.		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE2 - Saber aplicar métodos instrumentales avanzados en la resolución de problemas complejos químico-analíticos.		
CE4 - Disponer de los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para planificar, aplicar y gestionar la metodología de análisis, síntesis, modelización, formulación y/o caracterización instrumental avanzada para abordar problemas de índole medioambiental, sanitario, industrial, alimentario o de cualquier índole relacionada con sustancias químicas.		
CE9 - Ser capaz de diseñar procesos químicos sostenibles en Química Fina y Molecular.		
CE10 - Ser capaz de describir de manera comprensible el resultado de transformaciones químicas complejas.		
CE11 - Capacidad para seleccionar y utilizar instrumentación avanzada para la identificación, separación y determinación estructural de todo tipo de compuestos químicos.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas.	10	100
Seminarios/talleres.	2	100



Clases prácticas de aula.	1	100
Clases prácticas de laboratorio.	6	100
Tutoría ECTS.	1	100
Lectura crítica de artículos de investigación.	2	100
Conferencias relacionadas con la temática de la materia.	2	100
Trabajo autónomo del estudiante	51	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Lección magistral de teoría: se presentarán y desarrollarán en el aula los conceptos y procedimientos asociados a los contenidos de la materia, utilizando tanto la pizarra como las técnicas audiovisuales que resulten más apropiadas (presentaciones con ordenador, proyección de video, etc). Se fomentará la participación de los alumnos mediante la inclusión de cuestiones así como el desarrollo de debates ocasionales sobre los contenidos conceptuales de la materia. En estas clases se aclararán igualmente las dudas que planteen los alumnos, se realizarán ejemplificaciones y se establecerán relaciones con las actividades prácticas asociadas. Esta metodología se empleará en las clases de teoría.

Resolución de ejercicios y problemas: dirigida al gran grupo, se resolverán y desarrollarán en el aula problemas relacionados con los conceptos teóricos correspondientes a la materia. Se fomentará la participación de los alumnos procurando que vayan resolviendo ellos mismos los problemas planteados. Cuando sea necesario se procurará que los alumnos utilicen el material adicional que se haya podido proporcionar, tales como gráficas, nomogramas, tablas, etc. Esta metodología se empleará en las clases prácticas de aula.

Estudio de casos: planteamiento por parte del profesor de algún caso teórico-práctico para su resolución individual o grupal por parte de los alumnos. Supone la realización de tareas por parte de los alumnos, dirigidas y supervisadas por el profesor, que puede concluir con la elaboración y presentación escrita de un informe. Esta metodología se empleará en los seminarios.

Aprendizaje orientado a proyectos: se llevará a cabo la resolución de problemas profesionales, conectados con la realidad, a lo largo de un periodo de tiempo largo durante el cual los estudiantes realizarán diversas actividades. El seguimiento de las actividades se realizará en los seminarios o en la tutorías.

Realización de ensayos experimentales en el laboratorio: realización de trabajos en un espacio y con un material específicos, tales como laboratorios de ciencias, de tecnología, etc, realizados individualmente o en grupos reducidos, dirigidos y supervisados por el profesor. Esta metodología se empleará en las clases prácticas de laboratorio.

Análisis de textos y documentos: se suministrará a los alumnos diferentes documentos para su posterior comentario en los seminarios o tutorías.

Desarrollo, exposición y discusión de trabajos: los alumnos, en grupos reducidos, elaborarán una memoria sobre una temática concreta, que puede integrar contenidos teóricos y prácticos. Los trabajos desarrollados se expondrán al resto de compañeros y se someterán a debate, en sesiones de seminario.

Asistencia a conferencias: Los alumnos asistirán a conferencias, impartidas por investigadores y/o profesionales de reconocido prestigio, con contenidos relacionados con la temática de la materia.

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Informes escritos, trabajos y proyectos: trabajos escritos, portafolios, etc., con independencia de que se realicen individual o grupalmente.	30.0	50.0
Presentación pública de trabajos: exposición de los resultados obtenidos y procedimientos necesarios para la realización de un trabajo, así como respuestas razonadas a las posibles cuestiones que se plantee sobre el mismo.	30.0	50.0
Procedimientos de observación del trabajo del estudiante: registros de participación, de realización de actividades, cumplimiento de plazos, participación en foros	10.0	30.0

NIVEL 2: TRATAMIENTO DE AGUAS



5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
3		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Tratamiento de Aguas		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
3		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Con esta asignatura se pretende que el alumno sea capaz de:		



<ul style="list-style-type: none"> Identificar los efectos que los contaminantes presentes en el agua pueden ocasionar en el medio acuático. Proponer un tratamiento adecuado de depuración, tanto para un agua urbana como industrial. Hacer una propuesta de tecnología de reutilización de aguas residuales tratadas. Escoger la tecnología de potabilización más adecuada en función de la calidad del agua de partida. Identificar, en base a su caracterización físico-química y microbiológica, si un agua es apta para consumo. Conocer los procesos de desalación, así como el pretratamiento y post-tratamiento del agua involucrada en estos procesos. Conocer la normativa de aplicación en cada caso.
5.5.1.3 CONTENIDOS
<ul style="list-style-type: none"> Caracterización aguas residuales. Depuración Aguas Residuales: pretratamiento, tratamiento primario, tratamiento secundario y tratamientos avanzados. Tratamiento de aguas residuales industriales. Reutilización de aguas: tipos de reutilización, tecnologías para adecuar el agua para reutilización. Potabilización: estación de tratamiento de aguas potables, técnicas de desinfección. Desalación: procesos de desalación térmicos y con membranas. Normativa de depuración, potabilización y reutilización de aguas.
5.5.1.4 OBSERVACIONES
5.5.1.5 COMPETENCIAS
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES
CG1 - Adquirir conocimientos avanzados en los diferentes campos de la Química Fina y Molecular.
CG2 - Saber reconocer que algunos de los retos actuales más importantes para el crecimiento del tejido económico de un país los constituyen industrias vinculadas a la Química Fina y Molecular: industrias farmacéuticas, agroquímicas, cosméticos, biomedicina, etc.
CG3 - Capacidad para estar actualizados e interpretar críticamente la teoría y práctica de la Química Fina y Molecular.
CG4 - Habilidades para desarrollar estrategias, tanto en el ámbito de la investigación básica como en la industria química, en los campos científicos de Química Fina y Molecular.
CG5 - Capacidad de interpretar los resultados de la investigación en química.
CG6 - Capacidad para innovar, desarrollar y/o mejorar técnicas y/o metodologías aplicables a la resolución de un problema concreto.
CG7 - Originalidad y creatividad en el empleo de la Química Fina y Molecular.
CG8 - Poseer capacidad de tomar decisiones en función de los resultados obtenidos.
CG9 - Habilidades interpersonales y de trabajo en equipo indispensables para llevar a cabo investigación dentro de un Grupo.
CG10 - Adquirir capacidad para relacionarse con personas especializadas en entornos científicos relacionados, indispensables para desarrollar innovaciones o investigaciones multidisciplinares de calidad.
CG11 - Adquirir la capacidad de comprender y asimilar el contenido de las publicaciones científicas relacionadas con los campos de investigación en Química Fina y Molecular.
CG12 - Ser capaz de reflexionar sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos.
CG13 - Ser capaces de aplicar los conocimientos y capacidades adquiridos para reconocer los retos actuales más importantes en Química Fina y Molecular.
CG14 - Habilidades relacionadas con las tecnologías de la información y la comunicación en Química.
CG15 - Adquirir las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar formándose para enfrentarse con garantías de éxito a sus retos científicos y profesionales.
CG16 - Capacidad para la elaboración y defensa de proyectos.
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades



CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE4 - Disponer de los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para planificar, aplicar y gestionar la metodología de análisis, síntesis, modelización, formulación y/o caracterización instrumental avanzada para abordar problemas de índole medioambiental, sanitario, industrial, alimentario o de cualquier índole relacionada con sustancias químicas.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas.	14	100
Seminarios/talleres.	4	100
Prácticas de campo/visita a instalaciones.	4	100
Tutoría ECTS.	2	100
Trabajo autónomo del estudiante	51	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lección magistral de teoría: se presentarán y desarrollarán en el aula los conceptos y procedimientos asociados a los contenidos de la materia, utilizando tanto la pizarra como las técnicas audiovisuales que resulten más apropiadas (presentaciones con ordenador, proyección de video, etc). Se fomentará la participación de los alumnos mediante la inclusión de cuestiones así como el desarrollo de debates ocasionales sobre los contenidos conceptuales de la materia. En estas clases se aclararán igualmente las dudas que planteen los alumnos, se realizarán ejemplificaciones y se establecerán relaciones con las actividades prácticas asociadas. Esta metodología se empleará en las clases de teoría.		
Resolución de ejercicios y problemas: dirigida al gran grupo, se resolverán y desarrollarán en el aula problemas relacionados con los conceptos teóricos correspondientes a la materia. Se fomentará la participación de los alumnos procurando que vayan resolviendo ellos mismos los problemas planteados. Cuando sea necesario se procurará que los alumnos utilicen el material adicional que se haya podido proporcionar, tales como gráficas, nomogramas, tablas, etc. Esta metodología se empleará en las clases prácticas de aula.		
Estudio de casos: planteamiento por parte del profesor de algún caso teórico-práctico para su resolución individual o grupal por parte de los alumnos. Supone la realización de tareas por parte de los alumnos, dirigidas y supervisadas por el profesor, que puede concluir con la elaboración y presentación escrita de un informe. Esta metodología se empleará en los seminarios.		
Desplazamiento a instalaciones: actividad de los alumnos dirigida a conocer un espacio o centro de interés que exige desplazamiento y estancia en el mismo.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas (exámenes): pruebas objetivas, de desarrollo, de respuesta corta, de ejecución de tareas, de escala de actitudes realizadas por los alumnos para mostrar los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos.	60.0	80.0
Informes escritos, trabajos y proyectos: trabajos escritos, portafolios, etc., con independencia de que se realicen individual o grupalmente.	20.0	30.0
Procedimientos de observación del trabajo del estudiante: registros de participación, de realización de actividades, cumplimiento de plazos, participación en foros	10.0	20.0
NIVEL 2: INICIACIÓN A LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	



ECTS NIVEL 2	12	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	12	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Iniciación a la Investigación Científica		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	12	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	12	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer los métodos relacionados con las diferentes áreas de la Química. • Manejar instrumentación avanzada de análisis químicos y determinación estructural. • Utilizar correctamente instrumentos y material de laboratorio especializado, para la determinación de propiedades y/o análisis de productos químicos. • Manejar los datos obtenidos en los experimentos realizados, relacionándolos con las teorías químicas apropiadas, usando para ello fuentes bibliográficas. • Analizar los resultados experimentales y extraer conclusiones. 		



- Comunicar los resultados y conclusiones obtenidos.

5.5.1.3 CONTENIDOS

- Prácticas destinadas a adquirir en un entorno académico un aprendizaje práctico previo a la realización de un proyecto de investigación.
- Técnicas instrumentales analíticas y de determinación estructural y/o técnicas de síntesis, formulación y caracterización de productos químicos.
- Iniciación a la investigación en química física.
- Iniciación a la investigación en química analítica.
- Iniciación a la investigación en química orgánica.
- Iniciación a la investigación en química inorgánica.
- Iniciación a la investigación en química bioquímica y biología molecular.
- Iniciación a la investigación en ingeniería química.
- Asistencia y participación en el "Symposium on Chemical and Physical Sciences for Young Researchers" (*Web: eventos.um.es/go/ChemPhysYoung2020*) que se celebrará en la Facultad de Química con un número aproximado de 10 horas.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Los alumnos elegirán una de las seis áreas de Iniciación a la investigación en química.

Con esta asignatura también se consiguen las competencias específicas:

- CE6-Analizar sistemas fuera del equilibrio y ser capaces de modelizar y comprender los fenómenos de transporte en fases condensadas.
- CE7-Tener un conocimiento avanzado de la catálisis heterogénea.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Adquirir conocimientos avanzados en los diferentes campos de la Química Fina y Molecular.

CG2 - Saber reconocer que algunos de los retos actuales más importantes para el crecimiento del tejido económico de un país los constituyen industrias vinculadas a la Química Fina y Molecular: industrias farmacéuticas, agroquímicas, cosméticos, biomedicina, etc.

CG3 - Capacidad para estar actualizados e interpretar críticamente la teoría y práctica de la Química Fina y Molecular.

CG4 - Habilidades para desarrollar estrategias, tanto en el ámbito de la investigación básica como en la industria química, en los campos científicos de Química Fina y Molecular.

CG5 - Capacidad de interpretar los resultados de la investigación en química.

CG6 - Capacidad para innovar, desarrollar y/o mejorar técnicas y/o metodologías aplicables a la resolución de un problema concreto.

CG7 - Originalidad y creatividad en el empleo de la Química Fina y Molecular.

CG8 - Poseer capacidad de tomar decisiones en función de los resultados obtenidos.

CG9 - Habilidades interpersonales y de trabajo en equipo indispensables para llevar a cabo investigación dentro de un Grupo.

CG10 - Adquirir capacidad para relacionarse con personas especializadas en entornos científicos relacionados, indispensables para desarrollar innovaciones o investigaciones multidisciplinares de calidad.

CG11 - Adquirir la capacidad de comprender y asimilar el contenido de las publicaciones científicas relacionadas con los campos de investigación en Química Fina y Molecular.

CG12 - Ser capaz de reflexionar sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos.

CG13 - Ser capaces de aplicar los conocimientos y capacidades adquiridos para reconocer los retos actuales más importantes en Química Fina y Molecular.

CG14 - Habilidades relacionadas con las tecnologías de la información y la comunicación en Química.

CG15 - Adquirir las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar formándose para enfrentarse con garantías de éxito a sus retos científicos y profesionales.

CG16 - Capacidad para la elaboración y defensa de proyectos.

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

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

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios



CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE2 - Saber aplicar métodos instrumentales avanzados en la resolución de problemas complejos químico-analíticos.		
CE3 - Profundizar en aspectos avanzados de la quimiometría que permiten caracterizar a una población de resultados aplicándolos al diseño de experimentos y al tratamiento de datos obtenidos		
CE1 - Conocer los fundamentos y la metodología en el análisis, síntesis, modelización, formulación y/o caracterización avanzados de productos químicos.		
CE4 - Disponer de los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para planificar, aplicar y gestionar la metodología de análisis, síntesis, modelización, formulación y/o caracterización instrumental avanzada para abordar problemas de índole medioambiental, sanitario, industrial, alimentario o de cualquier índole relacionada con sustancias químicas.		
CE5 - Adquirir los conocimientos teóricos necesarios para aplicar, en un nivel avanzado, los métodos de análisis, síntesis, modelización, formulación y/o caracterización al estudio de las fases condensadas.		
CE8 - Capacidad para entender los mecanismos de reacción en la síntesis de compuestos químicos y diseñar rutas sintéticas que permitan obtener los compuestos buscados.		
CE9 - Ser capaz de diseñar procesos químicos sostenibles en Química Fina y Molecular.		
CE10 - Ser capaz de describir de manera comprensible el resultado de transformaciones químicas complejas.		
CE11 - Capacidad para seleccionar y utilizar instrumentación avanzada para la identificación, separación y determinación estructural de todo tipo de compuestos químicos.		
CE12 - Ser capaces de relacionar la estructura con las propiedades físicas y químicas de nuevos compuestos químicos.		
CE13 - Adquirir un conocimiento avanzado de la reactividad de los compuestos de coordinación y sus potenciales aplicaciones en análisis, síntesis, modelización y caracterización		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Seminarios/talleres.	6	100
Clases prácticas de laboratorio.	88	100
Tutoría ECTS.	2	100
Lectura crítica de artículos de investigación.	10	0
Conferencias relacionadas con la temática de la materia.	10	100
Trabajo autónomo del estudiante	184	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Estudio de casos: planteamiento por parte del profesor de algún caso teórico-práctico para su resolución individual o grupal por parte de los alumnos. Supone la realización de tareas por parte de los alumnos, dirigidas y supervisadas por el profesor, que puede concluir con la elaboración y presentación escrita de un informe. Esta metodología se empleará en los seminarios.		
Aprendizaje orientado a proyectos: se llevará a cabo la resolución de problemas profesionales, conectados con la realidad, a lo largo de un periodo de tiempo largo durante el cual los estudiantes realizarán diversas actividades. El seguimiento de las actividades se realizará en los seminarios o en la tutorías.		
Realización de ensayos experimentales en el laboratorio: realización de trabajos en un espacio y con un material específicos, tales como laboratorios de ciencias, de tecnología, etc, realizados individualmente o en grupos reducidos, dirigidos y supervisados por el profesor. Esta metodología se empleará en las clases prácticas de laboratorio.		
Análisis de textos y documentos: se suministrará a los alumnos diferentes documentos para su posterior comentario en los seminarios o tutorías.		



Desarrollo, exposición y discusión de trabajos: los alumnos, en grupos reducidos, elaborarán una memoria sobre una temática concreta, que puede integrar contenidos teóricos y prácticos. Los trabajos desarrollados se expondrán al resto de compañeros y se someterán a debate, en sesiones de seminario.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Informes escritos, trabajos y proyectos: trabajos escritos, portafolios, etc., con independencia de que se realicen individual o grupalmente.	10.0	30.0
Presentación pública de trabajos: exposición de los resultados obtenidos y procedimientos necesarios para la realización de un trabajo, así como respuestas razonadas a las posibles cuestiones que se plantee sobre el mismo.	10.0	30.0
Ejecución de tareas prácticas: realización de actividades encaminadas a que el alumno muestre el saber hacer en una disciplina determinada.	60.0	80.0
Autoevaluación: informes, cuestionarios, entrevistas para la valoración del estudiante de su propio trabajo.	10.0	30.0
NIVEL 2: PRÁCTICAS EXTERNAS		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	12	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	12	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Prácticas Externas		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	12	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		



ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	12	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>El estudiante deberá realizar una estancia en un Departamento de I+D+i de una Empresa o Centro de Investigación, realizando encargos y tareas propias de ese Departamento, seleccionado dentro de la oferta recogida en la página Web del Título y en la tabla 7.2 (dentro del criterio 7.1); oferta que podrá ser modificada atendiendo a la situación y demanda de los Centros de Investigación y las Empresas líderes del sector.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p>Con esta asignatura también se consigue:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Incorporar los conocimientos adquiridos en el Máster para resolver los problemas del trabajo en Departamento de I+D de una empresa. • Ser capaz de coordinar el trabajo a realizar con el tutor en la empresa y el tutor en la universidad. • Elaborar una memoria de actividades sobre el trabajo realizado. 		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Adquirir conocimientos avanzados en los diferentes campos de la Química Fina y Molecular.		
CG2 - Saber reconocer que algunos de los retos actuales más importantes para el crecimiento del tejido económico de un país los constituyen industrias vinculadas a la Química Fina y Molecular: industrias farmacéuticas, agroquímicas, cosméticos, biomedicina, etc.		
CG3 - Capacidad para estar actualizados e interpretar críticamente la teoría y práctica de la Química Fina y Molecular.		
CG4 - Habilidades para desarrollar estrategias, tanto en el ámbito de la investigación básica como en la industria química, en los campos científicos de Química Fina y Molecular.		
CG5 - Capacidad de interpretar los resultados de la investigación en química.		
CG6 - Capacidad para innovar, desarrollar y/o mejorar técnicas y/o metodologías aplicables a la resolución de un problema concreto.		
CG7 - Originalidad y creatividad en el empleo de la Química Fina y Molecular.		
CG8 - Poseer capacidad de tomar decisiones en función de los resultados obtenidos.		
CG9 - Habilidades interpersonales y de trabajo en equipo indispensables para llevar a cabo investigación dentro de un Grupo.		
CG10 - Adquirir capacidad para relacionarse con personas especializadas en entornos científicos relacionados, indispensables para desarrollar innovaciones o investigaciones multidisciplinares de calidad.		
CG11 - Adquirir la capacidad de comprender y asimilar el contenido de las publicaciones científicas relacionadas con los campos de investigación en Química Fina y Molecular.		
CG12 - Ser capaz de reflexionar sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos.		



CG13 - Ser capaces de aplicar los conocimientos y capacidades adquiridos para reconocer los retos actuales más importantes en Química Fina y Molecular.		
CG14 - Habilidades relacionadas con las tecnologías de la información y la comunicación en Química.		
CG15 - Adquirir las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar formándose para enfrentarse con garantías de éxito a sus retos científicos y profesionales.		
CG16 - Capacidad para la elaboración y defensa de proyectos.		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE2 - Saber aplicar métodos instrumentales avanzados en la resolución de problemas complejos químico-analíticos.		
CE3 - Profundizar en aspectos avanzados de la quimiometría que permiten caracterizar a una población de resultados aplicándolos al diseño de experimentos y al tratamiento de datos obtenidos		
CE1 - Conocer los fundamentos y la metodología en el análisis, síntesis, modelización, formulación y/o caracterización avanzados de productos químicos.		
CE4 - Disponer de los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para planificar, aplicar y gestionar la metodología de análisis, síntesis, modelización, formulación y/o caracterización instrumental avanzada para abordar problemas de índole medioambiental, sanitario, industrial, alimentario o de cualquier índole relacionada con sustancias químicas.		
CE5 - Adquirir los conocimientos teóricos necesarios para aplicar, en un nivel avanzado, los métodos de análisis, síntesis, modelización, formulación y/o caracterización al estudio de las fases condensadas.		
CE8 - Capacidad para entender los mecanismos de reacción en la síntesis de compuestos químicos y diseñar rutas sintéticas que permitan obtener los compuestos buscados.		
CE9 - Ser capaz de diseñar procesos químicos sostenibles en Química Fina y Molecular.		
CE10 - Ser capaz de describir de manera comprensible el resultado de transformaciones químicas complejas.		
CE11 - Capacidad para seleccionar y utilizar instrumentación avanzada para la identificación, separación y determinación estructural de todo tipo de compuestos químicos.		
CE12 - Ser capaces de relacionar la estructura con las propiedades físicas y químicas de nuevos compuestos químicos.		
CE13 - Adquirir un conocimiento avanzado de la reactividad de los compuestos de coordinación y sus potenciales aplicaciones en análisis, síntesis, modelización y caracterización		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Desarrollo del Trabajo asignado TFM/PE	85	100
Tutela de dirección TFM/PE	2	100
Elaboración de la Memoria TFM/PE	9	100
Trabajo autónomo del estudiante	204	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Resolución de ejercicios y problemas: dirigida al gran grupo, se resolverán y desarrollarán en el aula problemas relacionados con los conceptos teóricos correspondientes a la materia. Se fomentará la participación de los alumnos procurando que vayan resolviendo ellos mismos los problemas planteados. Cuando sea necesario se procurará que los alumnos utilicen el material		



adicional que se haya podido proporcionar, tales como gráficas, nomogramas, tablas, etc. Esta metodología se empleará en las clases prácticas de aula.

Análisis de textos y documentos: se suministrará a los alumnos diferentes documentos para su posterior comentario en los seminarios o tutorías.

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Informes escritos, trabajos y proyectos: trabajos escritos, portafolios, etc., con independencia de que se realicen individual o grupalmente.	20.0	70.0
Procedimientos de observación del trabajo del estudiante: registros de participación, de realización de actividades, cumplimiento de plazos, participación en foros	10.0	60.0

NIVEL 2: TRABAJO FIN DE MÁSTER

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	Trabajo Fin de Grado / Máster
ECTS NIVEL 2	18

DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral

ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	18	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE

CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

LISTADO DE ESPECIALIDADES

No existen datos

NIVEL 3: Trabajo Fin de Máster

5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3

CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Trabajo Fin de Grado / Máster	18	Cuatrimestral

DESPLIEGUE TEMPORAL

ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	18	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12



LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer los métodos relacionados con las diferentes áreas de la Química. • Manejar instrumentación avanzada de análisis químicos y determinación estructural. • Utilizar correctamente instrumentos y material de laboratorio especializado, para la determinación de propiedades y/o análisis de productos químicos. • Manejar los datos obtenidos en los experimentos realizados, relacionándolos con las teorías químicas apropiadas, usando para ello fuentes bibliográficas. • Analizar los resultados experimentales y extraer conclusiones. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>El Trabajo Fin de Máster deberá verificar la adquisición por el estudiante de todas las competencias del título.</p> <p>En su realización y exposición deberá adquirir competencias ligadas a la iniciación a la investigación con una elaboración, presentación y defensa de su trabajo de manera adecuada, mostrando dominio de los conceptos desarrollados, exactitud en la terminología utilizada y argumentos científico-tecnológicos convincentes en su defensa.</p> <p>El estudiante deberá realizar un trabajo experimental, escogido dentro de la oferta recogida en la tabla siguiente, oferta que podrá ser revisada anualmente.</p>		
TABLA Oferta de Líneas de TFM		
Línea	Profesores Tutores del Trabajo Fin de Máster	Área de Conocimiento
Procesos Biotecnológicos	CANOVAS DIAZ, Manuel (CU) LOZANO RODRIGUEZ, Pedro (CU) DE DIEGO PUENTE, Teresa (TU) ORTEGA RETUERTA, Álvaro (As) NIETO CERÓN, Susana (As)	Bioquímica y Biología Molecular
Tecnología de Procesos Químicos Sostenibles	TOMÁS ALONSO, Francisca (TU) PÉREZ DE LOS RÍOS, Antonia (TU) HERNÁNDEZ FERNÁNDEZ, Francisco José (PCD) QUESADA MEDINA, Joaquín (CU)	
Análisis de propiedades fisicoquímicas de productos cosméticos	NAVARRO SÁNCHEZ, Sergio (AS)	
Eliminación de contaminantes mediante procesos de oxidación avanzada y tecnología de membranas	GÓMEZ GÓMEZ, Elisa (CU) HIDALGO MONTESINOS, Asunción (TU) GÓMEZ GÓMEZ, María (TU) MURCIA ALMAGRO, M. Dolores (AYD) GÓMEZ CARRASCO, José Luis (EM) BÓDALO SANTOYO, Antonio (Col. Honor.)	Ingeniería Química
Síntesis biocatalítica de ésteres de aplicación industrial	BASTIDA RODRÍGUEZ, Josefa (CU) MÁXIMO MARTÍN, Fuensanta (CU) MONTIEL MORTE, Mª Claudia (TU) ORTEGA REQUENA, Salvadora (AS) SERRANO ARNALDOS, Mar (AS)	
Disolventes verdes (líquidos iónicos y fluidos supercríticos). Obtención de nanopartículas de biopolímeros para aplicaciones biomédicas	VÍLLORA CANO, Gloria (CU)	
Acondicionamiento de Aguas	AGUILAR SANCHIS, Mª Isabel (TU) LLORENS PASCUAL DEL RIQUELME, Mercedes (CU) MESA GUER ZAPATA, Víctor F. (TU) ORTUÑO SANDOVAL, Juan F. (TU) PÉREZ MARÍN, Ana Belén (AS)	
Nuevas perspectivas en técnicas cromatográficas y espectroscópicas	HERNANDEZ CÓRDOBA, Manuel (CU) LÓPEZ GARCÍA, Ignacio Francisco (CU) VIÑAS LÓPEZ-PELEGRÍN, Pilar (CU) CAMPILLO SEVA, Natalia (CU) ARROYO MANZANARES, Natalia (PCD) PEÑALVER SOLER, Rosa (AY)	Química Analítica
Sensores Químicos	ORTUÑO SÁNCHEZ-PEDREÑO, Joaquín (CU)	
Química Cuántica	ZÚÑIGA ROMÁN, José (CU) BASTIDA PASQUAL, Adolfo (CU)	Química Física



Determinación experimental y predicción computacional de propiedades de macromoléculas en disolución	HERNÁNDEZ CIFRE, José Ginés (PT)	
Estudio de mecanismos de reacción electroquímicos en diferentes interfaces	MOLINA GÓMEZ, Ángela (CU) MARTÍNEZ ORTIZ, Francisco de Asís (CU) LÓPEZ TENÉS, Manuela (TU) GONZÁLEZ SÁNCHEZ, Joaquín (TU)	
Línea	Profesores Tutores del Trabajo Fin de Máster	Área de Conocimiento
Complejos y nanocompuestos de elementos de transición y su comportamiento como antitumorales	GARCÍA SÁNCHEZ, Gabriel (CU)	Química Inorgánica
Procesos Biocatalíticos Sostenibles en Líquidos Iónicos	DONAIRE GONZÁLEZ, Antonio (CU) SÁNCHEZ GÓMEZ, Gregorio (CU)	
Química Inorgánica Médica	RUIZ LÓPEZ, José (CU) SANTANA LARIO, M ^a Dolores (CU) CUTILLAS AULLÓ, Natalia (CEU) DE HARO GARCÍA, Concepción (TU) VICENTE LÓPEZ, Consuelo (TU) RODRÍGUEZ HERNÁNDEZ, Venancio (TU)	
Química organometálica y de la coordinación	SAURA LLAMAS, Isabel M (CU) GIL RUBIO, Juan (TU) GONZÁLEZ HERRERO, Pablo (TU) MARTÍNEZ VIVIENTE, Eloísa (TU) GARCÍA LÓPEZ, José Antonio (RyC) VIVANCOS UREÑA, Ángela (SF)	
Química Supramolecular	VELASCO LÓPEZ DE LOS MOZOS, M ^a Desamparados (TU) CABELLERO PÉREZ, Antonio (TU) ZAPATA FERNÁNDEZ, Fabiola (IC)	Química Orgánica
Síntesis y Aplicaciones de Nuevos Materiales Orgánicos	TÁRRAGA TOMÁS, Alberto (CU) CURIEL CASADO, David (TU) MÁS MONTOYA, Miriam (CSF)	
Electrosíntesis orgánica	GUIRADO MOYA, Antonio (CU)	
Química orgánica teórica	ESPINOSA FERRAO, Arturo Francisco (CU)	
Nuevos métodos de preparación de compuestos orgánicos y estructuras supramoleculares funcionales	ALAJARÍN CERÓN, Mateo (CU) BERNÁ CÁNOVAS, José (TU) LÓPEZ LEONARDO, Carmen (TU) PASTOR VIVERO, Aurelia (TU) SANCHEZ ANDRADA, Pilar (PCD) MARTÍNEZ CUEZVA, Alberto (IRC)	
La relación de Líneas ofertada en la tabla anterior en la Asignatura de Trabajo de Fin de Máster será revisada anualmente.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p>Con esta asignatura también se consiguen las competencias específicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • CE6-Analizar sistemas fuera del equilibrio y ser capaces de modelizar y comprender los fenómenos de transporte en fases condensadas. • CE7-Tener un conocimiento avanzado de la catálisis heterogénea. 		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Adquirir conocimientos avanzados en los diferentes campos de la Química Fina y Molecular.		
CG2 - Saber reconocer que algunos de los retos actuales más importantes para el crecimiento del tejido económico de un país los constituyen industrias vinculadas a la Química Fina y Molecular: industrias farmacéuticas, agroquímicas, cosméticos, biomedicina, etc.		
CG3 - Capacidad para estar actualizados e interpretar críticamente la teoría y práctica de la Química Fina y Molecular.		
CG4 - Habilidades para desarrollar estrategias, tanto en el ámbito de la investigación básica como en la industria química, en los campos científicos de Química Fina y Molecular.		
CG5 - Capacidad de interpretar los resultados de la investigación en química.		
CG6 - Capacidad para innovar, desarrollar y/o mejorar técnicas y/o metodologías aplicables a la resolución de un problema concreto.		
CG7 - Originalidad y creatividad en el empleo de la Química Fina y Molecular.		
CG8 - Poseer capacidad de tomar decisiones en función de los resultados obtenidos.		
CG9 - Habilidades interpersonales y de trabajo en equipo indispensables para llevar a cabo investigación dentro de un Grupo.		
CG10 - Adquirir capacidad para relacionarse con personas especializadas en entornos científicos relacionados, indispensables para desarrollar innovaciones o investigaciones multidisciplinares de calidad.		



CG11 - Adquirir la capacidad de comprender y asimilar el contenido de las publicaciones científicas relacionadas con los campos de investigación en Química Fina y Molecular.		
CG12 - Ser capaz de reflexionar sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos.		
CG13 - Ser capaces de aplicar los conocimientos y capacidades adquiridos para reconocer los retos actuales más importantes en Química Fina y Molecular.		
CG14 - Habilidades relacionadas con las tecnologías de la información y la comunicación en Química.		
CG15 - Adquirir las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar formándose para enfrentarse con garantías de éxito a sus retos científicos y profesionales.		
CG16 - Capacidad para la elaboración y defensa de proyectos.		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE2 - Saber aplicar métodos instrumentales avanzados en la resolución de problemas complejos químico-analíticos.		
CE3 - Profundizar en aspectos avanzados de la quimiometría que permiten caracterizar a una población de resultados aplicándolos al diseño de experimentos y al tratamiento de datos obtenidos		
CE1 - Conocer los fundamentos y la metodología en el análisis, síntesis, modelización, formulación y/o caracterización avanzados de productos químicos.		
CE4 - Disponer de los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para planificar, aplicar y gestionar la metodología de análisis, síntesis, modelización, formulación y/o caracterización instrumental avanzada para abordar problemas de índole medioambiental, sanitario, industrial, alimentario o de cualquier índole relacionada con sustancias químicas.		
CE5 - Adquirir los conocimientos teóricos necesarios para aplicar, en un nivel avanzado, los métodos de análisis, síntesis, modelización, formulación y/o caracterización al estudio de las fases condensadas.		
CE8 - Capacidad para entender los mecanismos de reacción en la síntesis de compuestos químicos y diseñar rutas sintéticas que permitan obtener los compuestos buscados.		
CE9 - Ser capaz de diseñar procesos químicos sostenibles en Química Fina y Molecular.		
CE10 - Ser capaz de describir de manera comprensible el resultado de transformaciones químicas complejas.		
CE11 - Capacidad para seleccionar y utilizar instrumentación avanzada para la identificación, separación y determinación estructural de todo tipo de compuestos químicos.		
CE12 - Ser capaces de relacionar la estructura con las propiedades físicas y químicas de nuevos compuestos químicos.		
CE13 - Adquirir un conocimiento avanzado de la reactividad de los compuestos de coordinación y sus potenciales aplicaciones en análisis, síntesis, modelización y caracterización		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Desarrollo del Trabajo asignado TFM/PE	115	100
Tutela de dirección TFM/PE	4	100
Elaboración de la Memoria TFM/PE	20	100
Presentación y defensa del TFM/PE	5	100
Trabajo autónomo del estudiante	306	0



5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Aprendizaje orientado a proyectos: se llevará a cabo la resolución de problemas profesionales, conectados con la realidad, a lo largo de un periodo de tiempo largo durante el cual los estudiantes realizarán diversas actividades. El seguimiento de las actividades se realizará en los seminarios o en la tutorías.		
Realización de ensayos experimentales en el laboratorio: realización de trabajos en un espacio y con un material específicos, tales como laboratorios de ciencias, de tecnología, etc., realizados individualmente o en grupos reducidos, dirigidos y supervisados por el profesor. Esta metodología se empleará en las clases prácticas de laboratorio.		
Prácticas con ordenador: actividades de los alumnos en aulas de informática, realizadas en grupos reducidos o individualmente, dirigidas al uso y conocimiento de TIC, supervisadas por el profesor. Esta metodología se empleará en las clases prácticas con ordenadores en aula de informática.		
Análisis de textos y documentos: se suministrará a los alumnos diferentes documentos para su posterior comentario en los seminarios o tutorías.		
Desarrollo, exposición y discusión de trabajos: los alumnos, en grupos reducidos, elaborarán una memoria sobre una temática concreta, que puede integrar contenidos teóricos y prácticos. Los trabajos desarrollados se expondrán al resto de compañeros y se someterán a debate, en sesiones de seminario.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Informes escritos, trabajos y proyectos: trabajos escritos, portafolios, etc., con independencia de que se realicen individual o grupalmente.	30.0	65.0
Presentación pública de trabajos: exposición de los resultados obtenidos y procedimientos necesarios para la realización de un trabajo, así como respuestas razonadas a las posibles cuestiones que se plantee sobre el mismo.	30.0	65.0
Procedimientos de observación del trabajo del estudiante: registros de participación, de realización de actividades, cumplimiento de plazos, participación en foros	10.0	40.0



6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1 PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS				
Universidad	Categoría	Total %	Doctores %	Horas %
Universidad de Murcia	Otro personal docente con contrato laboral	10.7	100	1
Universidad de Murcia	Profesor Asociado (incluye profesor asociado de C.C.: de Salud)	7.6	100	1
Universidad de Murcia	Profesor Contratado Doctor	4.5	100	12
Universidad de Murcia	Profesor Titular de Universidad	34.8	100	26
Universidad de Murcia	Catedrático de Universidad	40.9	100	58
Universidad de Murcia	Catedrático de Escuela Universitaria	1.5	100	2
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 %
82,5	6	85
CODIGO	TASA	VALOR %
No existen datos		
Justificación de los Indicadores Propuestos:		
Ver Apartado 8: Anexo 1.		
8.2 PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROCESO Y LOS RESULTADOS		
<p>La Universidad de Murcia no tiene establecido un procedimiento específico para valorar el progreso de los resultados de aprendizaje de los estudiantes. Se entiende que dicha valoración queda garantizada como consecuencia de la suma de las valoraciones de las diferentes materias que configuran el Plan de Estudios. Los resultados son analizados y se transforman en las correspondientes acciones de mejora siguiendo los diferentes procesos que configuran el SAIC de los centros de la Universidad de Murcia.</p> <p>Nuestro Sistema de Aseguramiento Interno de Calidad contiene, entre otros, los procedimientos documentados PC01-Planificación y desarrollo de las enseñanzas. Evaluación del aprendizaje y PC05-Resultados académicos.</p> <p>El procedimiento PC01 establece el modo por el cual los centros de la Universidad de Murcia garantizan que las enseñanzas oficiales de grado y máster que ofertan se imparten de acuerdo con lo indicado en sus memorias de verificación aprobadas, para lo que planifican, implantan y desarrollan sus programas formativos de modo que los estudiantes puedan alcanzar los objetivos establecidos en los diferentes planes de estudio. Dentro de esta planificación y seguimiento del desarrollo de su impartición, dado su carácter singular, se dedica interés especial a garantizar que la evaluación del aprendizaje de sus estudiantes se lleva a cabo tal y como se indica en las correspondientes guías docentes de las asignaturas aprobadas y difundidas.</p> <p>El procedimiento PC05 recoge cómo los centros de la Universidad de Murcia garantizan que se miden y analizan los resultados del aprendizaje, y como a partir de los mismos se toman las decisiones para la mejora de la calidad de las enseñanzas impartidas en el centro.</p> <p>Además, de cada procedimiento del SAIC deriva un análisis que obliga a las titulaciones a comprobar que se han cumplido todos los requerimientos marcados en los diferentes procedimientos del SAIC, incluyendo la revisión de dicho sistema.</p>		



Por otro lado, la existencia de un Trabajo Fin de Máster, con una duración prevista de 18 ECTS, permite valorar, como el RD 1393/2007 de 30 de octubre y el posterior 861/2010 de 2 de julio indican, que se han alcanzado los resultados de aprendizaje asociados al título.

PC01:

PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

ÍNDICE

1. OBJETO
2. PARTICIPANTES Y RESPONSABILIDADES
3. DESARROLLO
 - 3.1 Planificación y desarrollo de las enseñanzas
 - 3.2. Coordinación
4. MEDIDAS, ANÁLISIS Y MEJORA CONTINUA
5. EVIDENCIAS

1. OBJETO

Este documento tiene por objeto establecer el modo por el cual los Centros de la Universidad de Murcia garantizan que las enseñanzas oficiales de grado y máster que ofertan se imparten de acuerdo con lo indicado en sus memorias de verificación aprobadas. Para ello, planifican, implantan y desarrollan sus programas formativos de modo que los estudiantes puedan alcanzar los objetivos establecidos en los diferentes planes de estudio. Igualmente se debe garantizar la coordinación, tanto vertical como horizontal, así como entre las diferentes metodologías de enseñanza. Dentro de esta planificación y seguimiento del desarrollo, se dedica interés especial a garantizar que la evaluación del aprendizaje de sus estudiantes se lleva a cabo tal y como se indica en las correspondientes guías docentes de las asignaturas.

2. PARTICIPANTES Y RESPONSABILIDADES

Coordinador/a de Calidad (CC): Propietario/a del proceso. Comprobar la publicación en la página Web de las guías docentes de cada una de las asignaturas de todas las titulaciones oficiales del Centro (apoyado por los/las Coordinadores/as de titulación, si los/las hubiese).

Coordinador/a de Titulación: Comprobar que se encuentran públicas las guías docentes de cada una de las asignaturas de la titulación que coordina. Asegurar que se aplican los mecanismos de coordinación docente que permiten tanto una adecuada asignación de carga de trabajo del estudiante, como una adecuada planificación temporal. Asegurar la adquisición de los resultados de aprendizaje.

Comisión de Aseguramiento de Calidad (CAC): Ser informada de la planificación y analizar el desarrollo de las enseñanzas y las incidencias que puedan producirse, teniendo especial relevancia aquellas relacionadas con la evaluación del aprendizaje.

Comisiones de Titulación/Coordinación (en su caso): Realizar los análisis y propuestas a nivel de titulación y reportar a la CAC.

Consejo de Gobierno: Elaborar anualmente la planificación de las enseñanzas y el calendario académico del curso siguiente.

Junta de Centro (JC): Aprobar la programación docente anual del Centro. Aprobar horario y calendario académicos del Centro, incluyendo evaluaciones. Velar por el correcto desarrollo de la impartición de las enseñanzas oficiales ofertadas.

Consejos de Departamento: Aprobar el Plan de Ordenación Docente de su Departamento. Aprobar las guías docentes de las asignaturas bajo su responsabilidad y enviarlas al Equipo de Dirección del Centro. Velar por la calidad de la docencia asignada al Departamento.

Equipo de Dirección (ED): Realizar la difusión de toda la información relativa a la planificación docente.

Profesorado: Actualizar las guías docentes de las asignaturas que imparten y aplicarlas en todo su contenido.

3. DESARROLLO

3.1 Planificación y desarrollo de las enseñanzas

El Consejo de Gobierno elabora anualmente la planificación de las enseñanzas y el calendario académico del curso siguiente, quedando así establecida la oferta formativa de la UM, que ha de ser difundida convenientemente. A partir de dicha planificación cada centro ha de proceder a planificar e implantar las enseñanzas que tiene a su cargo.

Para ello, los Consejos de Departamento han de aprobar su Plan de Ordenación Docente, así como coordinar y aprobar las guías docentes de las asignaturas que tienen adscritas, en las que se especificaran los objetivos docentes, los resultados de aprendizaje esperados, los contenidos, la metodología y el sistema y las características de la evaluación. También han de velar por su cumplimiento en todos los grupos docentes en que se impartan.

Se prestará especial atención a que el contenido de las guías docentes se corresponda con lo indicado en la Memoria de la titulación verificada. Por otro lado, la Junta de Centro ha de aprobar el horario de clases y el calendario de exámenes, conocer e informar el Plan de Ordenación Docente y demás propuestas de los Consejos de Departamento que impartan docencia en el Centro. Igual que los Departamentos, la Junta de Centro ha de velar por la calidad de la docencia de las titulaciones bajo su responsabilidad así como de su gestión. Antes del inicio del periodo de matrícula de cada curso académico, el/la coordinador/a de calidad, o el/la coordinador/a de titulación, ha de comprobar la disponibilidad pública de las guías docentes de cada asignatura.



3.2. Coordinación

Los mecanismos de coordinación docente deben ir encaminados a conseguir unas adecuadas: asignación de carga de trabajo del estudiante y planificación temporal. Se debe realizar una coordinación tanto vertical como horizontal y una coordinación entre las diferentes metodologías de enseñanza. En el caso de que el título cuente con prácticas externas o clínicas, debe haber necesariamente una coordinación entre la universidad y los tutores de prácticas (PC07 Prácticas externas).

Se prestará especial atención a la coordinación en el caso de que el título se imparta en varios centros de la UM, sea un título interuniversitario, y/o en el caso de los planes de estudios simultáneos.

En las actas deben quedar reflejados los acuerdos y conclusiones de la coordinación entre materias, asignaturas o equivalentes, en todos los aspectos: globales y de metodología.

4. MEDIDAS, ANÁLISIS Y MEJORA CONTINUA

El/la Coordinador/a de Calidad del Centro ha de aportar a la Comisión de Aseguramiento de Calidad información sistemática sobre la planificación y el desarrollo de la docencia y las acciones de coordinación de los títulos de grado y máster impartidos por el centro para su análisis y propuesta, en su caso, de las acciones de mejora que se consideren adecuadas.

5. EVIDENCIAS

Identificación de las evidencias	Soporte de archivo	Punto de archivo de la evidencia	Tiempo de conservación
Actas de aprobación de las guías docentes del Centro (Junta de Centro)	Informático	Aplicación informática UNICA	6 años
Actas donde se recojan las conclusiones de la coordinación entre materias, asignaturas o equivalentes, en aspectos globales y/o metodológicos.	Informático	Aplicación informática UNICA	6 años
Informe planificación enseñanzas	Informático	Aplicación informática UNICA	6 años

PC05:

RESULTADOS ACADÉMICOS

ÍNDICE

1. OBJETO
2. PARTICIPANTES Y RESPONSABILIDADES
3. DESARROLLO
 - 3.1. Indicadores a analizar
 - 3.2. Recogida de datos y revisión
 - 3.3. Informe de resultados académicos
4. MEDIDAS, ANÁLISIS Y MEJORA CONTINUA
5. EVIDENCIAS

1. OBJETO

El objeto del presente documento es definir cómo los Centros de la Universidad de Murcia garantizan que se miden y analizan los resultados académicos, se comparan con las estimaciones realizadas en la Memoria verificada por el Consejo de Universidades y cómo se toman decisiones a partir de dicho análisis para la mejora de la calidad de las enseñanzas oficiales.

2. PARTICIPANTES Y RESPONSABILIDADES

Coordinador/a de Calidad (CC): Propietario/a del proceso. Facilitar la información a la CAC referente a los resultados académicos de cada una de las titulaciones oficiales de grado y máster del Centro.

Comisión de Aseguramiento de Calidad (CAC): Analizar la documentación facilitada, elaborar un informe anual sobre los resultados académicos incluyendo un plan de mejoras sobre los mismos. Enviar dicho informe al Claustro para su conocimiento.

Unidad para la Calidad (UC): Proponer los indicadores a utilizar y asegurar que llega la información al Centro.

ATICA: Gestionar la aplicación informática a través de la cual se obtienen los indicadores de resultados académicos.



Gestión Académica: Aportar información a la aplicación informática, a través de las bases de datos que gestionan.

3. DESARROLLO

3.1. Indicadores a analizar

La Unidad para la Calidad, a partir de la experiencia de años anteriores, de la opinión recogida de los diferentes Centros de la UM y del protocolo para el seguimiento y acreditación de las titulaciones oficiales, propone y revisa la propuesta de los indicadores a utilizar para el análisis de los resultados académicos de las titulaciones oficiales impartidas en la Universidad de Murcia.

En su propuesta, la UC aporta la definición y ficha para el cálculo de los indicadores de resultados académicos y vela para que estén disponibles los valores correspondientes a los seis últimos cursos académicos para todas las titulaciones de grado y máster impartidas en el Centro.

3.2. Recogida de datos y revisión

El valor de los diferentes indicadores se obtiene a curso cerrado para garantizar su validez, por medio de una aplicación informática que extrae la información directamente de las bases de datos del Área de Gestión Académica de la Universidad de Murcia.

En el momento de elaborar este documento, los indicadores son obtenidos por la aplicación UNICA, que elabora y archiva el informe de Resultados Académicos para todos los Centros de la UM. Los/las Coordinadores/ras de Calidad remiten este informe a la CAC y/o comisiones de titulación para su análisis.

3.3. Informe de resultados académicos

La CAC, o las comisiones de titulación en su caso, analizan los resultados académicos y los comparan con los valores estimados en la Memoria verificada. En caso de que se considere pertinente, se proponen las acciones de mejora que se incluyen en el Informe de Análisis de Resultados Académicos del Centro. Este informe se envía a la comisión de Calidad del Claustro por mandato de los Estatutos de la Universidad de Murcia. Estas acciones de mejora han de ser aprobadas en Junta de Centro e incluidas en el Informe de Seguimiento Manual de Calidad).

4. MEDIDAS, ANÁLISIS Y MEJORA CONTINUA

Para el análisis de los resultados académicos, los indicadores propuestos se indican a continuación y las fichas para su cálculo se incluyen en los anexos del proceso:

- Anexo 1.IN01-PC05 Tasa de rendimiento
- Anexo 2.IN02-PC05 Tasa de éxito
- Anexo 3.IN03.1-PC05 Tasa de graduación en la duración del plan de estudios, n Anexo 4 IN03.2-PC05 Tasa de graduación (n+1) (RD 1393/2007)
- Anexo 5 IN04.1-PC05 Tasa de abandono (RD)
- Anexo 6 IN04.2-PC05 Tasa de abandono (REACU)
- Anexo 7 IN04.3-PC05 Tasa de abandono en el curso siguiente al de ingreso Anexo 8 IN05-PC05 Tasa de eficiencia
- Anexo 9 IN06-PC05 Duración media de los estudios
- Anexo 10 IN08-PC05 Número de estudiantes matriculados

A medida que se puedan obtener datos sobre "tiempo parcial" en los indicadores que procedan, se irán incorporando al informe de resultados.

5. EVIDENCIAS

Identificación de la evidencia Soporte de archivo Punto de archivo de la evidencia Tiempo de conservación Informe Resultados Académicos Informático Aplicación informática UNICA 6 años Tasas de éxito y rendimiento por asignaturas Informática Aplicación informática UNICA 6 años Informe del análisis de los Resultados Académicos del Centro (CAC)

Identificación de la evidencia	Soporte de archivo	Punto de archivo de la evidencia	Tiempo de conservación
Informe resultados académicos	Informático	Aplicación informática UNICA	6 años
Tasas de éxito y rendimiento por asignaturas	Informático	Aplicación informática UNICA	6 años
Informe del análisis de los resultados académicos del centro (CAC)	Informático	Aplicación informática UNICA	6 años

9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

ENLACE	https://www.um.es/web/quimica/contenido/calidad/documentos
---------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

10.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN	
CURSO DE INICIO	2010
Ver Apartado 10: Anexo 1.	
10.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN	



Los alumnos que no superen las materias de los estudios de Máster del Posgrado en Química, tendrán derecho a presentarse durante dos años consecutivos a las convocatorias de examen, o bien adaptarse a los nuevos estudios de Máster, según se indica en la Tabla 10.1.

Así mismo, podrán convalidar según la correspondencia recogida en dicha tabla 10.1, asignaturas del Máster en Química Fina y Molecular por las cursadas en los Programas Estudios Oficiales de Posgrado en Química, regulado por el R.D. 56/2005, y de Doctorado en Química, regulados por el R.D. 778/1998.

TABLA 10.1. Adaptaciones/Convalidaciones

Máster en Química Fina y Molecular (Plan 01)	Programa de Estudios Oficial de: • Posgrado en Química • Doctorado en Química
"Análisis y simulación de biorreactores"	"Análisis y simulación de biorreactores"
"Catálisis molecular para un desarrollo sostenible"	"Catálisis ambiental"
"Compuestos organometálicos y catálisis homogénea"	"Química organometálica avanzada"
"Espectroscopía y láser en química"	"El láser en química"
"Fuentes bibliográficas y base de datos en química orgánica"	"Documentación en química"
"Iones metálicos en procesos biológicos"	"Tópicos relevantes en química bioinorgánica"
"Macromoléculas: Estructura y propiedades"	"Macromoléculas: Estructura y propiedades"
"Materiales moleculares orgánicos"	
"Miniaturización, hibridación de sistemas analíticos y especiación"	"Métodos atómicos de análisis"
"Optimización de bioprocesos con células"	"Optimización de bioprocesos con células"
"Química teórica y computacional"	
"Sensores y biosensores"	"Sensores químicos"
"Tecnología enzimática en química"	"Tecnología enzimática en química"
"Tratamiento de efluentes industriales"	"Tratamiento de efluentes industriales"
"Voltametría cíclica aplicada"	"Voltametría cíclica aplicada"

Los alumnos que procedan de estudios de Licenciatura, podrán convalidar hasta 12 créditos de asignaturas troncales y obligatorias de segundo ciclo en los nuevos estudios de Máster, según la Tabla 10.2.

TABLA 10.2. Convalidaciones

Máster en Química Fina y Molecular (Plan 01)	Estudios de Licenciatura
"Biocatálisis aplicada" (3ECTS)	"Bioquímica Industrial" - Licenciado en Bioquímica
"Reactividad y mecanismos de reacción en compuestos de coordinación" (3ECTS)	"Química de la Coordinación"- Licenciado en Química
"Técnicas avanzadas de análisis instrumental" (6 ECTS)	"Química Analítica Avanzada"-Licenciado en Química
"Técnicas avanzadas de determinación de la estructura molecular" (6ECTS)	"Determinación Estructural"- Licenciado en Química

TABLA 10.3. Convalidaciones

Programa Oficial de Postgrado en Química	Máster en Química Fina y Molecular (Plan 02)
Documentación en química	Fuentes bibliográficas y bases de datos
Sensores químicos	Sensores químicos y biosensores
Tecnología enzimática en química	Tecnología enzimática e instrumentación
Tratamiento de efluentes industriales	Tratamiento de aguas
Voltametría cíclica aplicada	Aplicación de métodos electroquímicos al estudio de procesos químicos

10.3 ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN

CÓDIGO	ESTUDIO - CENTRO
3001626-30008285	Máster Universitario en Bioquímica y Biología Molecular Aplicada-Universidad de Murcia
3001625-30008285	Máster Universitario en tecnología química-Universidad de Murcia
3001624-30008285	Máster Universitario en química avanzada-Universidad de Murcia
3001623-30008285	Máster Universitario en química molecular-Universidad de Murcia



11. PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD

11.1 RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
74340086S	PEDRO	LOZANO	RODRIGUEZ
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Campus Universitario de Espinardo	30100	Murcia	Murcia
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
decaquim@um.es	868883914	868884148	DECANO FACULTAD DE QUÍMICA
11.2 REPRESENTANTE LEGAL			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
48392224V	SONIA	MADRID	CANOVAS
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
AVDA. TENIENTE FLORESTA Nº 5	30003	Murcia	Murcia
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
vicestudios@um.es	600595628	868883506	VICERRECTORA DE ESTUDIOS
El Rector de la Universidad no es el Representante Legal			
Ver Apartado 11: Anexo 1.			
11.3 SOLICITANTE			
El responsable del título es también el solicitante			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
74340086S	PEDRO	LOZANO	RODRIGUEZ
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Campus Universitario de Espinardo	30100	Murcia	Murcia
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
decaquim@um.es	868883914	868884148	DECANO FACULTAD DE QUÍMICA



Apartado 2: Anexo 1

Nombre :Criterio 2.1 Justificacion.pdf

HASH SHA1 :2F583C976DEFC32C0E185A5D6F77F7EDCF0C4D44

Código CSV :372963598337535236604289

Ver Fichero: Criterio 2.1 Justificacion.pdf



Apartado 4: Anexo 1

Nombre : Criterio 4.1 Sistemas de información previo.pdf

HASH SHA1 : 4D4EE7B7D1803048E1F4A2702E3E7C787D5D1CC0

Código CSV : 372963868240309844689717

Ver Fichero: Criterio 4.1 Sistemas de información previo.pdf



Apartado 5: Anexo 1

Nombre :Criterio 5 1 Descripcion del plan de estudios.pdf

HASH SHA1 :578B6C19270A9CA562EDD3CBAB10959DE83909B1

Código CSV :372964456682280270758416

Ver Fichero: Criterio 5 1 Descripcion del plan de estudios.pdf



Apartado 6: Anexo 1

Nombre :Criterio 6.1 Profesorado.pdf

HASH SHA1 :6E8AD60E65CBBABB616AAC72A3DB79BF906F9B43

Código CSV :372964773283221506556159

Ver Fichero: Criterio 6.1 Profesorado.pdf



Apartado 6: Anexo 2

Nombre :Criterio 6.2 Otros Recursos Humanos.pdf

HASH SHA1 :4126FDCA8428BF3F5DBA052DE5377FC8640FEB4A

Código CSV :372965035843816535245284

Ver Fichero: Criterio 6.2 Otros Recursos Humanos.pdf



Apartado 7: Anexo 1

Nombre : Criterio 7.1 Justificación de los medios materiales disponibles.pdf

HASH SHA1 : 68765A0FCB252DD386775B8EBDBCA78D1C73BF90

Código CSV : 372965294579649599576952

Ver Fichero: Criterio 7.1 Justificación de los medios materiales disponibles.pdf



Apartado 8: Anexo 1

Nombre : Criterio 8.1 Justificacion de la estimacion de valores cuantitativos.pdf

HASH SHA1 : D14137E1289E77613B8F0A3D89BAFBA79A67D200

Código CSV : 372965611786930774454071

Ver Fichero: Criterio 8.1 Justificacion de la estimacion de valores cuantitativos.pdf



Apartado 10: Anexo 1

Nombre :Criterio 10.1 Cronograma de implantación.pdf

HASH SHA1 :FF2BCF9AF40C4ECD9D1C8C2411B06312A368125A

Código CSV :372966622311475271760355

Ver Fichero: Criterio 10.1 Cronograma de implantación.pdf



Apartado 11: Anexo 1

Nombre :DelegacionFirma2018.pdf

HASH SHA1 :A20D3A82524636F129C3C91B314ACE53469DA1AC

Código CSV :368689125848802231868051

Ver Fichero: DelegacionFirma2018.pdf



