

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		
JOSE MANUEL MIRA ROS	VICERRECTOR PLANIFICACIÓN DE ENSEÑANZAS		
Tipo Documento	Número Documento		
NIF	22423095G		
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	TELÉFONO
AVDA. TENIENTE FLORESTA, 5 (EDF.CONVALECENCIA)	30003	Murcia	868883660
E-MAIL	PROVINCIA		FAX
vicplanense@um.es	Murcia		86888363506

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, a ___ de _____ de ____
	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
24	24	12
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		
http://www.um.es/web/estudios/contenido/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
CE1 - Conocer los fundamentos y la metodología en el análisis químico avanzado de productos químicos.
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

CE4 - Disponer de los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para planificar, aplicar y gestionar la metodología analítica 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 mecano-estadísticos al estudio de las fases condensadas.

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.

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.

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 establece 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 las direcciones <http://www.um.es/estructura/servicios/index.php> y <https://www.um.es/vic-estudiantes/>), 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 (Perteneciente 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) (<http://www.um.es/estructura/campus-virtual.php>), 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, mediante el cual se puede acceder a documentación que publica el profesor, se pueden realizar preguntas a éste relacionadas con la asignatura, 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 SGC, 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 **SIU** (Servicio de Información Universitario), 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. **C.O.I.E.** Se trata de una oficina universitaria para canalizar la realización de prácticas extracurriculares en empresas. Su objetivo es facilitar a estudiantes y titulados el acceso al mercado de trabajo. El compromiso con la comunidad universitaria y la sociedad, es proporcionar un servicio dinámico y de calidad, que responda a las necesidades de estudiantes, titulados y empresas.
2. **S.A.I.** Servicio de Ayuda a la Investigación.
3. **S.I.D.I.** Servicio de Idiomas. El Servicio de Idiomas de la Universidad de Murcia ofrece a la comunidad universitaria y al público en general formación lingüística instrumental en varios idiomas. Los cursos del Servicio de Idiomas están coordinados por profesores de la Universidad de Murcia especialistas en la enseñanza de lenguas modernas y son impartidos por profesorado con formación específica en la enseñanza de 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. **S.R.I** Servicio de Relaciones Internacionales. Tiene como objetivo principal la Internacionalización de la Universidad de Murcia y dar cobertura a los programas de movilidad internacional de nuestros estudiantes. Mediante las siguientes acciones: a) gestión de programas interuniversitarios informando sobre las posibilidades existentes en cada momento; b) asesoramiento a los miembros de la comunidad universitaria en materia de programas de educación y formación internacionales; c) incrementando las posibilidades de Movilidad Internacional; d) favoreciendo y apoyando la Cooperación Internacional; e) dotando de mayor calidad las relaciones internacionales establecidas por la Universidad de Murcia; f) coordinando las acciones internacionales e institucionales con el resto de la Universidad de Murcia; g) organizando actividades destinadas a acoger a los estudiantes y profesores extranjeros que realicen una estancia en nuestra Universidad. Actualmente, el alumnado de la Titulación tiene la posibilidad de acogerse al Programa Erasmus Plus o al programa ILA 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. Desde 1993 buscamos conseguir la integración de los alumnos en la vida universitaria y orientar sus pasos gracias a la atención tanto personal como colectiva que facilitamos. De igual manera nos preocupamos del bienestar psicosocial de profesores y personal de administración y servicios de la UMU. 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 (<http://www.um.es/web/defensor/>), Servicio de Actividades Deportivas (SAD, <http://www.um.es/web/deportes/>), CEUM (Consejo de Estudiantes de la Universidad de Murcia, <http://www.um.es/ceum/>).
10. **Servicio de Relaciones Institucionales:** Este servicio presta tanto asesoramiento técnico como apoyo administrativo a las actuaciones de la Universidad de Murcia en sus relaciones con otras instituciones públicas o privadas, nacionales o internacionales, formalizadas mediante convenios, tramitando y realizando su seguimiento activo, e informando de las acciones particulares que los mismos desarrollan

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, sí 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 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 proble-

mas 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 desencadenamiento 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 (Reglamento 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. SRI (Servicio 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 representar la 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.

10. SERVICIO DE RELACIONES INSTITUCIONALES

La Sección de Relaciones Institucionales presta apoyo técnico y administrativo a la comunidad universitaria en la tramitación y seguimiento de las propuestas de convenios de colaboración, de acuerdo con lo establecido en las Normas de Tramitación, aprobación y seguimiento de convenios de colaboración de la Universidad de Murcia (aprobadas por Consejo de Gobierno el 24 de octubre de 2008). Dichas normas establecen el procedimiento y garantías para la formalización de los convenios iniciados por los integrantes de la Comunidad Universitaria.

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
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: BIOCATÁLISIS APLICADA		
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: Biocatálisis Aplicada		
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"> • Enumerar las principales características de las enzimas y establecer analogías y diferencias con los catalizadores químicos. • Conocer las etapas biocatalíticas de diversos procesos de interés industrial. • Definir la unidad de actividad enzimática y determinar experimentalmente los parámetros cinéticos V_m y K_m de una enzima, y conocer el criterio de medida de la eficacia catalítica. • Enumerar algunos factores físicos y químicos responsables de la desactivación enzimática. - Definir y determinar los parámetros k_d y $t_{1/2}$, y razonar sobre el significado de su magnitud. • Enumerar diferentes estrategias empleadas para la estabilización de enzimas. • Explicar el concepto de enzima inmovilizada y enumerar las ventajas de su uso en los procesos industriales frente a las enzimas solubles, así como los métodos de inmovilización de enzimas más usuales. • Establecer un protocolo de inmovilización de una enzima y caracterizar el derivado obtenido • Conocer las diferentes fases de crecimiento de un microorganismo • Conocer las rutas metabólicas, y la regulación de las mismas de los organismos implicados en procesos de producción industrial de compuestos de interés • Controlar dichos procesos y cuantificarlos, con vistas a desarrollar el biorreactor más adecuado. • Conocer las bases sobre las que se sustentan algunos de los procesos industriales que emplean organismos biológicos. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Esta asignatura tiene por objetivo introducir al estudiante en el conocimiento de los diferentes tipos de biocatalizadores que se emplean en procesos de interés industrial.</p> <p>Por un lado, se estudian los fundamentos de la cinética enzimática, tipos de enzimas más utilizadas y las técnicas que se emplean para aumentar la estabilidad del catalizador biológico, así como el empleo de reactores enzimáticos; y por otro, los fundamentos del empleo de microorganismos en procesos biotecnológicos de interés industrial, teniendo en cuenta sus modos de crecimiento, estequiometría, metabolismo, etc. con el fin de aumentar la producción de un metabolito de interés.</p> <p>Programa.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Biocatálisis Aplicada. Biotransformaciones de interés industrial. Tipos de Biocatalizadores. 2. Enzimas inmovilizadas. Cinética heterogénea. Reactores enzimáticos. 3. Estabilización de enzimas. Análisis cinético y termodinámico de la desactivación. 4. Células en biocatálisis: Células en crecimiento, durmientes, permeabilizadas y dañadas. 5. Crecimiento de células procariotas y eucariotas. Estequiometría de los procesos. Reactores utilizados en bioprocesos con células. 6. Rutas metabólicas de interés industrial 7. Estabilidad de células enteras como biocatalizadores: Inmovilización de células y modificación biológica y genética. 		
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		
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.		
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		
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.		
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.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas.	45	24.4
Seminarios/talleres.	10	50
Clases prácticas de laboratorio.	20	40
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.

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.	45.0	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.	15.0	30.0
Ejecución de tareas prácticas: realización de actividades encaminadas a que el alumno muestre el saber hacer en una disciplina determinada.	15.0	30.0

NIVEL 2: MÉTODOS AVANZADOS EN QUÍMICA ORGÁNICA

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: Métodos avanzados de química orgánica

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		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Saber reconocer que algunos de los retos actuales más importantes dentro de la Química Orgánica constituye el eje central para el crecimiento de áreas de importancia en el tejido económico de un país: industrias farmacéuticas, agroquímicas, cosméticos, biomedicina. 2. Adquirir los conocimientos teóricos necesarios para poder conocer y aplicar los nuevos procesos de una química orgánica moderna y altamente creativa. 3. Conocer e identificar procesos químicos sostenibles en Química Orgánica. 4. Ser capaz de describir de manera comprensible el resultado de transformaciones químicas complejas. 5. Conocer diferentes estrategias para el desarrollo de procesos catalíticos (orientados a la síntesis de moléculas quirales). 6. Desarrollar una actitud crítica ante los resultados de un trabajo de investigación actual en Química Orgánica. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Estereoselectividad de las reacciones orgánicas. • Reacciones pericíclicas concertadas. • Reacciones catalíticas. • Reacciones radicalarias. • Fotoquímica orgánica. • Otros métodos de activación. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
Es aconsejable que el alumno posea los conocimientos de Química Orgánica e Inorgánica desarrollados en los estudios de Grado.		
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.		
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.		
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		
CE7 - Tener un conocimiento avanzado de la catálisis heterogénea.		
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.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas.	51	29.5
Seminarios/talleres.	18	33.3
Tutoría ECTS.	6	50
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.		
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	90.0

corta, de ejecución de tareas, de escala de actitudes realizadas por los alumnos 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.	5.0	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.	25.0	50.0
NIVEL 2: QUÍMICA FÍSICA DE LA MATERIA CONDENSADA		
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: Química física de la materia condensada		
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		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Estudio estadístico avanzado de las fases condensadas. • Modelización y simulación de fenómenos de transporte en fases condensadas. • Avances en catálisis heterogénea 		
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		
CE5 - Adquirir los conocimientos teóricos necesarios para aplicar, en un nivel avanzado, los métodos mecano-estadísticos al estudio de las fases condensadas.		
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.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas.	40	40
Seminarios/talleres.	8	37.5
Clases prácticas de laboratorio.	4	50
Clases prácticas con ordenadores en aula de informática.	4	50
Tutoría ECTS.	2	25
Lectura crítica de artículos de investigación.	17	5
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.		
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.		
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	90.0

Informes escritos, trabajos y proyectos: trabajos escritos, portafolios, etc., con independencia de que se realicen individual o grupalmente.	5.0	10.0
Ejecución de tareas prácticas: realización de actividades encaminadas a que el alumno muestre el saber hacer en una disciplina determinada.	5.0	10.0
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: REACTIVIDAD Y MECANISMOS DE REACCIÓN EN COMPUESTOS DE COORDINACIÓN		
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: Reactividad y mecanismos de reacción en compuestos de coordinación		
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"> Resolver problemas relacionados con los compuestos de coordinación en el ámbito de la Síntesis Orgánica, la Catálisis Homogénea y la Bioinorgánica aplicando los conocimientos y capacidades adquiridos. Comunicar sus conclusiones y los conocimientos adquiridos relacionados con los compuestos de coordinación en el campo de la Química Fina y Molecular a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedad. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> Estudio avanzado de la síntesis y la reactividad de los compuestos de coordinación y sus aplicaciones en Química Fina y Molecular. Estudio de los mecanismos de reacción de los compuestos de coordinación. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
Es recomendable haber cursado previamente la asignatura Química Inorgánica II (Grado en Química).		
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.		
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.		
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.		
CE13 - Adquirir un conocimiento avanzado de la reactividad de los compuestos de coordinación y sus potenciales aplicaciones.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas.	36	33.3
Seminarios/talleres.	20	40
Tutoría ECTS.	19	21
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.

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.	55.0	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
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: TÉCNICAS AVANZADAS DE ANÁLISIS INSTRUMENTAL

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	Obligatoria
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	
NIVEL 3: Técnicas avanzadas de análisis instrumental		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	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	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> • Disponer de los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para planificar, aplicar y gestionar la metodología analítica instrumental avanzada para abordar problemas de índole medioambiental, sanitario, industrial, alimentario o de cualquier índole relacionada con sustancias químicas. • Saber utilizar la información bibliográfica y técnica referida a los métodos avanzados de análisis instrumental. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Métodos electroanalíticos avanzados. • Métodos ópticos avanzados. • Métodos Cinéticos. • Métodos térmicos. • Métodos radioquímicos. • Métodos analíticos de cribado (screening). • Quimiometría. 		
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		
CE1 - Conocer los fundamentos y la metodología en el análisis químico avanzado de productos químicos.		
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		
CE4 - Disponer de los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para planificar, aplicar y gestionar la metodología analítica 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.	110	32
Seminarios/talleres.	19	21
Clases prácticas de laboratorio.	21	42.9
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.

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.

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.	40.0	80.0
Ejecución de tareas prácticas: realización de actividades encaminadas a que el alumno muestre el saber hacer en una disciplina determinada.	20.0	50.0
Procedimientos de observación del trabajo del estudiante: registros de participación, de realización de actividades, cumplimiento de plazos, participación en foros	20.0	40.0

NIVEL 2: TÉCNICAS AVANZADAS DE DETERMINACIÓN DE LA ESTRUCTURA MOLECULAR

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	Obligatoria	
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	

NIVEL 3: Técnicas avanzadas de determinación de la estructura molecular

5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3

CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	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	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> • Que el alumno adquiera un conocimiento avanzado de los fundamentos y aplicaciones de las técnicas espectroscópicas más utilizadas actualmente en la determinación estructural de compuestos moleculares. • Que el alumno sea capaz de aplicar los conocimientos adquiridos para la resolución de problemas de determinación de la estructura de compuestos orgánicos e inorgánicos en el ámbito de la investigación. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>En esta asignatura se pretende que los alumnos adquieran un conocimiento avanzado de las técnicas más utilizadas de determinación estructural en compuestos moleculares y sepan aplicarlas a problemas concretos en el campo de la química Orgánica e Inorgánica.</p> <p>La asignatura consta de los siguientes bloques temáticos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplicaciones de la Espectroscopia Infrarroja en la determinación estructural de compuestos orgánicos e inorgánicos. • Aspectos avanzados de la Espectroscopia de RMN y su aplicación en la determinación estructural y el estudio del comportamiento dinámico de compuestos moleculares. • Espectrometría de Masas. Aplicación de las distintas técnicas de ionización disponibles a la determinación de la composición y la estructura de compuestos moleculares. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p>No se establecen requisitos previos. Es muy recomendable poseer conocimientos básicos de Química Orgánica e Inorgánica así como de espectroscopia infrarroja y de resonancia magnética nuclear.</p> <p>Competencias Específicas de la materia</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Adquirir un conocimiento avanzado de los fundamentos y aplicaciones de las técnicas espectroscópicas más utilizadas actualmente en la determinación estructural de compuestos moleculares (CG1, CG11, CG14, CG5). 2. Capacidad de aplicar los conocimientos adquiridos para la resolución de problemas de determinación de la estructura de compuestos orgánicos e inorgánicos en el ámbito de la investigación (CG4, CG5, CG6, CG9, CG12, CE-11, CE-12). 		
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.		
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.		
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.		

CG12 - Ser capaz de reflexionar sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos.		
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		
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.	70	40
Seminarios/talleres.	10	40
Clases prácticas de aula.	62	16
Clases prácticas de laboratorio.	4	75
Tutoría ECTS.	4	75
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.	70.0	85.0
Informes escritos, trabajos y proyectos: trabajos escritos, portafolios, etc., con independencia de que se realicen individual o grupalmente.	5.0	10.0
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 planteen 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	5.0	10.0
NIVEL 2: ANÁLISIS Y SIMULACIÓN DE BIORREACTORES		
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: Análisis y simulación de biorreactores		
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 integrar la cinética química de los procesos biocatalíticos con el transporte de materia de las distintas especies que intervienen en dichos procesos. Saber aplicar lo anterior a las reacciones enzimáticas que transcurren a través de procesos heterogéneos. Saber formular modelos matemáticos generalizados de difusión-reacción en los anteriores sistemas. Adquirir entrenamiento en la integración numérica de las ecuaciones diferenciales resultantes de la formulación de dichos modelos, para estimar los perfiles de concentración en las partículas catalíticas, velocidades de reacción y factores de eficacia. Saber los principios del funcionamiento de los reactores en los que se realizan bioprocesos catalíticos con enzimas inmovilizadas, así como a partir de ellos formular sus modelos matemáticos de diseño en sus diversas formas operativas. Así mismo, los alumnos aprenderán la resolución numérica de las ecuaciones resultantes para extender sus habilidades operativas a la capacidad de simulación de estos sistemas, integrados en la Química Fina, y otros análogos 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> Introducción a los biorreactores. Tipos y ecuaciones de diseño. Cinética enzimática heterogénea. Estimación del factor de eficacia en estado estacionario. Reactores enzimáticos. Diseño de reactores continuos con enzimas inmovilizadas. Simulación, con paquetes de software, del comportamiento de estos sistemas 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
Aunque en el desarrollo de esta materia se repasarán brevemente los conceptos básicos para su seguimiento, son convenientes conocimientos previos de Balances de Materia, Cinética Enzimática, y básicos de Cálculo.		
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.		
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.		
CG8 - Poseer capacidad de tomar decisiones en función de los resultados obtenidos.		
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		
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.		
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.	38	29
Seminarios/talleres.	12	25
Clases prácticas con ordenadores en aula de informática.	15	40
Tutoría ECTS.	10	40
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.	30.0	50.0
Informes escritos, trabajos y proyectos: trabajos escritos, portafolios, etc., con independencia de que se realicen individual o grupalmente.	5.0	10.0
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	20.0	30.0
NIVEL 2: CATÁLISIS MOLECULAR PARA UN DESARROLLO SOSTENIBLE		
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: Catálisis molecular para un desarrollo sostenible		
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 la capacidad de ejecutar un caso práctico de diseño, formulación, fabricación y caracterización de un catalizador destinado a usos de sostenibilidad medioambiental. • Adquisición de la capacidad de diseñar procesos químicos sostenibles en Química Fina y Farmacéutica mediante el uso de catalizadores, membranas y disolventes verdes. • Conocimientos sobre las técnicas más importantes de caracterización de materiales sólidos, adsorbentes y catalizadores, así como de su aplicación a la resolución de casos prácticos reales relacionados con la conservación del medio ambiente y la sostenibilidad 	
5.5.1.3 CONTENIDOS	
<p>Bloque 1: Fundamentos científicos y tecnológicos. Aspectos generales de la problemática medioambiental. Fundamentos científicos de la catálisis de superficies. La preparación de los catalizadores. Métodos de ensayo de catalizadores. Investigación en curso en el CSIC. Técnicas analíticas para gases. Técnicas instrumentales de última generación para la caracterización de sólidos.</p> <p>Bloque 2: Catálisis molecular para un desarrollo sostenible. Eliminación de dióxido de carbono mediante γchemical looping. Últimos avances en pilas de combustible. La desulfuración de gases a alta temperatura. Fabricación de biodiesel. Aplicación de disolventes γverdesγ (líquidos iónicos y dióxido de carbono supercrítico) al diseño de procesos en Química Fina y Farmacéutica. Tecnología 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	
Es deseable que el alumno tenga conocimientos de Química Física de Superficies, Termodinámica Química y Técnicas Avanzadas de Análisis Instrumental.	
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.	
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.	
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.	
CG13 - Ser capaces de aplicar los conocimientos y capacidades adquiridos para reconocer los retos actuales más importantes en Química Fina y Molecular.	
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 químico avanzado de productos químicos.		
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 analítica instrumental avanzada para abordar problemas de índole medioambiental, sanitario, industrial, alimentario o de cualquier índole relacionada con sustancias químicas.		
CE7 - Tener un conocimiento avanzado de la catálisis heterogénea.		
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.	56	30.4
Seminarios/talleres.	19	36.8
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>Desplazamiento a instalaciones: actividad de los alumnos dirigida a conocer un espacio o centro de interés que exige desplazamiento y estancia en el mismo.</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>		
<p>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.</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.	70.0	85.0
NIVEL 2: COMPUESTOS ORGANOMETÁLICOS Y CATÁLISIS HOMOGÉNEA		
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: Compuestos organometálicos y catálisis homogénea		
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"> • Aplicar los conocimientos y capacidades adquiridos sobre los compuestos organometálicos para resolver problemas en el ámbito de la Síntesis Orgánica y la Catálisis Homogénea • Poseer un conocimiento avanzado de la reactividad de los compuestos organometálicos y sus aplicaciones en Química Fina • Ser capaz de entender el mecanismo de los principales procesos catalíticos homogéneos y proponer catalizadores específicos para una reacción concreta. • Comprender artículos de investigación en donde intervengan compuestos organometálicos y emitir juicios razonados sobre los mismos 		

- Comunicar sus conclusiones y los conocimientos en Química Organometálica y Catálisis Homogénea a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
- Conocer las aplicaciones de técnicas estructurales avanzadas a la resolución de problemas en Química Organometálica.

5.5.1.3 CONTENIDOS

- Estudio avanzado de la síntesis, caracterización y reactividad de los compuestos organometálicos y sus aplicaciones en Química Fina.
- Principales procesos catalíticos homogéneos. Mecanismo y aplicaciones en síntesis.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

No se establecen requisitos previos. Es recomendable poseer conocimientos básicos de Química Inorgánica, Química Orgánica, Química de la Coordinación y Determinación Estructural.

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.

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.

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.

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.

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.	38	29
Seminarios/talleres.	27	37
Tutoría ECTS.	10	30

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.

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.	5.0	90.0
Informes escritos, trabajos y proyectos: trabajos escritos, portafolios, etc., con independencia de que se realicen individual o grupalmente.	5.0	90.0
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: ESPECTROSCOPIA Y LÁSER EN QUÍMICA

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: Espectroscopia y láser en química

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		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Interacción de la radiación con la materia • Fundamentos y propiedades de la radiación láser • Métodos espectroscópicos avanzados • Química inducida por láser y femtoquímica 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p>Competencias específicas de la materia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tener un conocimiento avanzado de los mecanismos de interacción de la radiación con la materia. • Conocer los fundamentos y las propiedades de la radiación láser. • Conocer y manejar los métodos y técnicas espectroscópicas avanzadas para la elucidación de la estructura molecular. • Desarrollar las aplicaciones del láser para control de las reacciones químicas a escala molecular 		
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		
No existen datos		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas.	48	39.5
Seminarios/talleres.	8	37.5
Tutoría ECTS.	2	25
Lectura crítica de artículos de investigación.	17	5
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.		
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.	40.0	70.0
Informes escritos, trabajos y proyectos: trabajos escritos, portafolios, etc., con independencia de que se realicen individual o grupalmente.	5.0	10.0
Ejecución de tareas prácticas: realización de actividades encaminadas a que el alumno muestre el saber hacer en una disciplina determinada.	5.0	10.0
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: FUENTES BIBLIOGRÁFICAS Y BASE DE DATOS 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: Fuentes bibliográficas y base de datos 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"> 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. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>En esta asignatura se pretende que el alumno conozca las fuentes de información en Química Orgánica más relevantes en la actualidad, permitiéndole su acceso de la manera más rápida y precisa en diferentes momentos de su vida profesional. Consta de los siguientes contenidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> La información química en la comunicación científica Revistas químicas, patentes y su acceso electrónico. Servicios de alerta, grupos de noticias, y otros recursos en la red. Enciclopedias, diccionarios, publicaciones seriales y portales químicos. Science Citation Index y Web of Knowledge. Chemical Abstracts Service y acceso remoto a sus bases de datos. Otras bases de datos y recursos web de interés. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p>No se establecen requisitos previos, aunque es muy recomendable haber cursado asignaturas de Química Orgánica en los estudios de Grado (o Licenciatura).</p> <p>Competencias Específicas de la materia</p> <ul style="list-style-type: none"> 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.		
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.		

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		
No existen datos		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas.	12	50
Seminarios/talleres.	9	33.3
Clases prácticas de aula.	24	25
Clases prácticas con ordenadores en aula de informática.	24	25
Tutoría ECTS.	6	50
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.		
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	10.0	30.0

corta, de ejecución de tareas, de escala de actitudes realizadas por los alumnos 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.	70.0	80.0
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: IONES METÁLICOS EN PROCESOS BIOLÓGICOS		
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: Iones metálicos en procesos biológicos		
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"> • Aplicar los conocimientos adquiridos y desarrollar la capacidad de resolución de problemas en el ámbito de la química biológica de los iones metálicos. • Comprender artículos de investigación relacionados con la Química Fina y Molecular en donde intervengan iones metálicos en procesos biológicos y emitir juicios razonados sobre los mismos. • Saber comunicar los conocimientos adquiridos a un público especializado y no especializado de un modo claro y sin ambigüedades. • Poseer las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo autónomo. • Conocer la función de los iones metálicos en procesos biológicos singulares y su aplicación en la diagnosis y el tratamiento de enfermedades. • Conocer las técnicas experimentales para el estudio de los sistemas bioinorgánicos. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Estudio de la función de los iones metálicos en procesos biológicos singulares y su aplicación en la diagnosis y el tratamiento de enfermedades. • Aplicación de las técnicas experimentales para el estudio de los sistemas bioinorgánicos. 		
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.		
CG3 - Capacidad para estar actualizados e interpretar críticamente la teoría y práctica de la 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.		
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.		
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.		
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.	36	38.9
Seminarios/talleres.	31	19.4
Tutoría ECTS.	8	50
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>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.	20.0	70.0
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.	40.0	90.0
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: MACROMOLÉCULAS: ESTRUCTURA Y PROPIEDADES		
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: Macromoléculas: Estructura y propiedades		
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
	2	
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		
<ul style="list-style-type: none"> • Descriptiva de las propiedades macromoleculares sintéticas y biológicas en disolución: propiedades de equilibrio y de no equilibrio. • Estadística conformacional de polímeros flexibles. • Dinámica macromolecular en disolución, en relación con propiedades químico-físicas y aplicaciones tecnológicas. • Reología de sistemas macromoleculares. • Comportamiento viscoso de materiales basados en polímeros sintéticos y en macromoléculas biológicas 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
Competencias Específicas de la materia		

- Adquirir los conocimientos necesarios para razonar y predecir la relación entre estructura y propiedades de las macromoléculas.
- Analizar la posible variabilidad conformacional de los sistemas macromoleculares en relación con sus propiedades estacionarias y dinámicas.
- Tener un conocimiento básico de las propiedades reológicas de los sistemas macromoleculares.

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

No existen datos

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas.	36	41.6
Seminarios/talleres.	8	37.5
Clases prácticas de laboratorio.	6	33.3

Clases prácticas con ordenadores en aula de informática.	6	33.3
Tutoría ECTS.	2	25
Lectura crítica de artículos de investigación.	17	5
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.	50.0	80.0
Informes escritos, trabajos y proyectos: trabajos escritos, portafolios, etc., con independencia de que se realicen individual o grupalmente.	5.0	20.0
Ejecución de tareas prácticas: realización de actividades encaminadas a que el alumno muestre el saber hacer en una disciplina determinada.	5.0	20.0
Procedimientos de observación del trabajo del estudiante: registros de participación, de realización de actividades, cumplimiento de plazos, participación en foros	5.0	20.0
NIVEL 2: MATERIALES MOLECULARES 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: Materiales moleculares 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"> Saber reconocer los materiales moleculares orgánicos más importantes. Conocer y entender la estructura, preparación y propiedades físico-químicas de los materiales moleculares orgánicos principales. Saber aplicar los conceptos generales sobre materiales moleculares orgánicos al diseño de materiales funcionales. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Partiendo de conceptos de Química Supramolecular se pretende que los alumnos adquieran una base de conocimientos lo suficientemente sólida para establecer enlaces entre la Química Orgánica y la Ciencia de los Materiales Orgánicos mediante una correlación de la estructura de moléculas orgánicas simples con las propiedades físicas, químicas o químico-físicas de estas moléculas organizadas en un material molecular.</p>		

En esta asignatura se abordarán conceptos relacionados con las siguientes materias:

- Conceptos, estrategias y aplicaciones de materiales moleculares orgánicos
- Ensamblaje molecular
- Propiedades de los materiales orgánicos.
- Semiconductores orgánicos. Electrónica molecular.
- Técnicas experimentales aplicadas a materiales orgánicos

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Es aconsejable que el alumno posea los conocimientos de Química Orgánica e Inorgánica desarrollados en los estudios de Grado.

Competencias Específicas de la materia

- Adquirir conocimientos básicos sobre Química Supramolecular.
- Saber transmitir y describir los resultados de un trabajo de investigación actual en materiales moleculares orgánicos.
- Reconocer y valorar la importancia de los materiales moleculares orgánicos y sus aplicaciones tecnológicas.
- Saber reconocer los materiales moleculares orgánicos más importantes.
- Conocer y entender la estructura, preparación y propiedades físico-químicas de los materiales moleculares orgánicos principales.
- Saber aplicar los conceptos generales sobre materiales moleculares orgánicos al diseño de materiales funcionales.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

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.

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

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.

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

No existen datos

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas.	30	40
Seminarios/talleres.	36	25
Tutoría ECTS.	9	33.3

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>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
Informes escritos, trabajos y proyectos: trabajos escritos, portafolios, etc., con independencia de que se realicen individual o grupalmente.	40.0	60.0
Procedimientos de observación del trabajo del estudiante: registros de participación, de realización de actividades, cumplimiento de plazos, participación en foros	40.0	60.0
NIVEL 2: MINIATURIZACIÓN, HIBRIDACIÓN DE SISTEMAS ANALÍTICOS Y ESPECIACIÓN		
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: Miniaturización, hibridación de sistemas analíticos y especiación		
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 aplicar los fundamentos de las nuevas técnicas miniaturizadas de preparación de la muestra y sus aplicaciones para aislamiento y preconcentración. Saber aplicar la hibridación de técnicas cromatográficas y espectroscópicas. Disponer de los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para planificar, aplicar y gestionar la miniaturización e hibridación de sistemas analíticos para abordar problemas de índole medioambiental, sanitario, industrial o alimentario. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> Miniaturización en la preparación de la muestra: nuevas técnicas para aislamiento y preconcentración. Sistemas en continuo miniaturizados. Hibridación de técnicas cromatográficas y espectroscópicas. Especiación química de compuestos relevantes: As, Se, Te, Sn, Pb y Hg. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p>Competencias específicas de la materia:</p> <ul style="list-style-type: none"> Conocer los fundamentos de las nuevas técnicas miniaturizadas de preparación de la muestra y sus aplicaciones para aislamiento y preconcentración. Conocer los fundamentos y aplicaciones de los sistemas en continuo miniaturizados. Conocer la importancia de la hibridación de técnicas cromatográficas y espectroscópicas. Conocer los métodos híbridos para la especiación química de compuestos relevantes de As, Se, Te, Sn, Pb y Hg. 		
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															
CE1 - Conocer los fundamentos y la metodología en el análisis químico avanzado de productos químicos.															
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															
CE4 - Disponer de los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para planificar, aplicar y gestionar la metodología analítica 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															
<table border="1"> <thead> <tr> <th>ACTIVIDAD FORMATIVA</th> <th>HORAS</th> <th>PRESENCIALIDAD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Clases teóricas.</td> <td>32</td> <td>31.3</td> </tr> <tr> <td>Seminarios/talleres.</td> <td>11</td> <td>18.2</td> </tr> <tr> <td>Clases prácticas de aula.</td> <td>15</td> <td>26.7</td> </tr> <tr> <td>Clases prácticas de laboratorio.</td> <td>17</td> <td>47</td> </tr> </tbody> </table>	ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD	Clases teóricas.	32	31.3	Seminarios/talleres.	11	18.2	Clases prácticas de aula.	15	26.7	Clases prácticas de laboratorio.	17	47
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD													
Clases teóricas.	32	31.3													
Seminarios/talleres.	11	18.2													
Clases prácticas de aula.	15	26.7													
Clases prácticas de laboratorio.	17	47													
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.

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.

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	50.0
Informes escritos, trabajos y proyectos: trabajos escritos, portafolios, etc., con independencia de que se realicen individual o grupalmente.	30.0	50.0
Ejecución de tareas prácticas: realización de actividades encaminadas a que el alumno muestre el saber hacer en una disciplina determinada.	15.0	30.0

NIVEL 2: OPTIMIZACIÓN DE BIOPROCESOS CON CÉLULAS

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: Optimización de bioprocesos con células

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>El alumno adquirirá conocimientos sobre</p> <ul style="list-style-type: none"> • La optimización de rutas metabólicas, y de regulación, que poseen los organismos implicados en procesos de producción industrial de compuestos de interés y sobre cómo controlar dichos procesos y cuantificarlos, con vistas a desarrollar el bioproceso adecuado. • La optimización de las macrocinéticas de los reactores en que se desarrollan y estabilizan. • Las aplicaciones en síntesis orgánica y química fina de los diseños del medio de reacción encaminados a la optimización del funcionamiento metabólico en bioprocesos y biomedicina. • Las técnicas de optimización metabólica, sobre el uso de software aplicable a la determinación de flujos y análisis transcriptómico. • El diseño de un modelo <i>In silico</i> de las rutas metabólicas asociadas a células procariotas y eucariotas en bioprocesos. • El campo de la ciencia de generación de nuevos catalizadores para producir nuevas biomoléculas, integrar nuevas redes génicas, combinar nuevos componentes celulares, etc., para estudiantes de ciencias experimentales. • La integración en modelos <i>in silico</i> de las rutas metabólicas y de señalización que las regula y, • La contribución de las aproximaciones tanto ascendentes, desde la reacción bioquímica en la ruta hasta la descripción del sistema biológico completo, "bottom up", como descendentes, desde el sistema completo a las rutas metabólicas que lo componen, "Top down", al estudio de los sistemas biológicos completos 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Presentar la importancia de los distintos estados fisiológicos celulares en los bioprocesos. • Definir las rutas metabólicas de los organismos de interés industrial. Establecer sus características comunes. Señalar los puntos de cruce más importantes de las rutas metabólicas y los sistemas de regulación del metabolismo. • Establecer los métodos por los cuales se puede lograr la superproducción de metabolitos por organismos de interés industrial. • Describir los métodos por los cuales se pueden modificar células y las consecuencias a que ello conduce sobre la actividad y viabilidad celular. • Establecer las ventajas de las células inmovilizadas sobre las libres en bioprocesos. • Definir el concepto de análisis de control metabólico: Detección de nodos críticos y establecimiento de la metodología necesaria para la determinación de los flujos metabólicos, así como presentar los métodos posibles para, de modo definido, alterarlos. • Modificar el entramado metabólico de reacciones bioquímicas a fin de conseguir un objetivo de producción específico. • Manipular las condiciones de los procesos celulares-enzimáticos reguladores o de transporte, para mejorar el rendimiento específico en producto. <p><u>El programa de la asignatura será:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Optimización del metabolismo celular. Ingeniería Metabólica como herramienta en la optimización. 2. Reacciones metabólicas: Revisión del metabolismo celular. Puntos de control metabólico. 3. Modelos usando la Teoría de Sistemas Bioquímicos (TSB). Sistemas lineales y ramificados. 4. Ley General de Acción de Masas (GMA) y balances de materia. Relación entre la TSB y la GMA. 5. Rutas metabólicas y su regulación. De los mapas metabólicos a las ecuaciones. 6. Estimación de parámetros bioquímicos y cinéticos. 		

7. Estudio dinámico y en el estado estacionario de rutas metabólicas: optimización del bioproceso.
8. Teoría de análisis de flujos metabólicos. Métodos de determinación de flujos.
9. Conceptos sobre el Control de análisis de flujos. Aplicaciones en la optimización.
10. Análisis de sensibilidad: Viabilidad del modelo establecido.
11. Caso de estudio: el metabolismo central de E. coli.
12. Caso de estudio: el metabolismo secundario de E. coli.
13. Perspectivas futuras de los bioprocesos realizados por células: Papel del flujo de información genoma- transcriptoma-proteoma-metaboloma-enviroma.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

- Los alumnos participantes deberán tener conocimientos sobre el metabolismo celular, rutas metabólicas y su regulación, sobre la estructura y función de las proteínas y enzimas reguladoras y enzimáticas, sobre el metabolismo de los procesos de replicación, transducción y traducción, así como de su regulación, tanto en procariotas como en eucariotas, sobre las bases que permiten modelar procesos/rutas bioquímicas.
- Los conocimientos Bioquímicos y de Biología Molecular necesarios son los relativos a estructura de macromoléculas, catálisis enzimática, bioenergética, metabolismo y su regulación y las bases moleculares de la transmisión de la información genotipo a fenotipo.
- Los conocimientos matemáticos necesarios son los relativos a un cálculo de base media. Por ello, habrán seguido cursos de Bioquímica, Bioquímica Industrial y/o Ingeniería Bioquímica, poseerán, además, conocimientos de microbiología a nivel elemental y matemáticas a nivel básico de ecuaciones diferenciales. La asignatura "Optimización de Bioprocesos con Células" supone para ellos una puesta al día y complementación de muchos de los temas básicos que se presentan como casos representativos del desarrollo de la Biotecnología.

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.

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.

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		
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.		
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.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas.	38	26.3
Seminarios/talleres.	19	15.8
Clases prácticas de laboratorio.	15	66.7
Tutoría ECTS.	3	33.3
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>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>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
Informes escritos, trabajos y proyectos: trabajos escritos, portafolios, etc., con independencia de que se realicen individual o grupalmente.	45.0	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.	15.0	30.0

Ejecución de tareas prácticas: realización de actividades encaminadas a que el alumno muestre el saber hacer en una disciplina determinada.	15.0	30.0
NIVEL 2: QUÍMICA TEÓRICA Y COMPUTACIONAL		
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 teórica y computacional		
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
5.5.1.3 CONTENIDOS
<ul style="list-style-type: none"> • Métodos de cálculo electrónico ab initio. • Teoría del funcional de la densidad. • Métodos de simulación: dinámica Browniana, dinámica molecular y método de Montecarlo. • Métodos matemáticos de resolución de problemas cinético-difusivos.
5.5.1.4 OBSERVACIONES
<p>Competencias Específicas de la materia</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disponer de un conocimiento avanzado de métodos de cálculo electrónico ab initio para la determinación de la estructura molecular. • Conocer y manejar los métodos basados en la teoría del funcional de la densidad. • Desarrollar técnicas de modelización y simulación de sistemas químicos basadas en los métodos de dinámica Browniana, dinámica molecular y Montecarlo. • Conocer los procedimientos que permiten la resolución analítica y/o numérica de las ecuaciones que rigen los procesos cinético-difusivos.
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		
No existen datos		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas.	36	41.6
Seminarios/talleres.	8	37.5
Clases prácticas con ordenadores en aula de informática.	12	33.3
Tutoría ECTS.	2	25
Lectura crítica de artículos de investigación.	17	5
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>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.	50.0	90.0
Informes escritos, trabajos y proyectos: trabajos escritos, portafolios, etc., con independencia de que se realicen individual o grupalmente.	5.0	10.0
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: SENSORES 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 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 construir, caracterizar y aplicar sensores químicos y biosensores. Saber las ventajas, limitaciones y posibilidades de los sensores químicos y biosensores. 		

- Saber localizar, procesar y comunicar información relativa a sensores químicos y biosensores.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Electrodos selectivos de iones; Sensores amperométricos; Sensores ópticos; Sensores másicos; Biosensores.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Competencias Específicas de la materia

- Conocer los fundamentos de los sensores químicos y de los biosensores.
- Desarrollar habilidades para la construcción de diversos tipos de sensores químicos y de biosensores.
- Adquirir conocimientos prácticos sobre la caracterización de diversos tipos de sensores químicos y de biosensores.
- Saber aplicar los sensores químicos y biosensores a la resolución de problemas químico-analíticos de índole medioambiental, clínico y alimentario.
- Adquirir una actitud favorable y crítica hacia la investigación, desarrollo e innovación de sensores químicos y biosensores.
- Comprender y utilizar la información bibliográfica y técnica referida a los sensores químicos y biosensores.
- Saber comunicar aspectos relativos al desarrollo y utilidad de sensores químicos y biosensores.

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		
CE1 - Conocer los fundamentos y la metodología en el análisis químico avanzado de productos químicos.		
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		
CE4 - Disponer de los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para planificar, aplicar y gestionar la metodología analítica 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.	24	29.2
Seminarios/talleres.	12	25
Clases prácticas de laboratorio.	34.5	36.2
Tutoría ECTS.	4.5	33.3
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.		
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.	15.0	45.0
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	45.0
Procedimientos de observación del trabajo del estudiante: registros de participación, de realización de actividades, cumplimiento de plazos, participación en foros	30.0	80.0

NIVEL 2: TECNOLOGÍA ENZIMÁTICA EN QUÍMICA		
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 en química		
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		

- Definir el concepto de medio no convencional en biocatálisis.
- Conocer las aplicaciones y limitaciones que ofrecen las enzimas en medios no convencionales.
- 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.
- Comprender los fundamentos de la catálisis enzimática, y las nuevas oportunidades que ofrecen los medios no convencionales
- Clasificar los medios no convencionales en función de diferentes criterios, i.e. composición, condiciones de entorno, contenido en agua, etc.
- Definir el concepto de medio de reacción no acuoso y medioambientalmente sostenible.
- Conocer las características y cualidades de los fluidos supercríticos como medios de reacción y extracción en química, y sus limitaciones y aplicaciones en biocatálisis.
- Esquematar un reactor enzimático continuo con fluidos supercríticos, e indicar el modo de operación.
- Conocer las características y cualidades de los líquidos iónicos como medios de reacción y extracción en química, y sus aplicaciones y limitaciones en biocatálisis.
- Describir un proceso enzimático en sistemas bifásicos líquido iónico/fluido supercrítico.

5.5.1.3 CONTENIDOS

El empleo de enzimas como catalizadores de reacciones y procesos químicos en medios no acuosos constituye una de los principales ejes para el desarrollo de la Química del siglo XXI. Aunque los medios acuosos son su entorno natural, las excelentes cualidades catalíticas de estas proteínas, y que están basadas en un alto nivel de actividad, selectividad (estereo-, regio-, quimio-, etc.) y estabilidad, también pueden ser explotadas en medios no acuosos mediante el conocimiento de sus relaciones estructura-función y la aplicación de tecnologías de estabilización y operación. Esta asignatura tiene por objetivo introducir al estudiante de doctorado en Química en el conocimiento de la tecnología enzimática y sus peculiares características para la realización de procesos biotecnológicos de interés para la industria química, así como en el desarrollo de procesos integrados no contaminantes basados en el empleo de medios no acuosos 100 % reutilizables, como son los líquidos iónicos y los fluidos supercríticos, y su interés en la Química Verde. Los contenidos de este curso se encuentran circunscritos a los proyectos de investigación que se vienen desarrollando los profesores participantes desde hace más de 15 años. Además, se cuenta con la participación de dos profesores de Universidades francesas, expertos tanto en la estabilización de enzimas, como en la síntesis y aplicación de los líquidos iónicos, respectivamente

Programa:

1. Biocatálisis en medios no convencionales.
2. Estabilidad y estabilización de biocatalizadores
3. Enzimas en disolventes orgánicos. Diseño del medio de reacción. Log P y Aw.
4. Fluidos supercríticos. Propiedades y aplicaciones químicas
5. Reacciones enzimáticas en fluidos supercríticos. Reacción-Separación.
6. Líquidos iónicos. Propiedades y aplicaciones químicas. Reacciones enzimáticas.
7. Sistemas bifásicos líquido iónico / dióxido de carbono supercrítico. Reacciones enzimáticas y quimio-enzimáticas.

Conferencias:

1. Estabilidad enzimática. Didier Combes. Centre Bioingénierie (Gilbert Durand). INSA. Toulouse. Francia
2. Líquidos iónicos. Michel Vaultier. Institut de Chimie. Université de Rennes. Francia.
3. Enzimas y tecnología de membranas. Gilbert M. Rios. Institut Europeenne des Membranes. Montpellier. Francia

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.

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.

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		
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.		
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.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas.	46	28.3
Seminarios/talleres.	15	33.3
Clases prácticas de laboratorio.	10	50
Tutoría ECTS.	4	25
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.		
Análisis de textos y documentos: se suministrará a los alumnos diferentes documentos para su posterior comentario en los seminarios o tutorías.		
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.	45.0	60.0
Informes escritos, trabajos y proyectos: trabajos escritos, portafolios, etc., con independencia de que se realicen individual o grupalmente.	15.0	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.	15.0	30.0
NIVEL 2: TRATAMIENTO DE EFLUENTES INDUSTRIALES		
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 efluentes industriales		
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"> Desarrollo de clases teóricas en el aula, que se orientarán hacia la explicación de los temas y a la discusión y participación de los alumnos para facilitar su asimilación y aprendizaje. (CE1 a CE5). 50%-60% ECTS. Realización de casos prácticos en el aula. (CE3 y CE4). 10%-20% ECTS. Propuesta de casos prácticos a realizar por alumnos y exposición en el aula. (CE1 a CE5). 10%-20% ECTS. Realización de visitas estaciones depuradoras y estaciones de control de la contaminación atmosférica con el fin de que los alumnos puedan ver a escala real lo que se ha ido desarrollando a lo largo de la asignatura. (CE3 y CE4). 10%-20% ECTS. A través del Aula Virtual (SAKAY) se pondrá a disposición de los alumnos el programa detallado de la asignatura, copias de las transparencias y esquemas utilizados por el profesor en las clases teóricas. También se podrán realizar consultas on-line al profesorado responsable de la asignatura, además de las que se realicen durante las tutorías. (CE1 a CE5). 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> Introducción a la contaminación de origen industrial. Caracterización de efluentes líquidos y de emisiones a la atmósfera Tratamiento de las aguas residuales urbanas e industriales Ejemplos de aplicación a efluentes líquidos industriales Tratamiento de emisiones a la atmósfera Dispersión de contaminantes en la atmósfera Normativa vigente 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p>Competencias Específicas de la materia</p> <ul style="list-style-type: none"> Conocimiento de los principales contaminantes presentes en los efluentes líquidos industriales y en las emisiones atmosféricas. (CE1) Conocimiento de las técnicas de muestreo y análisis de contaminantes, tanto en emisión como en inmisión. (CE2) Adquisición de los conocimientos necesarios sobre tecnología ambiental para poder abordar, evaluar y proponer soluciones a un problema de contaminación del medio acuático y de la atmósfera. (CE3) Habilidad para identificar los impactos de la actividad industrial sobre el medio ambiente para poder planificar actuaciones preventivas, de control y en último extremo de corrección. (CE4) Familiarización con la normativa ambiental básica de la Unión Europea, Estatal y de la Comunidad Autónoma. (CE5) 		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
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.		
CG12 - Ser capaz de reflexionar sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos.		
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 analítica 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.	45	31.1
Seminarios/talleres.	15	26.7
Prácticas de campo/visita a instalaciones.	10	40
Tutoría ECTS.	5	40
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.	50.0	70.0
Informes escritos, trabajos y proyectos: trabajos escritos, portafolios, etc., con independencia de que se realicen individual o grupalmente.	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	30.0
NIVEL 2: VOLTAMETRÍA CÍCLICA APLICADA		
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: Voltametría cíclica aplicada		
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	
5.5.1.3 CONTENIDOS	
<ul style="list-style-type: none"> Técnicas electroquímicas y su aplicación a la caracterización de sustancias y mecanismos de reacción. Fenómenos de transporte y cinética electroquímica. 	
5.5.1.4 OBSERVACIONES	
<p>Competencia Específicas de la materia</p> <ul style="list-style-type: none"> Tener los conocimientos teóricos necesarios para abordar el estudio cinético y termodinámico de procesos químicos de interés (complejaciones, transferencias iónicas a través de membranas, procesos catalíticos y biocatalíticos), utilizando la Voltametría Cíclica. Para ello se abordará previamente el estudio del comportamiento de estos procesos con técnicas electroquímicas más sencillas. Adquirir los conocimientos necesarios para analizar la influencia del transporte de materia en procesos químicos y electroquímicos de naturaleza heterogénea. Conocer y manejar adecuadamente diferentes técnicas electroquímicas. Caracterizar desde un punto de vista práctico los procesos de electrodo más frecuentes. 	
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		
No existen datos		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas.	36	41.6
Seminarios/talleres.	8	37.5
Clases prácticas de laboratorio.	6	33.3
Clases prácticas con ordenadores en aula de informática.	6	33.3
Tutoría ECTS.	2	25
Lectura crítica de artículos de investigación.	17	5
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.	10.0	20.0
Informes escritos, trabajos y proyectos: trabajos escritos, portafolios, etc., con independencia de que se realicen individual o grupalmente.	10.0	40.0

Ejecución de tareas prácticas: realización de actividades encaminadas a que el alumno muestre el saber hacer en una disciplina determinada.	10.0	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: TRABAJO FIN DE MÁSTER		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Trabajo Fin de Grado / Máster	
ECTS NIVEL 2	12	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Anual		
ECTS Anual 1	ECTS Anual 2	ECTS Anual 3
12		
ECTS Anual 4	ECTS Anual 5	ECTS Anual 6
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	12	Anual
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Anual 1	ECTS Anual 2	ECTS Anual 3
12		
ECTS Anual 4	ECTS Anual 5	ECTS Anual 6
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		

5.5.1.3 CONTENIDOS

El Trabajo Fin de Máster deberá verificar la adquisición por el estudiante de todas las competencias del título.

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.

El estudiante deberá realizar un trabajo experimental, escogido dentro de la oferta recogida en la tabla siguiente, oferta que podrá ser revisada anualmente.

TABLA Oferta de líneas

Línea	Profesores Tutores del Trabajo Fin de Máster	Área de Conocimiento
Procesos Biotecnológicos	IBORRA PASTOR, José Luis (CU) MANJÓN RUBIO, Arturo (CU) CANOVAS DIAZ, Manuel (CU) LOZANO RODRIGUEZ, Pedro (CU) DE DIEGO PUENTE, Teresa (PCD)	Bioquímica y Biología Molecular
Eliminación de contaminantes orgánicos mediante tecnología enzimática y fotodegradación	BÓDALO SANTOYO, Antonio (CU) GÓMEZ CARRASCO, José Luis (TU) GÓMEZ GÓMEZ, Elisa (TU) GÓMEZ GÓMEZ, María (BPD)	Ingeniería Química
Tecnología de membranas utilizando líquidos iónicos, dióxido de carbono supercrítico y electrodos selectivos de iones.	VÍLLORA CANO, Maria Gloria (TU) TOMÁS ALONSO, Francisca (TU)	
Tratamiento de Aguas	LLORENS PASCUAL DEL RIQUELME, Mercedes (TU) AGUILAR SANCHIS, Mª Isabel (TU)	
Estudio de la Calidad del aire en ambientes urbanos	BAEZA CARACENA, Antonia (PCD)	
Línea	Profesores Tutores del Trabajo Fin de Máster	Área de Conocimiento
Nuevas perspectivas en técnicas cromatográficas y espectroscópicas para análisis de trazas	HERNANDEZ CÓRDOBA, Manuel (CU) LÓPEZ GARCÍA, Ignacio Francisco (CU) VIÑAS LÓPEZ-PELEGRÍN, PILAR (CU) CAMPILLO SEVA, Natalia (TU)	Química Analítica
Química Cuántica y Espectroscopía Molecular	REQUENA RODRÍGUEZ, Alberto (CU) ZÚÑIGA ROMÁN, José (CU) BASTIDA PASCUAL, Adolfo (TU)	Química Física
Propiedades de macromoléculas en disolución	GARCÍA DE LA TORRE, José (CU) LÓPEZ MARTÍNEZ, Mª Carmen (CU) DÍAZ BAÑOS, Francisco Guillermo (TU) HERNÁNDEZ CIFRE, José Ginés (PCD)	
Estudio de mecanismos de reacción electroquímicos en diferentes interfaces	MOLINA GÓMEZ, Ángela (CU) SERNA BALLESTER, Carmen (CU) MARTÍNEZ ORTIZ, Francisco de Asís (CU) LÓPEZ TENÉS, Manuela (TU) GONZÁLEZ SÁNCHEZ, Joaquín (TU)	
Química Organometálica y de la Coordinación	VICENTE SOLER, José Jesús (CU) CHICOTE OLALLA, María Teresa (CU) ARCAS GARCÍA, Aurelia (TU) SAURA LLAMAS, Isabel M (TU) MARTÍNEZ VIVIENTE, Eloísa (TU) GIL RUBIO, Juan (PCD) GONZÁLEZ HERRERO, Pablo (PCD)	Química Inorgánica
Química de la Coordinación y Bioinorgánica	GARCÍA SÁNCHEZ, Gabriel (CU) SANTANA LARIO, Mª Dolores (TU) DONAIRE GONZÁLEZ, Antonio (TU)	
Química de la Coordinación y Metales en Medicina	SÁNCHEZ GÓMEZ, Gregorio (CU) RUIZ LÓPEZ, José (CU) CUTILLAS AULLÓ, Natalia (CEU) VICENTE LÓPEZ, Consuelo (TU) RODRÍGUEZ HERNÁNDEZ, Venancio (TU)	
Línea	Profesores Tutores del Trabajo Fin de Máster	Área de Conocimiento
Materiales poliméricos, química de carbohidratos e inmovilización	GARCÍA RUIZ, Pedro Antonio (TU)	Química Orgánica

Organización molecular en el diseño de nuevos materiales y procesos orgánicos	MOLINA BUENDÍA, Pedro (CU) TÁRRAGA TOMÁS, Alberto (CU) ARQUES ADAME, Antonio (TU) VELASCO LÓPEZ DE LOS MOZOS, Amparo (TU) CURIEL CASADO, David (CRC)
Electrosíntesis orgánica	GUIRADO MOYA, Antonio (TU)
Nuevos métodos de preparación de compuestos orgánicos y estructuras supramoleculares	ALAJARÍN CERÓN, Mateo (CU) LÓPEZ LEONARDO, Carmen (TU) VIDAL GÓMEZ, Ángel (TU) PASTOR VIVERO, Aurelia (PCD) BERNÁ CÁNOVAS, José (CRC)
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	
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		
CE1 - Conocer los fundamentos y la metodología en el análisis químico avanzado de productos químicos.		
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		
CE4 - Disponer de los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para planificar, aplicar y gestionar la metodología analítica 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 mecano-estadísticos al estudio de las fases condensadas.		
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.		
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.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Desarrollo del Trabajo asignado TFM/PE	240	0
Tutela de dirección TFM/PE	25	20
Elaboración de la Memoria TFM/PE	25	20
Presentación y defensa del TFM/PE	10	20
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.		
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
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	50.0
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		
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 tabla 5.2; oferta que podrá ser modificada atendiendo a la situación y demanda de los Centros de Investigación y las Empresas líderes del sector.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
Las prácticas externas son optativas para: Orientación Académico-Investigadora y Obligatorias para: Orientación Académica-Profesional		
Competencias Específicas de la materia		
Las Prácticas Externas potenciarán el desarrollo y la adquisición por el estudiante de todas las competencias básicas y generales del Título, especialmente la integración en equipos de trabajo multidisciplinares en el ámbito I+D+i y relaciones interpersonales en el mundo laboral.		
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		
No existen datos		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Desarrollo del Trabajo asignado TFM/PE	240	0
Tutela de dirección TFM/PE	35	20
Elaboración de la Memoria TFM/PE	25	20
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

6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1 PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS				
Universidad	Categoría	Total %	Doctores %	Horas %
Universidad de Murcia	Otro personal docente con contrato laboral	4.8	100	1
Universidad de Murcia	Profesor Asociado (incluye profesor asociado de C.C.: de Salud)	1.6	100	1
Universidad de Murcia	Profesor Contratado Doctor	9.5	100	12
Universidad de Murcia	Profesor Titular de Universidad	39.7	100	26
Universidad de Murcia	Catedrático de Universidad	42.8	100	58
Universidad de Murcia	Catedrático de Escuela Universitaria	1.6	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 SGC de los Centros de la Universidad de Murcia. Los Centros de la Universidad de Murcia garantizan que las enseñanzas oficiales de grado y máster que se 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 estudios. 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>Nuestro Sistema de Garantía 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 de evaluación del aprendizaje (PC01) establece el modo en el que los Centros de la Universidad de Murcia definen y actualizan las acciones referentes a garantizar la correcta evaluación del aprendizaje de sus estudiantes en cada una de las titulaciones. Toma como referencia, además de los propios Estatutos de la UMU y el conjunto del SGC diseñado, el plan de estudios de cada titulación y la Normativa sobre evolución y revisión de exámenes. Toda la información relativa a la evaluación del aprendizaje (procedimientos, calificación, revisión, reclamación, etc.) se recoge en el Reglamento de Convocatoria, evaluación y actas aprobado por el Consejo de Gobierno de la Universidad de Murcia en sesión de 12 de abril de 2011 y que el profesorado tendrá en cuenta a la hora de elaborar y mantener actualizados los criterios de evaluación de las asignaturas que tengan asignadas.</p>		

El procedimiento de resultados académicos (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.

Además, se cuenta con el procedimiento PM01-*Medición, Análisis y Mejora* que obliga a las titulaciones a comprobar que se han cumplido todos los requerimientos marcados en los diferentes procedimientos del SGC, incluyendo la revisión del propio SGC.

La especificación completa del proceso PC05 y la del resto de procesos del SGC está incluida en el Manual del Sistema de Garantía de Calidad (Ver enlace del apartado 9).

Por otro lado, la existencia de un Trabajo Fin de Máster, con una duración prevista de 12 ECTS, permite valorar, como el RD 1393/2007 de 30 de octubre y el posterior 861/2010 de 2 de julio indican, las competencias asociadas al título y de una forma directa la aplicación de conocimientos, competencias y habilidades que los alumnos poseen y utilizarlas en la revisión y mejora del título.

PC01:

PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS - EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

INDICE

1. OBJETO

2. ÁMBITO DE APLICACIÓN

3. DEFINICIONES

4. PARTICIPANTES Y RESPONSABILIDADES

5. DESARROLLO

5.1 Planificación y desarrollo de las enseñanzas

5.2 Evaluación del aprendizaje

6. MEDIDAS, ANÁLISIS Y MEJORA CONTINUA

7. RELACIÓN DE FORMATOS ASOCIADOS

8. EVIDENCIAS

9. RENDICIÓN DE CUENTAS

10. RESUMEN DEL PROCESO

10.1. Ficha resumen

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 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.

2. ÁMBITO DE APLICACIÓN

Este procedimiento es de aplicación a todas las titulaciones oficiales de grado y máster que se imparten en los Centros de la UMU.

3. DEFINICIONES

No se considera necesario establecer definiciones en este procedimiento.

4. PARTICIPANTES Y RESPONSABILIDADES

Coordinador de Calidad (CC): Propietario del proceso.

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

Comisión de Garantía de Calidad (CGC): Comprobar la existencia de Guías Docentes actualizadas y difundidas de cada asignatura.

Junta de Centro (JC): Aprobar la programación docente anual del Centro. Aprobar horario y calendario académicos, incluyendo evaluaciones, del Centro. 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 Directivo del Centro. Velar por la calidad de la docencia asignada al Departamento.

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

Comisiones de Coordinación (o CGC si las anteriores no se han creado): Evitar vacíos o duplicidades en los programas de las asignaturas.

Profesorado: Actualizar las Guías Docentes de las Asignaturas que imparten y aplicarlas tal y como están elaboradas.

5. DESARROLLO

5.1 Planificación y desarrollo de las enseñanzas

El Consejo de Gobierno ha de elaborar anualmente la planificación de las enseñanzas y el calendario académico del curso siguiente. De esta forma queda establecida la oferta formativa de la UMU, que ha de ser difundida convenientemente (PE02 *Diseño, Seguimiento y Acreditación de Titulaciones*), a partir de la cual cada Centro ha de proceder a planificar e implantar las enseñanzas que tiene a su cargo.

Para ello, los Consejos de Departamento (*Art 67 Estatutos de la UMU y Reglamento de convocatoria, evaluación y actas*) 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 especificarán 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 imparten.

Por otro lado, la Junta de Centro (*Art. 54 Estatutos de la UMU*) 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 y afecten a ésta. 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 la gestión de las mismas.

En consecuencia, antes del inicio del periodo de matrícula de cada curso académico, la Comisión de Garantía de Calidad, o las comisiones de coordinación o de titulación en caso de que se hayan creado, ha de comprobar la actualización de las Guías Docentes de cada Asignatura, así como su coordinación para evitar vacíos o duplicidades.

De esta manera, a partir de las Guías Docentes remitidas por los Departamentos y revisadas como se indicó en el apartado anterior (*Art. 89 de los Estatutos de la UMU y Reglamento de convocatoria, evaluación y actas*), cada Centro, con anterioridad a la apertura del plazo de matrícula, deberá publicar, entre otros, su programación docente anual, que previamente habrá sido aprobada por la Junta de Centro y que incluirá la oferta de grupos, asignaturas a impartir, así como el profesorado asignado. En este sentido, el Equipo de Dirección de cada Centro, se responsabilizará de favorecer la difusión de la información anteriormente indicada para su accesibilidad y utilización por los diferentes grupos de interés de las titulaciones impartidas en el Centro, para lo que la página web es la principal herramienta a tener en cuenta.

5.2 Evaluación del aprendizaje

Teniendo en cuenta el Reglamento de Convocatoria, evaluación y actas, en lo relativo a Guía Docente, procedimientos y criterios de evaluación y calificación, revisión y reclamación, convocatorias, etc. y la Memoria de la Titulación verificada por el Consejo de Universidades, el profesorado elaborará y mantendrá actualizados los criterios de evaluación de las asignaturas que tenga asignadas, y que elevará al Consejo de Departamento para su aprobación, dentro de la Guía Docente de la Asignatura, posteriormente remitida al Equipo de Dirección de la Facultad.

Los criterios de evaluación publicados, serán los que cada profesor habrá de aplicar en la evaluación a sus estudiantes.

Toda la información relativa a la evaluación del aprendizaje (procedimientos, calificación, revisión, reclamación, etc.) se recoge en el continuamente citado Reglamento de Convocatoria, evaluación y actas aprobado por el Consejo de Gobierno de la Universidad de Murcia en sesión de 12 de abril de 2011.

6. MEDIDAS, ANÁLISIS Y MEJORA CONTINUA

Aunque no se considera necesario establecer indicadores específicos en cuanto a la planificación y desarrollo de las enseñanzas, se pueden considerar como tales las reclamaciones recibidas y la satisfacción de los grupos de interés (profesores y estudiantes) con su desarrollo.

Para cada titulación, los indicadores que sobre la evaluación del aprendizaje, se han de contemplar son:

- Reclamaciones interpuestas en relación con la evaluación (IN01-PC01)
- Reclamaciones admitidas a trámite (generan constitución de tribunal de reclamaciones) (IN02-PC01)
- Asignaturas diferentes implicadas en las reclamaciones admitidas a trámite. (IN03-PC01)

El Coordinador de Calidad del Centro ha de aportar a la Comisión de Garantía de Calidad información sistemática sobre la planificación y el desarrollo de la docencia de grado y máster impartida por el Centro, así como de los valores de los indicadores anteriormente mencionados, que será analizada por la misma que propondrá las acciones de mejora que considere adecuadas tanto respecto de la planificación y desarrollo como de la propia evaluación del aprendizaje e incluso sobre el contenido del presente documento, que alimentarán los procesos PC02 *Revisión y mejora de las titulaciones* y PM01 *Medición, análisis y mejora*

7. RELACIÓN DE FORMATOS ASOCIADOS

La UMU establece formatos para la elaboración del Plan de Ordenación Docente (programa ORMUZ) y para el desarrollo de las Guías Docentes.

F01-PC01 Formato para recogida de indicadores.

8. EVIDENCIAS

Iden- ti- fi- ca- ción de las evi- den- cias	So- por- te de ar- chi- vo	Pun- to de ar- chi- vo de la evi- den- cia	Tiem- po de con- ser- va- ción
Ac- ta de apro- ba- ción del POD y Guías Do- cen- tes de las Asig- na- tu- ras. (Con- se- jo De- par- ta- men- to)	Pa- pel y/ o in- for- má- ti- co	Pun- to de ca- li- dad	Per- ma- nen- te- men- te ac- tua- li- za- da
Ac- tas de apro- ba- ción de la pla- ni- fi- ca- ción do- cen- te del Cen- tro (Jun- ta de Cen- tro)	Pa- pel y/ o in- for- má- ti- co	Pun- to de ca- li- dad	6 años
Ac- tas de las Co- mi- sio- nes de Coo- di- na- ción (si las hubie- ra)	Pa- pel y/ o in- for- má- ti- co	Pun- to de ca- li- dad	6 años
Re- gis- tro de los in- di- ca- do- res (F01- PC01)	Pa- pel y/ o In- for- má- ti- co	Pun- to de ca- li- dad	Per- ma- nen- te- men- te ac- tua- li- za- da

9. RENDICIÓN DE CUENTAS

La CGC hará llegar al Equipo de Dirección las consecuencias de su análisis para que éste informe a la Junta de Facultad. Además, por medio del proceso PC09 *Información pública*, se procederá a informar a los grupos de interés internos y externos de forma global.

10. Resumen del Proceso

10.1. Ficha Resumen

RESPONSABLE	TIPO	OBJETIVO
Coordinador de Calidad	C	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
PARTICIPANTES Y RESPONSABILIDADES		
<p>Coordinador de Calidad (CC): Propietario del proceso. Consejo de Gobierno: Elaborar anualmente la planificación de las enseñanzas y el calendario académico del curso siguiente. Comisión de Garantía de Calidad (CGC): Comprobar la existencia de Guías Docentes actualizadas y difundidas de cada asignatura. Junta de Centro (JC): Aprobar la programación docente anual del Centro. Aprobar horario y calendario académicos, incluyendo evaluaciones, del Centro. 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 Directivo del Centro. Velar por la calidad de la docencia asignada al Departamento. Equipo Directivo (ED): Realizar la difusión de toda la información relativa a la planificación docente. Comisiones de Coordinación (o CGC si las anteriores no se han creado): Evitar vacíos o duplicidades en los programas de las asignaturas. Profesorado: Actualizar las Guías Docentes de las Asignaturas que imparten y aplicarlas tal y como están elaboradas.</p>		
GGII IMPLICADOS Y MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN		
<ul style="list-style-type: none"> Profesores y personal de apoyo, estudiantes y PAS: A través de sus representantes en Junta de Centro y Comisión de Garantía de Calidad. Además participan a nivel personal aportando información, sugerencias, etc Unidad para la Calidad: Recoge datos y elabora informes., Equipo de Dirección: Además de su participación en CGC, Junta de Centro y Consejo de Gobierno, mediante sus propias reuniones, comunicados, etc. 		
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y RESULTADO.		RECOGIDA Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> Reclamaciones interpuesta en relación con la evaluación (IN01-PC01) Reclamaciones admitidas a trámite. (IN02-PC01) Asignaturas diferentes implicadas en las reclamaciones admitidas a trámite. (IN03-PC01) 		<p>El CC recoge la información necesaria para que la CGC proceda al análisis de la planificación y desarrollo de la enseñanza y evaluación del aprendizaje de todas las titulaciones de las que el Centro es responsable. Además recoge información de satisfacción y reclamaciones durante el desarrollo de las enseñanzas, estos resultados alimentan al PC02 (Revisión y mejora de las titulaciones).</p>
SEGUIMIENTO, REVISIÓN Y MEJORA. TOMA DE DECISIONES		
La CGC en sus reuniones trimestrales, realiza el seguimiento, control y toma de decisiones del proceso. Además, tras analizar los valores obtenidos de los indicadores, se harán propuestas de mejora. Todo ello atendiendo al PM01 y PC02.		
RENDICIÓN DE CUENTAS		
La CGC hará llegar al Equipo de Dirección las consecuencias de su análisis para que éste informe a la Junta de Facultad. Además, por medio del proceso PC09 <i>Información pública</i> , se procederá a informar a los grupos de interés internos y externos de forma global.		

RESULTADOS ACADÉMICOS

INDICE

1. OBJETO
2. ÁMBITO DE APLICACIÓN
3. DEFINICIONES
4. PARTICIPANTES Y RESPONSABILIDADES
5. DESARROLLO
 - 5.1. Decisión de los indicadores a analizar
 - 5.2. Recogida de datos y revisión
 - 5.3. Informe de resultados académicos
6. MEDIDAS, ANÁLISIS Y MEJORA CONTINUA
7. RELACIÓN DE FORMATOS ASOCIADOS
8. EVIDENCIAS
9. RENDICIÓN DE CUENTAS
10. RESUMEN DEL PROCESO
 - 10.1. Ficha resumen

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 del aprendizaje, se comparan con las estimaciones realizadas en la Memoria de cada título enviado a verificación y cómo se toman decisiones a partir de dicho análisis, para la mejora de la calidad de las enseñanzas oficiales.

2. ÁMBITO DE APLICACIÓN

Este procedimiento es de aplicación a todas las titulaciones oficiales de grado y master que se imparten en los Centros de la UMU.

3. DEFINICIONES

Indicador: Expresión cualitativa o cuantitativa para medir hasta qué punto se consiguen los objetivos fijados previamente en relación a los diferentes criterios a valorar para una enseñanza determinada (cada criterio se puede valorar con uno o varios indicadores asociados).

4. PARTICIPANTES Y RESPONSABILIDADES

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

Comisión de Garantía de Calidad (CGC): Analizar la documentación facilitada, elaborar un informe anual sobre los resultados académicos incluyendo un plan de mejoras sobre los mismos, que envía 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.

5. DESARROLLO

5.1. 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 UMU, del protocolo para el seguimiento y acreditación de las titulaciones y de las indicaciones recogidas en el Cuadro de Mandos incluido en el Plan Estratégico

de la Universidad, propone y revisa la propuesta de los indicadores a utilizar para el análisis de 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 por que estén disponibles los valores de los mismos correspondientes a los cuatro últimos cursos académicos para todas las titulaciones de grado y máster impartidas.

5.2. 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 UC, por medio de la aplicación ECU 3, para todos los Centros de la UMU, elaborando un informe que se envía a los Coordinadores de Calidad, para que lo revisen y completen, en su caso, antes de remitirlo a la CGC.

5.3. Informe de resultados académicos.

La Comisión de Garantía de Calidad, o las comisiones de titulación si las hubiere, analiza los resultados académicos y los compara con los valores estimados en la Memoria enviada a verificación y propone las acciones de mejora que considere pertinentes, configurando así el Informe de Análisis de Resultados Académicos del Centro.

Estas acciones de mejora han de ser aprobadas en Junta de Centro y habrán de ser incluidas tanto en el Informe de Resultados (PM01 Medición, análisis y mejora de los resultados) como en el Plan Anual de Actuaciones del Equipo de Dirección. Dichas acciones de mejora, también se han de enviar a la comisión de Calidad del Claustro (Estatutos de la Universidad de Murcia, artículo 108).

Además el informe de los resultados académicos, constituye una de las fuentes de información básicas para los procesos PM01 (Medición, análisis y mejora de los resultados) y PC02 (Revisión y mejora del plan de estudios).

6. MEDIDAS, ANÁLISIS Y MEJORA CONTINUA

Para el análisis de los resultados académicos, los indicadores propuestos son siguientes y cuyas fichas de cálculo se exponen en los anexos del proceso,

- Tasa de rendimiento
- Tasa de éxito
- Tasa de graduación (RD)
- Tasa de graduación (UM)
- Tasa de abandono (RD)
- Tasa de abandono (REACU)
- Nº de alumnos matriculados
- Duración media de los estudios
- Tasa de eficiencia

7. RELACIÓN DE FORMATOS ASOCIADOS

Este procedimiento no define formatos específicos, ya que la información se aporta tal y como se obtiene de la aplicación informática.

8. EVIDENCIAS

Identificación de la evidencia	SopORTE de archivo	Punto de archivo de la evidencia	Tiempo de conservación	
Resultados Académicos para Centro y titulación	Papel y/ o informático	Punto de calidad	6 años	
Informe del análisis de los Resultados Académicos del Centro (CGC)	Papel y/ o informático	Punto de calidad	6 años	

9. RENDICIÓN DE CUENTAS.

Dado el carácter de los resultados del presente procedimiento, como se ha ido indicando a lo largo del mismo, cada Centro ha de realizar un análisis de los mismos en la comisión de Garantía de Calidad del que se obtendrá el informe anual para su presentación al Claustro previa aprobación por la Junta de Centro.

Además, teniendo en cuenta el proceso PC09 (*Información pública*) procederá a informar a los diferentes grupos de interés por los mecanismos considerados.

10. RESUMEN DEL PROCESO

10.1. Ficha resumen

RESPONSABLE	TIPO	OBJETIVO	
Coordinador de Calidad (CC)	C	Garantizar que se miden y analizan los resultados del aprendizaje y se toman decisiones para la mejora de la calidad de las enseñanzas impartidas en el Centro.	
PARTICIPANTES Y RESPONSABILIDADES			
<p>Coordinador de Calidad (CC): Propietario del proceso. Revisar la información referente a los resultados académicos de cada una de las titulaciones oficiales de grado y máster del Centro. Comisión de Garantía de Calidad (CGC): Analizar la documentación facilitada, elaborar un informe anual sobre los resultados académicos incluyendo un plan de mejoras sobre los mismos, que envía 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.</p>			
GGII IMPLICADOS Y MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN			
<ul style="list-style-type: none"> Profesores y personal de apoyo, estudiantes y PAS: A través de sus representantes en Junta de Centro y Comisión de Garantía de Calidad. Además participan a nivel personal aportando información, sugerencias. Unidad para la Calidad: Recoge datos y elabora informes. Equipo de Dirección: Además de su participación en CGC, Junta de Centro y Consejo de Gobierno, mediante sus propias reuniones, comunicados, etc. 			
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y RESULTADO.		RECOGIDA Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN	
<ul style="list-style-type: none"> Tasa de rendimiento Tasa de éxito Tasa de graduación (RD) Tasa de graduación (UM) Tasa de abandono (RD) Tasa de abandono (REACU) Nº de alumnos matriculados Duración media de los estudios Tasa de eficiencia 		La CGC analiza los resultados académicos y elabora el informe anual de resultados académicos que envía al Claustro.	
SEGUIMIENTO, REVISIÓN Y MEJORA. TOMA DE DECISIONES			
La CGC en sus reuniones trimestrales, realiza el seguimiento, control y toma de decisiones del proceso. Además, tras analizar los valores obtenidos de los indicadores, se harán propuestas de mejora que serán incluidas en el Plan de Actuaciones del Centro. Aparte de las acciones de mejora propuestas sobre los resultados académicos en cada Titulación, la CGC propone acciones de mejora del proceso cuando sea necesario. Todo ello atendiendo al PM01.			
RENDICIÓN DE CUENTAS			
El Centro realiza un informe anual para su presentación al Claustro, además de su consideración interna en Junta de Centro. Además, teniendo en cuenta el proceso PC09 (Información pública) se informa a los diferentes grupos de interés por los mecanismos considerados.			

PM01

MEDICIÓN, ANÁLISIS Y MEJORA

INDICE

1. OBJETO

2. ÁMBITO DE APLICACIÓN

3. DEFINICIONES

4. PARTICIPANTES Y RESPONSABILIDADES

5. DESARROLLO

5.1. Obtención y revisión de la información

5.2. Seguimiento de las actuaciones previstas

5.3. Informes de análisis de resultados del SGC

5.4. Seguimiento por la Unidad para la Calidad

6. MEDIDAS, ANÁLISIS Y MEJORA CONTINUA

7. RELACIÓN DE FORMATOS ASOCIADOS

8. EVIDENCIAS

9. RENDICIÓN DE CUENTAS

10. RESUMEN DEL PROCESO

10.1. Ficha resumen

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 del aprendizaje, de la inserción laboral y de la satisfacción de los grupos de interés, así como cualquier otro resultado de los procesos del presente SGC, que pueda afectar a la calidad de la formación oficial (grados y masteres) que imparten, comparando con los objetivos establecidos, si procede.

Además, garantiza que se establecen las correspondientes acciones de mejora consecuencia del análisis realizado, para superar las debilidades o consolidar las fortalezas encontradas.

En este sentido, se ha de tener en cuenta que la última etapa a considerar de todos y cada uno de los procesos es la de análisis y mejora de lo realizado, con lo que se propondrán las acciones correspondientes para su nueva aplicación (plan para el siguiente curso) con objetivos actualizados si se considera conveniente.

En consecuencia, este proceso PM01, al realizar una revisión de la totalidad de procesos y objetivos propuestos, garantiza que se realiza ese análisis para todas y cada una de las actividades incluidas en el SGC. E incluso que se revisa y actualiza, si procede, la propia documentación del SGC realizando las propuestas que se considere de interés a la Unidad para la Calidad, para su consideración.

En resumen, se trata de que, teniendo en cuenta la consecución o no de los objetivos propuestos, las acciones de mejora que hayan podido derivar de la aplicación de cada uno de los procesos y el seguimiento trimestral, la CGC elabore anualmente un Informe de Resultados de la revisión del SGC, en el que además se propongan objetivos para la siguiente anualidad así como las acciones de mejora que afecten al SGC o a cualquiera de sus procesos.

Este informe será tenido en cuenta por el Equipo de Dirección de cada Centro para la elaboración de su Plan Anual de Actuaciones, atendiendo a lo indicado por los Estatutos de la Universidad de Murcia en su artículo 54.2 ("Son funciones de la Junta de Centro: 1) Aprobar la Memoria académica y económica del Centro del curso anterior y el Plan de actuaciones correspondiente al nuevo curso").

2. ÁMBITO DE APLICACIÓN

El presente documento es de aplicación a todas las titulaciones oficiales de grado y master que se imparten en los Centros de la Universidad de Murcia.

3. DEFINICIONES

No se considera necesario establecer definiciones en este procedimiento.

4. PARTICIPANTES Y RESPONSABILIDADES

Coordinador de Calidad (CC): Propietario del proceso. Recoger la información disponible y remitirla a la Comisión de Garantía de Calidad.

Comisión de Garantía de Calidad (CGC): Analizar la documentación que le facilita el CC. Comprobar que se han propuesto objetivos y mejoras en los procesos necesarios para su desarrollo en el curso siguiente o establecerlo en caso contrario. Elaborar el Informe de Resultados de la revisión del SGC que prepara para el seguimiento de cada una de las titulaciones.

Junta de Centro (JC): Aprobar el Informe de Resultados de la revisión del SGC, como tal o formando parte del Plan de Actuaciones Anual.

Equipo de Dirección (ED): Difundir el Informe de Resultados de la revisión del SGC, como tal o formando parte del Plan de Actuaciones Anual.

Unidad para la Calidad (UC): Asesorar a la CGC y revisar el informe para el seguimiento de todas las titulaciones oficiales impartidas por el Centro.

5. DESARROLLO

5.1. Obtención y revisión de la información

El Coordinador de Calidad de cada Centro es responsable de recopilar, revisar y comprobar la validez de toda la información necesaria para su análisis. Si detecta alguna ausencia o falta de fiabilidad en la información debe comunicarlo a quién se la ha suministrado, o en su defecto a la Unidad para la Calidad, para su corrección.

La obtención de la información la ha de ir realizando a lo largo del curso. En el mes de diciembre siguiente a la finalización del curso ha de comprobar que toda la información (del curso anterior) ha sido analizada por la CGC y se han realizado las propuestas de acciones de mejora oportunas.

5.2. Seguimiento de las actuaciones previstas

La Comisión de Garantía de Calidad, en sus reuniones trimestrales analiza la información que le suministra el Coordinador de Calidad. Cuando un proceso haya finalizado, analizará su desarrollo y el logro de los objetivos propuestos, las causas de la no consecución, en su caso, y propondrá las acciones de mejora oportunas para su aplicación en el próximo curso académico, con el consiguiente planteamiento de objetivos actualizados. De estas actuaciones se dejará constancia en el acta correspondiente y cumplimentando el F01-PM01.

Asimismo, realizará el seguimiento de las acciones de mejora planteadas en el ejercicio anterior.

5.3. Informe de análisis de resultados del SGC

Una vez concluido el curso académico, la Comisión de Garantía de Calidad, elabora un Informe de Resultados de la revisión del SGC, en el que se contemplan todos los aspectos de interés, particularmente los que afectan a la política y a los objetivos generales y anuales de calidad y que prepara el seguimiento anual de las diferentes titulaciones a que el SGC alcanza. Como obligada referencia, además de la documentación del SGC, habrá de tenerse en cuenta la Memoria de Verificación de cada una de las titulaciones.

Con esta revisión se garantiza que se han analizado todos y cada uno de los resultados de los procesos, que se han fijado los objetivos pertinentes para el año siguiente (PE01 Establecimiento, revisión y actualización de la política y los objetivos de calidad), así como que se han establecido las correspondientes propuestas de acciones de mejora.

En este análisis se ha de incluir la revisión de la documentación del propio SGC, procediendo a plantear a la UC las modificaciones oportunas, en su caso, como se prevé en el proceso PA01 (*Gestión de documentos y registros*).

El Informe de Resultados de la revisión del SGC, deberá estar redactado con la antelación suficiente para que el Equipo de Dirección incluya sus propuestas en su Plan Anual de Actuaciones.

El informe ha de incluir al menos consideraciones sobre el estado de:

- Política de Calidad y objetivos generales.
- Resultados del cumplimiento de los objetivos de la calidad.
- Estado de los planes anuales de mejora a realizar durante el ejercicio presente.
- Resultados del aprendizaje (TFG/TFM, análisis indicadores, etc)
- Resultados de la inserción laboral.
- Desarrollo de las acciones previstas en revisiones anteriores del SGC,
- Cambios que podrían afectar al Sistema de Garantía de Calidad.
- Información relativa a la satisfacción de los grupos de interés, quejas o reclamaciones, así como de sus necesidades y expectativas.
- Sugerencias para la mejora.
- Recomendaciones realizadas en los informes de verificación, seguimiento o acreditación de las titulaciones pertenecientes al Centro.
- Información pública disponible en web.

Además, este Informe de Resultados de la revisión del SGC debe recoger los objetivos para el próximo curso y las propuestas de actuación, que pueden afectar a cualquiera de los procesos que conforman el SGC del Centro, teniendo en cuenta las mejoras propuestas.

A la hora de plantear objetivos, se ha de tener en cuenta que todos los indicadores clave para la gestión de cada Centro, entre los que se incluyen los recogidos en el RD 1393, han de tener objetivos anuales cuantificables, y se ha de realizar su seguimiento sistemático (F02-PM01 - *Panel de indicadores*).

El Informe, bien incluido en el Plan Anual de Actuaciones del Equipo de Dirección o presentado de forma independiente, se remitirá para su aprobación a la Junta de Centro, responsabilizándose el Equipo de Dirección de su difusión y aplicación.

Para facilitar la elaboración del Informe, se dispone del formato F01-PM01 "*Resultado de la revisión del SGC*", que recoge todos los aspectos a tener en consideración. Se completa con el formato F02-PM01 "*Panel de indicadores*" en el que se incluyen los valores de los indicadores contemplados en el SGC, así como sus objetivos, seguimiento y análisis, y con el F03-PM01 para documentar las acciones de mejora propuestas.

5.4. Seguimiento por la Unidad para la Calidad

Una vez que el Informe de Análisis de Resultados del SGC (en base a los formatos antes indicados) ha sido elaborado por la CGC, se remitirá a la Unidad para la Calidad para su revisión, tras la cual el Centro estará en condiciones de utilizarlo como informe para el seguimiento de las diferentes titulaciones que el Centro imparte (PE02 *Diseño, seguimiento y acreditación de titulaciones*)

6. MEDIDAS, ANÁLISIS Y MEJORA CONTINUA.

Para la medición y análisis de los resultados se tendrán en cuenta todos los indicadores de los procesos del SGC, ya definidos en los diferentes procedimientos del mismo y que configuran el panel de indicadores del Centro (F02-PM01 *Panel de indicadores*).

Asimismo, se tendrá en consideración el informe de seguimiento realizado por la UC, y demás informes de seguimiento/acreditación de las titulaciones.

Consecuencia del análisis realizado, contrastando con la Memoria de Verificación de cada titulación, se propondrá cualquier modificación al proceso, que puede incluir la petición de nuevos indicadores, modificación de etapas, etc.

Además, si la CGC tras analizar los resultados de las titulaciones lo considera oportuno, propondrá modificaciones a los títulos oficiales impartidos en el Centro (PE02 *Diseño, seguimiento y acreditación de titulaciones*)

7. RELACIÓN DE FORMATOS ASOCIADOS.

F01-PM01 Resultado de la revisión del SGC

F02-PM02 Panel de indicadores/objetivos de la titulación

F03-PM01 Acciones de mejora.

Estos tres formatos forman parte del Informe de Resultados de la revisión del SGC.

8. EVIDENCIAS.

Identificación del registro	Soporte de archivo	Punto de archivo de la evidencia	Tiempo de conservación
Actas de la CGC en las que figure el Seguimiento del SGC	Papel y/o informático	Punto de calidad	6 años
Informes de Resultados de la revisión del SGC (F01-PM01, F02-PM01 y F03-PM01)	Papel y/o informático	Punto de calidad	6 años
Acta de la JC con aprobación del Informe de Resultados de la revisión del SGC, como tal o formando parte del Plan de Actuaciones Anual.	Papel y/o informático	Punto de calidad	6 años

9. RENDICIÓN DE CUENTAS.

De los resultados obtenidos como consecuencia de la aplicación del presente procedimiento, la CGC tras sus reuniones trimestrales informará puntualmente a la Junta de Centro, con consideración especial cuando se trate de la actualización-revisión del Informe de Resultados de la revisión del SGC, como tal o formando parte del Plan de Actuaciones Anual.

De todo lo anterior, el Equipo de Dirección del Centro decidirá la información a suministrar a todos sus grupos de interés atendiendo al PC09 *Información Pública*, con especial cuidado a la actualización permanente de su página Web.

10. RESUMEN DEL PROCESO

10.1. Ficha resumen

RESPONSABLE	TIPO	OBJETIVO
Coordinador de Calidad	M	Definir cómo los Centros de la UMU garantizan que se miden y analizan los resultados que puedan afectar a la calidad de la formación oficial que se imparte. Además, garantiza que se establecen las correspondientes acciones de mejora consecuencia del análisis realizado, para superar las debilidades o consolidar las fortalezas encontradas.

PARTICIPANTES Y RESPONSABILIDADES	
<p>Coordinador de Calidad (CC): Propietario del proceso. Recoger la información disponible y remitirla a la Comisión de Garantía de Calidad. Comisión de Garantía de Calidad (CGC): Analizar la documentación que le facilita el CC. Comprobar que se han propuesto objetivos y mejoras en los procesos necesarios. Elaborar el Informe de Resultados de la revisión del SGC que prepara para el seguimiento de cada una de las titulaciones. Junta de Centro (JC): Aprobar el Informe de Resultados de la revisión del SGC. Equipo de Dirección (ED): Difundir el Informe de Resultados de la revisión del SGC, como tal o formando parte del Plan de Actuaciones Anual. Unidad para la Calidad (UC): Asesorar a la CGC y revisar el informe de seguimiento de las titulaciones impartidas por el Centro.</p>	
GGII IMPLICADOS Y MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN	
<ul style="list-style-type: none"> Profesores y personal de apoyo, Estudiantes, PAS: A través de sus representantes en Junta de Centro y Comisión de Garantía de Calidad. Además participan a nivel personal aportando información, sugerencias, etc El personal de la Unidad para la Calidad con su participación en la CGC asesora en la implantación del proceso Equipo de Dirección: Además de su participación en CGC, Junta de Centro y Consejo de Gobierno, mediante sus propias reuniones, comunicados... 	
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y RESULTADO	RECOGIDA Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN
No existen indicadores específicos para este proceso, sí bien se han de tener en cuenta todos los que aparecen en los procesos del SGC y que configuran el panel de indicadores del Centro	El Coordinador de Calidad recoge información de todos los indicadores de los procesos del SGC, y los aporta a la CGC para su análisis.
SEGUIMIENTO, REVISIÓN Y MEJORA. TOMA DE DECISIONES	
La CGC en sus reuniones trimestrales, realiza el seguimiento, control y toma de decisiones del proceso, realizando las propuestas de mejora oportunas. Además, la CGC a partir del análisis de la información que resulta de la aplicación del SGC, propone las acciones de mejora que considera y las incluye en el Informe de Resultados de la revisión del SGC del Centro, que envía a la Junta de Centro para su aprobación. Las acciones de mejora podrán ser utilizadas por el Decano para la planificación del curso próximo.	
RENDICIÓN DE CUENTAS	
La Junta de Centro, teniendo en cuenta el proceso PC09 (Información pública) procede a informar a los diferentes grupos de interés por los mecanismos considerados. En todo caso, la información referente a este proceso se hará pública en la Web del Centro.	

9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

ENLACE	http://www.um.es/documents/14152/744468/manual-mmsgc-abril2016.pdf/6d8b0ef9-6af7-4bde-bfc0-62fa077a39a1
--------	---

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	Programa de Estudios Oficial de:
	<ul style="list-style-type: none"> 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	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

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
22423095G	JOSE MANUEL	MIRA	ROS
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
AVDA. TENIENTE FLORESTA, 5 (EDF.CONVALECENCIA)	30003	Murcia	Murcia
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
vicplanense@um.es	868883660	86888363506	VICERRECTOR PLANIFICACIÓN DE ENSEÑANZAS

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 : 82DDCCB486F2203A2EC3FE415D397303FB2CBAD1

Código CSV : 265586951960561184002368

Ver Fichero: Criterio 2.1 Justificacion.pdf

Apartado 4: Anexo 1

Nombre : Criterio 4.1 Sistemas de información previo.pdf

HASH SHA1 : 0ED2373E66940A45B6720FA76067D572C02A32E6

Código CSV : 265587862871261532399779

Ver Fichero: Criterio 4.1 Sistemas de información previo.pdf

Apartado 5: Anexo 1

Nombre : Criterio 5.1 Descripción del plan de estudios.pdf

HASH SHA1 : E94347972550AF7C0E8694FF1AFF576D76CC6773

Código CSV : 265591414766918100135701

Ver Fichero: Criterio 5.1 Descripción del plan de estudios.pdf

Apartado 6: Anexo 1

Nombre : Criterio 6.1 Profesorado.pdf

HASH SHA1 : 8FD39EA2850259E2867911CF409855E7E902A6D0

Código CSV : 265596573003252342107760

Ver Fichero: Criterio 6.1 Profesorado.pdf

Apartado 6: Anexo 2

Nombre : Criterio 6.2 Otros Recursos Humanos.pdf

HASH SHA1 : 660D26AD5A6955B131E2CBB70EF60E1D1219321C

Código CSV : 265597271692235198173808

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 : 5160D39E9E7072FF1A23825C38EBA9F8861B078B

Código CSV : 265598183163886894024691

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

Apartado 8: Anexo 1

Nombre : Criterio 8.1 Justificación de la estimación de valores cuantitativos.pdf

HASH SHA1 : A5F94152BF505C1AADB262D5F76E0C834E08CCD5

Código CSV : 266907359423387051291978

Ver Fichero: Criterio 8.1 Justificación de la estimación de valores cuantitativos.pdf

Apartado 10: Anexo 1

Nombre :Criterio 10.1 Cronograma de implantación.pdf

HASH SHA1 :FA002FEB2F44D257FBBF73ED82006524AD488A78

Código CSV :265599839461148482274456

Ver Fichero: Criterio 10.1 Cronograma de implantación.pdf

Apartado 11: Anexo 1

Nombre :Delegación de Firma.pdf

HASH SHA1 :60D8F81384A288A77475F5B679E841EB7860D4C3

Código CSV :154261561735092761981166

Ver Fichero: Delegación de Firma.pdf

