IMPRESO SOLICITUD PARA VERIFICACIÓN DE TÍTULOS OFICIALES

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

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

UNIVERSIDAD SOLICITANTE	CENTRO	CÓDIGO CENTRO
Universidad de Córdoba	Instituto de Estudios de Posgrado	14010245
NIVEL	**DENOMINACIÓN CORTA**	
Máster	Química	
DENOMINACIÓN ESPECÍFICA		
Máster Universitario en Química por la Universidad de Almería; la Universidad de Cádiz; la Universidad de Córdoba; la Universidad de Huelva; la Universidad de Jaén y la Universidad de Málaga		
RAMA DE CONOCIMIENTO	**CONJUNTO**	
Ciencias	Nacional	
CONVENIO		
Convenio de cooperación aadémica para dearrollar el título conjunto de Máster en Quimica		
UNIVERSIDADES PARTICIPANTES	**CENTRO**	**CÓDIGO CENTRO**
Universidad de Cádiz	Facultad de Ciencias	11006590
Universidad de Málaga	Facultad de Ciencias	29009156
Universidad de Huelva	Facultad de Ciencias Experimentales	21004522
Universidad de Jaén	Facultad de Ciencias Experimentales	23006388
Universidad de Almería	Escuela Politécnica Superior y Facultad de Ciencias Experimentales	04008509
HABILITA PARA EL EJERCICIO DE PROFESIONES REGULADAS	**NORMA HABILITACIÓN**	
No		
SOLICITANTE		
NOMBRE Y APELLIDOS	**CARGO**	
Agustina Gómez Hens	Coordinadora del Máster Interuniversitario en Química	
Tipo Documento	**Número Documento**	
NIF	30059688E	
REPRESENTANTE LEGAL		
NOMBRE Y APELLIDOS	**CARGO**	
José Manuel Roldán Nogueras	Rector de la Universidad de Córdoba	
Tipo Documento	**Número Documento**	
NIF	30046058P	
RESPONSABLE DEL TÍTULO		
NOMBRE Y APELLIDOS	**CARGO**	
José Manuel Roldán Nogueras	Rector de la Universidad de Córdoba	
Tipo Documento	**Número Documento**	
NIF	30046058P	

csv: 135533137435518186092788

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
Instituto de Estudios de Postgrado. Universidad de Córdoba. Avda. Medina Azahara, s/n	14071	Córdoba	957218025
E-MAIL	**PROVINCIA**		**FAX**
secretaria.rector@uco.es	Córdoba		957218025

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: Córdoba, AM 8 de abril de 2014
	Firma: Representante legal de la Universidad

csv: 135533137435518186092788

1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

1.1. DATOS BÁSICOS

NIVEL	DENOMINACIÓN ESPECIFICA	CONJUNTO	CONVENIO	CONV. ADJUNTO
Máster	Máster Universitario en Química por la Universidad de Almería; la Universidad de Cádiz; la Universidad de Córdoba; la Universidad de Huelva; la Universidad de Jaén y la Universidad de Málaga	Nacional		Ver Apartado 1: Anexo 1.

LISTADO DE ESPECIALIDADES
Especialidad en Química Avanzada
Especialidad en Química Ambiental y de la Vida
Especialidad en Química de los Materiales
Especialidad en Biomoléculas
Especialidad en Química Fina y Nanoquímica
Especialidad en Química Sostenible, Medioambiente, Salud y Alimentos
Especialidad en Metodologías y Técnicas en Química: Diseño y Análisis
Especialidad en Química Aplicada y Nanotecnología

RAMA	ISCED 1	ISCED 2
Ciencias	Química	Química

NO HABILITA O ESTÁ VINCULADO CON PROFESIÓN REGULADA ALGUNA

AGENCIA EVALUADORA
Agencia Andaluza de Evaluación de la Calidad y Acreditación Universitaria

UNIVERSIDAD SOLICITANTE
Universidad de Córdoba

LISTADO DE UNIVERSIDADES	
CÓDIGO	UNIVERSIDAD
005	Universidad de Cádiz
006	Universidad de Córdoba
011	Universidad de Málaga
049	Universidad de Huelva
050	Universidad de Jaén
048	Universidad de Almería

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**
20	24	16

LISTADO DE ESPECIALIDADES	
ESPECIALIDAD	CRÉDITOS OPTATIVOS

csv: 135533137435518186092788

Especialidad en Química Avanzada	20
Especialidad en Química Ambiental y de la Vida	20
Especialidad en Química de los Materiales	20
Especialidad en Biomoléculas	20
Especialidad en Química Fina y Nanoquímica	20
Especialidad en Química Sostenible, Medioambiente, Salud y Alimentos	20
Especialidad en Metodologías y Técnicas en Química: Diseño y Análisis	20
Especialidad en Química Aplicada y Nanotecnología	20

1.3. Universidad de Cádiz

1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

LISTADO DE CENTROS	
CÓDIGO	**CENTRO**
11006590	Facultad de Ciencias

1.3.2. Facultad de Ciencias

1.3.2.1. Datos asociados al centro

TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO		
PRESENCIAL	**SEMIPRESENCIAL**	**VIRTUAL**
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	60.0	60.0
RESTO DE AÑOS	0.0	0.0
	TIEMPO PARCIAL	
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	**ECTS MATRÍCULA MÁXIMA**
PRIMER AÑO	30.0	30.0
RESTO DE AÑOS	0.0	0.0
NORMAS DE PERMANENCIA		
http://www.uco.es/estudios/idep/masteres/sites/default/files/archivos/documentos/normativa/normas_permanencia.pdf		
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	**CATALÁN**	**EUSKERA**
Sí	No	No
GALLEGO	**VALENCIANO**	**INGLÉS**
No	No	Sí
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	

1.3. Universidad de Huelva

1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

LISTADO DE CENTROS	
CÓDIGO	**CENTRO**
21004522	Facultad de Ciencias Experimentales

csv: 135533137435518186092788

1.3.2. Facultad de Ciencias Experimentales

1.3.2.1. Datos asociados al centro

TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO		
PRESENCIAL	**SEMIPRESENCIAL**	**VIRTUAL**
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	60.0	60.0
RESTO DE AÑOS	0.0	0.0
	TIEMPO PARCIAL	
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	**ECTS MATRÍCULA MÁXIMA**
PRIMER AÑO	30.0	30.0
RESTO DE AÑOS	0.0	0.0
NORMAS DE PERMANENCIA		
http://www.uco.es/estudios/idep/masteres/sites/default/files/archivos/documentos/normativa/normas_permanencia.pdf		
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	**CATALÁN**	**EUSKERA**
Sí	No	No
GALLEGO	**VALENCIANO**	**INGLÉS**
No	No	Sí
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	

1.3. Universidad de Jaén

1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

LISTADO DE CENTROS	
CÓDIGO	**CENTRO**
23006388	Facultad de Ciencias Experimentales

1.3.2. Facultad de Ciencias Experimentales

1.3.2.1. Datos asociados al centro

TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO		
PRESENCIAL	**SEMIPRESENCIAL**	**VIRTUAL**
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	60.0	60.0
RESTO DE AÑOS	0.0	0.0
	TIEMPO PARCIAL	
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	**ECTS MATRÍCULA MÁXIMA**

csv: 135533137435518186092788

PRIMER AÑO	30.0	30.0
RESTO DE AÑOS	0.0	0.0
NORMAS DE PERMANENCIA		
http://www.uco.es/estudios/idep/masteres/sites/default/files/archivos/documentos/normativa/normas_permanencia.pdf		
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	**CATALÁN**	**EUSKERA**
Sí	No	No
GALLEGO	**VALENCIANO**	**INGLÉS**
No	No	Sí
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	

1.3. Universidad de Córdoba

1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

LISTADO DE CENTROS	
CÓDIGO	**CENTRO**
14010245	Instituto de Estudios de Posgrado

1.3.2. Instituto de Estudios de Posgrado

1.3.2.1. Datos asociados al centro

TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO		
PRESENCIAL	**SEMIPRESENCIAL**	**VIRTUAL**
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	60.0	60.0
RESTO DE AÑOS	0.0	0.0
	TIEMPO PARCIAL	
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	**ECTS MATRÍCULA MÁXIMA**
PRIMER AÑO	30.0	30.0
RESTO DE AÑOS	0.0	0.0
NORMAS DE PERMANENCIA		
http://www.uco.es/estudios/idep/masteres/sites/default/files/archivos/documentos/normativa/normas_permanencia.pdf		
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	**CATALÁN**	**EUSKERA**
Sí	No	No
GALLEGO	**VALENCIANO**	**INGLÉS**
No	No	Sí
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	

csv: 135533137435518186092788

1.3. Universidad de Almería

1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

LISTADO DE CENTROS	
CÓDIGO	**CENTRO**
04008509	Escuela Politécnica Superior y Facultad de Ciencias Experimentales

1.3.2. Escuela Politécnica Superior y Facultad de Ciencias Experimentales

1.3.2.1. Datos asociados al centro

TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO		
PRESENCIAL	**SEMIPRESENCIAL**	**VIRTUAL**
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	60.0	60.0
RESTO DE AÑOS	0.0	0.0
	TIEMPO PARCIAL	
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	**ECTS MATRÍCULA MÁXIMA**
PRIMER AÑO	30.0	30.0
RESTO DE AÑOS	0.0	0.0
NORMAS DE PERMANENCIA		
http://www.uco.es/estudios/idep/masteres/sites/default/files/archivos/documentos/normativa/normas_permanencia.pdf		
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	**CATALÁN**	**EUSKERA**
Sí	No	No
GALLEGO	**VALENCIANO**	**INGLÉS**
No	No	Sí
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	

1.3. Universidad de Málaga

1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

LISTADO DE CENTROS	
CÓDIGO	**CENTRO**
29009156	Facultad de Ciencias

1.3.2. Facultad de Ciencias

1.3.2.1. Datos asociados al centro

TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO		
PRESENCIAL	**SEMIPRESENCIAL**	**VIRTUAL**
Sí	No	No
PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	**SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN**	
30	30	
	TIEMPO COMPLETO	

csv: 135533137435518186092788

	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	60.0	60.0
RESTO DE AÑOS	0.0	0.0
	TIEMPO PARCIAL	
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	**ECTS MATRÍCULA MÁXIMA**
PRIMER AÑO	30.0	30.0
RESTO DE AÑOS	0.0	0.0
NORMAS DE PERMANENCIA		
http://www.uco.es/estudios/idep/masteres/sites/default/files/archivos/documentos/normativa/normas_permanencia.pdf		
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	**CATALÁN**	**EUSKERA**
Sí	No	No
GALLEGO	**VALENCIANO**	**INGLÉS**
No	No	Sí
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	

csv: 135533137435518186092788

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 - Que los estudiantes sean capaces de participar en equipos multidisciplinares encargados del diseño y desarrollo de proyectos científicos y/o profesionales.
CG2 - Que los estudiantes desarrollen su capacidad para alcanzar la excelencia en el trabajo que realicen.
CG3 - Que los estudiantes sean capaces de adoptar decisiones de forma eficaz en el desarrollo de su labor profesional y/o investigadora.
CG4 - Que los estudiantes conozcan la necesidad de fomantar, en contextos académicos y profesionales, el avance científico, tecnológico, social o cultural dentro de una sociedad basada en el conocimiento.
CG5 - Que los estudiantes sepan interpretar los resultados experimentales a la luz de las teorías aceptadas y emitir hipótesis conforme al método científico y defenderlas de forma argumentada.
3.2 COMPETENCIAS TRANSVERSALES
CT1 - Que el estudiante conozca la necesidad de completar su formación científica en idiomas e informática mediante la realización de actividades complementarias
CT2 - Que el estudiante sepa utilizar herramientas de información y comunicación que permitan plantear y resolver problemas nuevos dentro de contextos relacionados con su área de estudio.
CT3 - Que el estudiante conozca y desarrolle hábitos de búsqueda activa de empleo, así como la capacidad de emprendimiento.
3.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
CE1 - Analizar las necesidades de información que se plantean en el entorno de la aplicación de diferentes metodologías avanzadas en Química.
CE2 - Realizar las labores propias de su profesión, tanto en empresas privadas como en organismos públicos, mediante la realización de estudios en el sector químico y afines.
CE3 - Planificar y gestionar los recursos disponibles de un laboratorio químico, teniendo en cuenta los principios básicos de la calidad, prevención de riesgos y sostenibilidad.
CE4 - Seleccionar la instrumentación química y recursos informáticos adecuados para el estudio a realizar y aplicar sus conocimientos para utilizarla de manera correcta.
CE5 - Planificar y desarrollar proyectos y experimentos, así como relacionar entre sí distintas especialidades científicas (carácter interdisciplinar)
CE6 - Elaborar una memoria clara y concisa de los resultados de su trabajo y de las conclusioines obtenidas, así como exponer y defender públicamente el desarrollo, resultados y conclusiones de su trabajo.
CE7 - Adquirir la experiencia investigadora para aplicarla en labores propias de su profesión en el ámbito de la I+D+I.
CE8 - Planificar y diseñar el plan de muestreo y los tratamientos de muestras relacionados con la resolución de problemas analíticos.
CE9 - Conocer los avances de la instrumentación en espectroscopía de masas orgánicas y su aplicación.
CE10 - Conocer los principios de las espectroscopías de masas inorgánicas, su aplicación al análisis cuantitativo y sus aplicaciones.

csv: 135533137435518186092788

CE11 - Conocer los principios del análisis en flujo en sus modalidades más importantes.
CE12 - Conocer los principios de las técnicas microfluídicas, sus técnicas y sistemas instrumentales asociados, así como las aplicaciones en el campo del análisis.
CE13 - Comprender y dominar conocimientos básicos sobre las propiedades termodinámicas de la interfase en relación con su estructura.
CE14 - Comprender y dominar los conocimientos básicos sobre las propiedades termodinámicas de la interfase electrificada diferenciándolos de la no electrificada.
CE15 - Adquirir los fundamentos de la teoría de grupos y aplicarla en la interpretación y resolución de problemas de interés químico.
CE16 - Reconocer los diferentes patrones de mecanismos de reacciones electródicas a partir de datos experimentales y obtener sus parámetros cinéticos y termodinámicos.
CE17 - Capacidad de aplicar y adaptar los modelos teóricos y las técnicas específicas, tanto a problemas abiertos en su línea de especialización como a problemas provenientes de otros ámbitos, ya sean científicos o técnicos.
CE18 - Conocer los aspectos termodinámicos y cinéticos a los compuestos de coordinación.
CE19 - Conocer las principales reacciones de los compuestos organometálicos.
CE20 - Justificar las principales aplicaciones de los compuestos de coordinación y organometálicos.
CE21 - Conocer las técnicas de caracterización estructural y su aplicabilidad a la caracterización de compuestos químicos.
CE22 - Capacidad de correlacionar la estructura química con las propiedades de los compuestos químicos.
CE23 - Saber aplicar los métodos de síntesis química a la obtención de sólidos inorgánicos.
CE24 - Saber relacionar las propiedades de los compuestos con sus aplicaciones.
CE25 - Planificar la experimentación de acuerdo a modelos teóricos o experimentales establecidos, así como utilizar programas informáticos que permitan plantear y resolver problemas sobre el estudio de la síntesis orgánica.
CE26 - Conocer y manejar las diferentes herramientas disponibles para la determinación de mecanismos de las reacciones orgánicas.
CE27 - Conocer las características principales, síntesis y aplicaciones de compuestos heterocíclicos en el contexto de la química orgánica moderna.
CE28 - Capacidad para la selección y manipulación de muestras.

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

¿Cumple requisitos de acceso según legislación vigente? SI

Criterios de admisión

Perfil de acceso al título:

- Estar en posesión de un título oficial español de Grado en Química, Ingeniería o áreas afines establecidas por la Comisión de Coordinación Académica del Máster (CCAM).

- Estar en posesión de un título de Licenciado o Ingeniero en Química, Ingeniería o áreas afines obtenido conforme a planes de estudios anteriores a la entrada en vigor del RD 1393/2007.

- Estar posesión de un título universitario oficial expedido por una institución de educación superior del Espacio Europeo de Educación Superior homologable a los títulos descritos en los puntos 1 y 2, siempre que faculte en el país expedidor del título para el acceso a enseñanzas de Máster.

- Estar en posesión de un título extranjero no homologado que acredite un nivel de formación equivalente a los correspondientes títulos universitarios oficiales españoles indicados en los puntos 1 y 2, y que faculten en el país expedidor del título para el acceso a las enseñanzas de Máster.

Criterios de admisión:

No se considera la realización de pruebas de acceso especiales. En el caso en que la demanda del título supere el número de plazas máximo ofertado, los criterios de selección en los que se basará la CCAM serán:

a) Estar en posesión de una Licenciatura o Grado en Química, Ingeniería o áreas afines (50%);

b) Expediente académico global (15%);

csv: 135533137435518186092788

c) Resultados académicos en asignaturas afines al Máster (20%); y,

d) Experiencia profesional (15%).

La CCAM especificará claramente el baremo utilizado en el proceso de admisión. Estos criterios serán públicos y estarán expuestos en la página Web oficial del Máster durante el periodo de preinscripción.

En caso de rechazo de la admisión, la CCAM hará llegar a la persona interesada un informe escrito justificando su decisión.

4.3 APOYO A ESTUDIANTES

Cada una de las universidades proponentes dispone de sistemas de apoyo completo para los estudiantes. Aunque la estructura organizativa de estos sistemas varía en función de la universidad, los servicios que prestan son esencialmente los mismos. Las páginas web de los servicios de apoyo de cada universidad son las siguientes:

- Universidad de Almería

http://cms.ual.es/UAL/universidad/organosgobierno/vestudiantes/index.htm

- Universidad de Cádiz

http://www.uca.es/es/estudiantes

- Universidad de Córdoba

http://www.uco.es/estudiantes.html

- Universidad de Huelva

http://www.uhu.es/mastersoficiales

- Universidad de Jaén:

http://www10.ujaen.es/conocenos/organos-gobierno/sae/

http://www10.ujaen.es/conocenos/servicios-unidades/sga/tramites/master

- Universidad de Málaga:

En **www.uma.es** y las diferentes secciones específicas de la página (becas, cultura, defensor).

Programas de apoyo a estudiantes con discapacidad

Todas las universidades que participan en el máster disponen de la correspondiente unidad o servicio encargado de dar información, asesoramiento y apoyo a todas las personas pertenecientes a la comunidad universitaria que tengan algún tipo de discapacidad o necesidad específica. Los objetivos que pretende cumplir son los siguientes:
- Facilitar la intergarción educativa y social de los estudiantes con necesidades educativas especiales.
- Contribuir a crear actitudes y expectativas favorecedoras para la integración de estudiantes con necesidades educativas especiales asociadas a una discapacidad.
- Facilitar, en la medida de lo posible, los recursos materiales, personales y funcionales de apoyo a la integración educativa y social.
- Fomentar una educación más integradora y plural en la que se contempla la diversidad como valor educativos, y que toma con referente el principio de igualdad de oportunidades.

Las páginas web de estas unidades o servicios son las siguientes:

- Universidad de Almería

http://cms.ual.es/UAL/universidad/organosgobierno/vestudiantes/Pagina/PAGINA7420

- Universidad de Cádiz

http://www.uca.es/discapacidad/

Universidad de Córdoba

http://www.uco.es/educacion/principal/servicios/uane/index.html

- Universidad de Huelva

http://www.uhu.es/sacu/discapacidad/index.php?seccion=guia

- Universidad de Jaén

www10.ujaen.es/conocenos/servicios-unidades/neduespeciales/discapacidad

- Universidad de Málaga

csv: 135533137435518186092788

http://www.uma.es/uma-responsable/info/7986/discapacidad/

En algunas de estas universidades como, por ejemplo, en la Universidad de Córdoba (**http://www.uco.es/servicios/sap/**) existen programas de asesoramiento psicológico y psicoeducativo para estudiantes con dificultades directamente relacionadas con habilidades, aptitudes u orientación adecuada en los estudios.

Programas de Voluntariado Social Intra-Universitario

Las seis Universidades disponen de programas de voluntariado, cuyas páginas web son las siguientes:

- Universidad de Almería

http://cms.ual.es/UAL/universidad/organosgobierno/vestudiantes/Pagina/08ABR2011_VOLUNTA

- Universidad de Cádiz

http://www.uca.es/web/servicios/uca_solidaria/contenido/voluntariado

- Universidad de Córdoba

http://www.uco.es/internacional/cooperacion/unidad-voluntariado/index.html

- Universidad de Huelva

http://www.uhu.es/sacu/voluntariado/index.php

- Universidad de Jaén

www.ujaen.es/serv/vicest/nuevo/voluntariado/

- Universidad de Málaga

http://www.uma.es/oficina-voluntariado

Los objetivos generales de estos programas son:
- Dar acogida e intermediar entre las personas y/o entidades con intereses en materia de voluntariado, ofreciéndoles las herramientas necesarias para su cometido.
- Sensibilizar y movilizar a la comunidad universitaria en actividades relacionadas con el voluntariaso, como parte de un proceso de transformación personal y social.
- Formar a las comunidades universitarias en materia de voluntariado.

En estos programas se promueven actividades, que realizan los propios estudiantes, destinadas a prevenir situaciones de desigualdad y exclusión social entre sus compañeros.

Programas de Mejora de la Empleabilidad de los Estudiantes

El objetivo básico de estos programas es la coordinación e integración de los servicios y acciones de prácticas de empresa e iniciativas de empleo para que aumente la capacidad de inserción laboral de los estudiantes y egresados. En general, estos programas constan de tres grandes líneas:

- Programa de Prácticas de Empresa, en el que se gestionan prácticas formativas en colaboración con el centro al que pertenece el estudiante.

- Acciones formativassobre nuevas ocupaciones y desarrollo de competencias, actitudes y valores demandados en la sociedad.

- Observatorio de empleo, encargado de coordinar, analizar y canalizar la información sobre la empleabilidad de estudiantes y egresados en colaboración con los distintos centros de la Universidad.

Las páginas webs en las que se encuentra toda la información referente a estos programas son:

- Universidad de Almería

http://cms.ual.es/UAL/universidad/serviciosgenerales/empleo/index.htm

- Universidad de Cádiz

http://www.uca.es/dgempleo/agencia-de-colocacion

- Universidad de Córdoba

http://www.uco.es/servicios/empleo/index.html

- Universidad de Huelva

http://www.uhu.es/soipea/

- Universidad de Jaén

www10.ujaen.es/conocenos/servicios-unidades/uempleo

csv: 135533137435518186092788

- Universidad de Málaga

http://www.uma.es/cms/base/ver/collection/collection/62721/practicas-empleo-y-orientacion/

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	9

Adjuntar Título Propio

Ver Apartado 4: Anexo 2.

Reconocimiento de Créditos Cursados por Acreditación de Experiencia Laboral y Profesional	
MÍNIMO	**MÁXIMO**
0	9

1. De acuerdo con el Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, que modifica el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales en España, podrán ser objeto de reconocimiento de crédtios: (a) los créditos cursados en otras enseñanzas superiores oficiales o en enseñanzas universitarias conducentes a la obtención de otros Títulos, y (b) la experiencia laboral y profesional acreditada. En ambos casos las competencias adquiridas en la materia/experiencia a reconocer deben de estar relacionadas con las competencias inherentes al Máster en Química. El número de créditos que sean objeto de reconocimiento por experiencia profesional o enseñanzas superiores no oficiales no podrá ser superior a 9 créditos.

2. En ningún caso se podrá reconocer el Trabajo Fin de Máster.

3. Las solicitudes de reconocimiento de créditos serán informadas por la Comisión Académica del Máster y por la Comisión delegada del Consejo de Gobierno con competencias en másteres universitarios de la universidad en la que el alumno haya realizado su matrícula.

4.6 COMPLEMENTOS FORMATIVOS

csv: 135533137435518186092788

5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

5.1 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS		
Ver Apartado 5: Anexo 1.		
5.2 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
Clases expositivas		
Clases prácticas		
Seminarios		
Tutorías en grupo		
Trabajo no presencial		
5.3 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Actividades presenciales (dirigidas y/o supervisadas).		
Actividades no presenciales.		
5.4 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
Evaluación continua		
Examen final		
Informe del tutor/director académico		
Informe del tutor externo		
Memoria		
Exposición y defensa del trabajo fin de máster		
5.5 NIVEL 1: Módulo 1: Química Fundamental		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Avances en Química Analítica		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**
5		
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	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Los alumnos serán capaces individualmente o integrados en equipos multidisciplinares de desarrollar las siguientes actividades:		

csv: 135533137435518186092788

- Diseñar la toma de muestra en relación con el proceso de análisis químico

- Aplicar métodos estadísticos para la monitorización de muestras

- Conocer los aspectos generales relacionados con el tratamiento de las muestras previo al análisis

Adquirir conocimientos sobre los avances instrumentales relacionados con la espectrometría de masas orgánicas.

- Conocer los aspectos aplicados en el uso de la espectroscopía de masas orgánicas
- Adquirir conocimiento sobre los aspectos generales de la espectroscopía de masas inorgánicas. Eliminación de interferencias mediante el uso de la celda de colisión/reacción y los aspectos cuantitativos relacionados con los procedimientos de dilución isotópica.
- Conocer los aspectos aplicados de la espectroscopía de masas inorgánicas
- Conocer el uso y la aplicación de los diversos analizadores de flujo: análisis de flujo segmentado (SFA), Análisis por inyección en flujo (FIA), análisis por inyección secuencial (SIA)
- Conocer el uso y aplicación de las técnicas de flujo multiconmutado (MCFIA, MSFIA y MPFS)
- Diseñar y desarrollar dispositivos microfluídicos como parte esencial de técnicas miniaturizadas de análisis
- Integrar los sistemas microfluídicos de análisis con la instrumentación más adecuada y su incorporación en los laboratorios de análisis y control.
- Aplicar los conocimientos adquiridos en la resolución de problemas analíticos vinculados con las áreas agroalimentaria, ambiental, bioquímica y clínica.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Toma de muestras en el proceso de análisis químico. Métodos estadísticos para la monitorización de muestras

Generalidades sobre los tratamientos previos de muestras

Avances en instrumentación de la espectrometría de masas orgánicas

Aspectos aplicados de la espectrometría de masas orgánicas

Principios generales de la espectrometría de masas inorgánicas. Interferencias y procedimientos cuantitativos (ICP-MS)

Aplicaciones de la espectrometría de masas inorgánicas

Analizadores de flujo: Análisis de flujo segmentado (SFA), Análisis por inyección en flujo (FIA), análisis por inyección secuencial (SIA)

Técnicas de flujo multiconmutado (MCFIA, MSFIA y MPFS)

Técnicas microfluídicas: Metodologías de la microfabricación y técnicas instrumentales asociadas a la microfluídica

Diseño de dispositivos microfluídicos basados en metodologías estáticas y dinámicas. Aplicaciones analíticas de las técnicas de microfluídicas en las áreas clínica, farmacéutica, ambiental y agroalimentaria.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Todos los contenidos teórico-prácticos estarán a disposición de los alumnos a través de plataformas virtuales.

Parte de las actividades prácticas se habilitarán a través de contenidos interactivos a disposición de los alumnos en la plataforma Moodle de la asignatura. De esta forma se facilitará el seguimiento y la evaluación de los alumnos matriculados.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Que los estudiantes sean capaces de participar en equipos multidisciplinares encargados del diseño y desarrollo de proyectos científicos y/o 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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Que el estudiante conozca la necesidad de completar su formación científica en idiomas e informática mediante la realización de actividades complementarias

CT2 - Que el estudiante sepa utilizar herramientas de información y comunicación que permitan plantear y resolver problemas nuevos dentro de contextos relacionados con su área de estudio.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE1 - Analizar las necesidades de información que se plantean en el entorno de la aplicación de diferentes metodologías avanzadas en Química.

CE3 - Planificar y gestionar los recursos disponibles de un laboratorio químico, teniendo en cuenta los principios básicos de la calidad, prevención de riesgos y sostenibilidad.

csv: 135533137435518186092788

CE4 - Seleccionar la instrumentación química y recursos informáticos adecuados para el estudio a realizar y aplicar sus conocimientos para utilizarla de manera correcta.
CE5 - Planificar y desarrollar proyectos y experimentos, así como relacionar entre sí distintas especialidades científicas (carácter interdisciplinar)
CE8 - Planificar y diseñar el plan de muestreo y los tratamientos de muestras relacionados con la resolución de problemas analíticos.
CE9 - Conocer los avances de la instrumentación en espectroscopía de masas orgánicas y su aplicación.
CE10 - Conocer los principios de las espectroscopías de masas inorgánicas, su aplicación al análisis cuantitativo y sus aplicaciones.
CE11 - Conocer los principios del análisis en flujo en sus modalidades más importantes.
CE12 - Conocer los principios de las técnicas microfluídicas, sus técnicas y sistemas instrumentales asociados, así como las aplicaciones en el campo del análisis.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases expositivas	21	100
Seminarios	19	100
Trabajo no presencial	75	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Actividades presenciales (dirigidas y/o supervisadas).
Actividades no presenciales.

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación continua	30.0	30.0
Examen final	70.0	70.0

NIVEL 2: Modelos y estructuras en Química Física Avanzada

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	Obligatoria
ECTS NIVEL 2	5

DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral

ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
5		
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	

NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

csv: 135533137435518186092788

El estudiante una vez cursada esta asignatura deberá haber adquirido los conocimientos necesarios para:

- Entender la estructura y las fuerzas moleculares e intermoleculares que intervienen en las macromoléculas biológicas más importantes, proteínas y ácidos nucleicos.
- Manejar las bases de datos existentes que incluyen las estructuras conocidas de las macromoléculas biológicas.
- Comprender los fundamentos de la Teoría de Grupos y aplicarlos a la interpretación y resolución de problemas de interés químico.
- Comprender cómo la radiación electro-magnética interacciona con la materia generando procesos fotofísicos y fotoquímicos de interés químico.
- Interpretar los resultados experimentales a la luz de las teorías aceptadas y emitir hipótesis conforme al método científico y defenderlas de forma argumentada.
- Comprender las técnicas electroquímicas más utilizadas en el estudio de los mecanismos de reacción en la interfase electrodo-disolución; y reconocer los diferentes patrones de mecanismos de reacciones electródicas a partir de datos experimentales.
- Utilizar la simulación digital y otras técnicas de análisis de datos, para la determinación de parámetros cinéticos y termodinámicos relacionados con las diferentes etapas de reacción.
- 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.
- Interpretar los resultados experimentales a la luz de las teorías aceptadas y emitir hipótesis conforme al método científico y defenderlas de forma argumentada

5.5.1.3 CONTENIDOS

MODELOS Y ESTRUCTURAS EN QUÍMICA FÍSICA AVANZADA

- **Estructura y propiedades fisicoquímicas de las macromoléculas biológicas. (UAL)**

Configuración y conformación en macromoléculas biológicas.Interacciones moleculares en macromoléculas biológicas.Relaciones de simetría en macromoléculas biológicas.Estructura de proteínas. Estructura de ácidos nucleicos.Principales bases de datos estructurales

- **Simetría en Química: Nociones de Teoría de Grupos; Simetría de los orbitales Moleculares; Aplicación en la Teoría del campo ligando; Aplicación en el análisis de las vibraciones moleculares (UJA)**

Simetría molecular y grupos de simetría; elementos y operaciones de simetría; grupos puntuales de simetría; Clases de operaciones de simetría. Representaciones de Grupos; representaciones de grupos; el Gran Teorema de la Ortogonalidad; tablas de caracteres y operadores de proyección. Teoría de grupos y mecánica cuántica; funciones de onda como base de representaciones; producto directo; producto simétrico.Aspectos de la simetría de la teoría de orbitales moleculares; factorización por simetría de las ecuaciones seculares; sistemas cíclicos del carbono; casos generales de enlaces pi mediante el método CLOA; enlace de tres centros; reglas basadas en la simetría para reacciones de ciclación;reglas de Woodward y Hoffmann.Orbitales moleculares en moléculas tipo ABn; propiedades de transformación de orbitales atómicos; teoría de orbitales moleculares para moléculas tipo ABn; métodos de orbitales moleculares aplicado a moléculas regulares octaédricas y tetraédricas.Teoría del campo de los Ligandos; estructuras electrónicas de los iones y átomos libres; niveles y términos en un entorno químico; elaboración de los diagramas de niveles de energía.

Reglas de selección y polarizaciones.Vibraciones moleculares; simetría en las vibraciones normales; contribución de las coordenadas internas a las vibraciones normales; reglas de selección para transiciones vibracionales fundamentales.

- **La radiación electromagnética; Probabilidad de absorción fotónica; Procesos de desactivación y Sistemas de Unidades. (UCA)**

Características de la radiación electromagnética. Interacción luz-materia sin intercambio de energía. Interacción luz-materia con intercambio de energía. Interacción fotoquímica.

- **Fundamentos de electroquímica. La voltametría cíclica en el estudio de Mecanismos de reacciones electródicas.(UHU)**

Fundamentos de la Cinética y los Mecanismo de las Reacciones Electródicas.Transporte de masa. Cinética y transporte en las reacciones electródicas. Técnicas voltamperométricas. Elucidación de mecanismos

- **Termodinámica de superficies e interfaces (UCO)**

Fuerzas implicadas en la formación de lasinterfases. Fenómenos superficiales. Tensión superficial e interfacial. Presión de vapor en superficies curvas. Excesos superficiales: modelos de Gibbs y de Guggenheim. Isoterma de Gibbs.Adsorción de gases en sólidos: isotermas de adsorción.

La interfase electrificada. La diferencia de potencial a través de las interfases electrificadas. Interfases idealmente no polarizables y polarizables. Diferencia de potencial electrodo-electrolito. Tensión superficial e isoterma de Gibbs en interfases electrificadas. Ecuación de Lippmann y curvas electrocapilares.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG3 - Que los estudiantes sean capaces de adoptar decisiones de forma eficaz en el desarrollo de su labor profesional y/o investigadora.

CG5 - Que los estudiantes sepan interpretar los resultados experimentales a la luz de las teorías aceptadas y emitir hipótesis conforme al método científico y defenderlas de forma argumentada.

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

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

csv: 135533137435518186092788

CT2 - Que el estudiante sepa utilizar herramientas de información y comunicación que permitan plantear y resolver problemas nuevos dentro de contextos relacionados con su área de estudio.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Analizar las necesidades de información que se plantean en el entorno de la aplicación de diferentes metodologías avanzadas en Química.		
CE6 - Elaborar una memoria clara y concisa de los resultados de su trabajo y de las conclusioines obtenidas, así como exponer y defender públicamente el desarrollo, resultados y conclusiones de su trabajo.		
CE13 - Comprender y dominar conocimientos básicos sobre las propiedades termodinámicas de la interfase en relación con su estructura.		
CE14 - Comprender y dominar los conocimientos básicos sobre las propiedades termodinámicas de la interfase electrificada diferenciándolos de la no electrificada.		
CE15 - Adquirir los fundamentos de la teoría de grupos y aplicarla en la interpretación y resolución de problemas de interés químico.		
CE16 - Reconocer los diferentes patrones de mecanismos de reacciones electródicas a partir de datos experimentales y obtener sus parámetros cinéticos y termodinámicos.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	**HORAS**	**PRESENCIALIDAD**
Clases expositivas	40	100
Seminarios	10	100
Trabajo no presencial	75	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Actividades presenciales (dirigidas y/o supervisadas).		
Actividades no presenciales.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	**PONDERACIÓN MÍNIMA**	**PONDERACIÓN MÁXIMA**
Evaluación continua	20.0	20.0
Examen final	80.0	80.0
NIVEL 2: Profundización en Química Inorgánica		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**
5		
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**	

csv: 135533137435518186092788

No	No

NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

El objetivo de la asignatura es profundizar en los conocimientos de química inorgánica adquiridos en el grado.

Al final de esta asignatura se espera que el estudiante sea capaz de:

- Saber aplicar los aspectos termodinámicos y cinéticos a la química de los compuestos de coordinación.
- Conocer las principales reacciones de los compuestos de coordinación y organometálicos.
- Conocer los principios de la reactividad en sólidos.
- Valorar los principales métodos de síntesis de sólidos Inorgánicos.
- Comparar las técnicas de caracterización de sólidos.
- Justificar las propiedades de los sólidos inorgánicos atendiendo a su estructura.

5.5.1.3 CONTENIDOS

1) Propiedades y Reactividad de compuestos de coordinación y organometálicos.
- Revisión de aspectos básicos de la química de coordinación (enlace, estructuras, estabilidad, mecanismos de reacción, espectros electrónicos,¿)
- Revisión de aspectos básicos de la química de compuestos organometálicos (enlace, tipos de ligandos, ¿)
- Reacciones de adición oxidante y eliminación reductora.
- Reacciones de inserción y eliminación.
- Reacciones de complejos nucleófilos y electrófilos.
- Reacciones de sustitución de ligandos.

2) Propiedades y Reactividad en Química de Sólidos.

- Métodos de síntesis y caracterización de sólidos.
- Revisión de aspectos estructurales y propiedades electrónicas de los sólidos.
- Reactividad (reacciones sólido-sólido, sólido-líquido y sólido-gas).

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG4 - Que los estudiantes conozcan la necesidad de fomantar, en contextos académicos y profesionales, el avance científico, tecnológico, social o cultural dentro de una sociedad basada en el conocimiento.

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

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

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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT2 - Que el estudiante sepa utilizar herramientas de información y comunicación que permitan plantear y resolver problemas nuevos dentro de contextos relacionados con su área de estudio.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE4 - Seleccionar la instrumentación química y recursos informáticos adecuados para el estudio a realizar y aplicar sus conocimientos para utilizarla de manera correcta.

CE17 - Capacidad de aplicar y adaptar los modelos teóricos y las técnicas específicas, tanto a problemas abiertos en su línea de especialización como a problemas provenientes de otros ámbitos, ya sean científicos o técnicos.

CE18 - Conocer los aspectos termodinámicos y cinéticos a los compuestos de coordinación.

CE19 - Conocer las principales reacciones de los compuestos organometálicos.

CE20 - Justificar las principales aplicaciones de los compuestos de coordinación y organometálicos.

CE21 - Conocer las técnicas de caracterización estructural y su aplicabilidad a la caracterización de compuestos químicos.

CE22 - Capacidad de correlacionar la estructura química con las propiedades de los compuestos químicos.

CE23 - Saber aplicar los métodos de síntesis química a la obtención de sólidos inorgánicos.

CE24 - Saber relacionar las propiedades de los compuestos con sus aplicaciones.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD

csv: 135533137435518186092788

Clases expositivas	35	100
Seminarios	5	100
Tutorías en grupo	10	100
Trabajo no presencial	75	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Actividades presenciales (dirigidas y/o supervisadas).		
Actividades no presenciales.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	**PONDERACIÓN MÍNIMA**	**PONDERACIÓN MÁXIMA**
Evaluación continua	100.0	100.0
NIVEL 2: Avances en Química Orgánica		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**
5		
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	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		

Que el alumno adquiera una base sólida y equilibrada de conocimientos sobre estrategias de síntesis orgánica que permitan predecir el resultado estereoquímico de una reacción, seleccionar los reactivos y las reacciones sintéticas en función de criterios estructurales y mecanísticos, haciendo especial hincapié en las diferentes estrategias sintéticas

Poseer la capacidad para abordar un problema mecanístico, analizando la información aportada y proponiendo un mecanismo de reacción que se ajuste a los datos experimentales.

Tener una visión general de los Productos Naturales y sus características estructurales, biosintéticas, ecológicas y, sobre todo, sus aplicaciones, especialmente en aspectos inherentes a los Productos Naturales como fuentes sustancias bioactivas. Conocer e identificar los principales grupos de Productos Naturales y las características distintivas de cada uno. Saber la importancia de la aplicación de los métodos cromatográficos y espectroscópicos a la separación y elucidación estructural de Productos Naturales. Finalmente, los alumnos asimilarán la importancia ecológica, farmacológica y agroquímica de los Productos Naturales y las nuevas tendencias actuales en investigación en este campo.

Conocer los aspectos generales de la química de los heterociclos, revisar los mecanismos de los procesos sintéticos y reacciones químicas de los principales sistemas heterociclos, aplicaciones, importancia, y caracterización mediante técnicas espectroscópicas.

Poder realizar el análisis y síntesis de problemas, contrastando sus fuentes de información; la aplicación de los contenidos teóricos de la asignatura en la solución del problema planteado; la aplicación de un plan de acción basado en el análisis secuencial de la información contenida en los espectros para construir una solución; diagnosticar, organizar, demostrar y validar las diversas estructuras resultantes del análisis estructural; realizar un informe donde se aplique el método científico al describir, analizar y asignar la estructura del compuesto problema; tomar decisiones con seguridad y basadas en los datos espectroscópicos observados; encontrar la solución adecuada al problema planteado en el tiempo establecido; conocer y manejar las diferentes herramientas disponibles para la determinación de mecanismos de las reacciones orgánicas.

csv: 135533137435518186092788

5.5.1.3 CONTENIDOS

MÓDULO 1 Estrategias en Síntesis Orgánica (UJA, 1ECTS)

- Análisis retrosintético
- Grupos protectores y trasformación de grupos funcionales
- Estrategias en la formación de enlaces C-C y formación de sistemas carbocíclicos
- Estrategias en la formación de enlaces C-hetroátomo y formación de compuestos heterocíclicos.

MÓDULO 2 Técnicas avanzadas en la determinación de los mecanismos de las reacciones orgánicas (UCO, 1ECTS)

- Postulados clásicos y su adaptación al momento actual.
- Determinación de la presencia de intermedios.
- Información obtenida de estudios cinéticos. Relaciones lineales de energía libre
- Técnicas isotópicas en la determinación de mecanismos de reacción. Marcado y valoración isotópicos.
- Efecto Sinforia y mecanismos de reacción.

MÓDULO 3 Productos Naturales(UCA, 1ECTS)

- Introducción a los productos naturales. Estudios biosintéticos de productos naturales. Mecanismos de construcción de las principales rutas metabólicas.
- Metabolitos derivados de la vía del acetato-malonato
- Metabolitos derivados del ácido Shikímico
- Terpenoides
- Alcaloides

MÓDULO 4 Química de Heterociclos (UHU, 1ECTS)

- Estructura y Propiedades de Sistemas Heterocíclicos Aromáticos.
- Síntesis de Heterociclos de diferente tamaño de anillo.
- Empleo de compuestos heterocíclicos como organocatalizadores.
- Utilización de compuestos heterocíclicos como ligandos en reacciones orgánicas catalizadas por metales de transición.
- Propiedades fotoquímicas de compuestos heterocíclicos seleccionados.
- Aplicaciones de compuestos heterocíclicos como químiosensores, interruptores moleculares, marcadores, sondas en arquitecturas supramoleculares, sistemas fotocrómicos.

MÓDULO 5 Técnicas avanzadas de RMN para la elucidación de compuestos orgánicos (UAL, 1ECTS)

- Modelo vectorial de la RMN.
- RMN de procesos dinámicos.
- Relajación en RMN.
- Mecanismos de relajación.
- El efecto Overhauser nuclear.
- RMN bidimensional.
- Técnicas combinadas de elucidación estructural (UV, IR, MS, RMN).

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG2 - Que los estudiantes desarrollen su capacidad para alcanzar la excelencia en el trabajo que realicen.

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

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

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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Que el estudiante conozca la necesidad de completar su formación científica en idiomas e informática mediante la realización de actividades complementarias

CT2 - Que el estudiante sepa utilizar herramientas de información y comunicación que permitan plantear y resolver problemas nuevos dentro de contextos relacionados con su área de estudio.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE4 - Seleccionar la instrumentación química y recursos informáticos adecuados para el estudio a realizar y aplicar sus conocimientos para utilizarla de manera correcta.

CE6 - Elaborar una memoria clara y concisa de los resultados de su trabajo y de las conclusioines obtenidas, así como exponer y defender públicamente el desarrollo, resultados y conclusiones de su trabajo.

csv: 135533137435518186092788

CE25 - Planificar la experimentación de acuerdo a modelos teóricos o experimentales establecidos, así como utilizar programas informáticos que permitan plantear y resolver problemas sobre el estudio de la síntesis orgánica.		
CE26 - Conocer y manejar las diferentes herramientas disponibles para la determinación de mecanismos de las reacciones orgánicas.		
CE27 - Conocer las características principales, síntesis y aplicaciones de compuestos heterocíclicos en el contexto de la química orgánica moderna.		
CE28 - Capacidad para la selección y manipulación de muestras.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	**HORAS**	**PRESENCIALIDAD**
Clases expositivas	25	100
Seminarios	10	100
Trabajo no presencial	90	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Actividades presenciales (dirigidas y/o supervisadas).		
Actividades no presenciales.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	**PONDERACIÓN MÍNIMA**	**PONDERACIÓN MÁXIMA**
Evaluación continua	30.0	70.0
Examen final	30.0	70.0
Memoria	0.0	20.0
NIVEL 2: Investigación y desarrollo en Química		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	4	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**
	4	
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	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		

El curso capacitará al alumno para conseguir los siguientes resultados:
- Conocimiento de la metodología del diseño experimental, la preparación de los artículos científicos, tesis, proyectos, pósters científicos y presentaciones.
- Visión general acerca de los aspectos más relevantes de la gestión de los resultados de investigación y de las relaciones univresidad-empresa.
- Conocimiento de los métodos de búsqueda de financiación en convocatorias públicas.
- Métodos de fomento de la investigación con las empresas.

csv: 135533137435518186092788

- Divulgación de las novedades de interés para los investigadores y empresas.

5.5.1.3 CONTENIDOS

METODOLOGÍA CIENTÍFICA:
- Diseño experimental.
- Artículos científicos.
- Memoria Fin de Máster.
- Otras presentaciones científicas: pósters o paneles científicos.

CALIDAD DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA:
- Indicadores de la calidad investigadora (II): indicadores bibliométricos: artículos, índice de impacto, citas recibidas, índice h, etc.

BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA:
- Motores de búsqueda específicos disponibles en www.
- Scifinder, Scopus, Medline, ISI web of knowledge.
- Búsqueda de tesis doctores, TESEO.
- Indicadores de calidad de artículos (Journal Citation Report).

FINANCIACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN:
- Introducción general a la I+D+i en el cei-A3.
- Fuentes de financiación nacional y autonómica. Convocatorias públicas y privadas.
- Oportunidades de financiación de proyectos de I+D a nivel europeo.

TRANSFERENCIA DE LA INFORMACIÓN CIENTÍFICA:
- El proceso de transferencia en la investigación.
- Protección intelectual y patentes.
- Detección de la investigación potencialmente transferible.

INVESTIGACIÓN Y EMPRESA:
- La investigación en la empresa privada.
- Los incentivos públicos a la innovación empresarial: incentivos fiscales.
- Colaboración con organismos públicos de investigación.
- Creación de una spin-off. Origen de los promotores. Origen de la semilla que da lugar a la empresa.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG4 - Que los estudiantes conozcan la necesidad de fomantar, en contextos académicos y profesionales, el avance científico, tecnológico, social o cultural dentro de una sociedad basada en el conocimiento.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT2 - Que el estudiante sepa utilizar herramientas de información y comunicación que permitan plantear y resolver problemas nuevos dentro de contextos relacionados con su área de estudio.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE7 - Adquirir la experiencia investigadora para aplicarla en labores propias de su profesión en el ámbito de la I+D+I.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases expositivas	20	100
Seminarios	8	100
Trabajo no presencial	72	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Actividades presenciales (dirigidas y/o supervisadas).

Actividades no presenciales.

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación continua	10.0	10.0
Examen final	50.0	50.0
Memoria	40.0	40.0

5.5 NIVEL 1: Módulo 2: Especialidades

5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1

NIVEL 2: Biotecnología Molecular (Especialidad: Química Ambiental y de la Vida)

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	Optativa
ECTS NIVEL 2	4

DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral

csv: 135533137435518186092788

ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	4	
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		
Especialidad en Química Ambiental y de la Vida		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Los alumnos adquieren los conocimientos necesarios para discernir, de entre los sistemas de expresión disponibles en el mercado, el que más se adecue a las necesidades del fragmento a expresar. Así mismos, adquieren los conocimientos para la construcción de dichos sistemas. Los estudiantes adquieren las herramientas para entender y construir sistemas para la producción de proteínas de interés médico y/o nutricional en organismos completos.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
1) Expresión de genes en organismos procariotas. *Escherichia coli* como modelo de hospedador. 2) Expresión de genes en organismos eucariotas. Expresión en levaduras, células animales y organismos transgénicos. 3) Biotecnología de plantas. 4) Biotecnología en la Industria. Escalado Industrial. Patentes en Biotecnología.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
Las competencias específicas de esta materia son: CEM1: Capacidad de utilización de sistemas de expresión de genes in vitro.		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
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		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Que el estudiante conozca la necesidad de completar su formación científica en idiomas e informática mediante la realización de actividades complementarias		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE5 - Planificar y desarrollar proyectos y experimentos, así como relacionar entre sí distintas especialidades científicas (carácter interdisciplinar)		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	**HORAS**	**PRESENCIALIDAD**

csv: 135533137435518186092788

Clases expositivas	10	100
Clases prácticas	6	100
Seminarios	7	100
Tutorías en grupo	5	100
Trabajo no presencial	72	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Actividades presenciales (dirigidas y/o supervisadas).		
Actividades no presenciales.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	**PONDERACIÓN MÍNIMA**	**PONDERACIÓN MÁXIMA**
Evaluación continua	30.0	30.0
Examen final	70.0	70.0
NIVEL 2: Ingeniería de los Ácidos Nucléicos (Especialidad: Química Ambiental y de la Vida)		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	4	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**
4		
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		
Especialidad en Química Ambiental y de la Vida		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		

Adquisición de conocimientos para manipulación y visualización de los ácidos nucleicos, así como de técnicas que permitan la obtención de moléculas recombinantes mediante clonación.

Adquisición de conocimientos de amplificación molecular y clonación virtual, mediante la utilización de técnicas bioinformáticas.

5.5.1.3 CONTENIDOS

1) Técnicas Básicas en el análisis de los ácidos nucleicos I. Preparación y análisis del ADN.

2) Técnicas Básicas en el análisis de los ácidos nucleicos II. Manipulación enzimática de los ácidos nucleicos.

3) Clonación en *Escherichia coli*. Vectores.

4) Clonación en *Escherichia coli*. Estratégias.

csv: 135533137435518186092788

5) Clonación en *Escherichia coli*. Amplificación ¿in vitro¿.
6) Creación de mutaciones.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Las competencias específicas de esta materia son:
CEM1: Conocer cada técnica molecular en su contexto experimental y ajustarlo ordenadamente a la estrategia experimental para obtener un objetivo concreto en la manipulación de los ácidos nucléicos.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

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

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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Que el estudiante conozca la necesidad de completar su formación científica en idiomas e informática mediante la realización de actividades complementarias

CT2 - Que el estudiante sepa utilizar herramientas de información y comunicación que permitan plantear y resolver problemas nuevos dentro de contextos relacionados con su área de estudio.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE1 - Analizar las necesidades de información que se plantean en el entorno de la aplicación de diferentes metodologías avanzadas en Química.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases expositivas	9	100
Clases prácticas	6	100
Seminarios	8	100
Tutorías en grupo	5	100
Trabajo no presencial	72	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Actividades presenciales (dirigidas y/o supervisadas).

Actividades no presenciales.

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación continua	30.0	70.0
Examen final	30.0	70.0

NIVEL 2: Marcadores Químicos y Perfiles Ambientales (Especialidad: Química Ambiental y de la Vida)

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	Optativa
ECTS NIVEL 2	4

DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral

ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	4	
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**

csv: 135533137435518186092788

Sí	No	No
GALLEGO	**VALENCIANO**	**INGLÉS**
No	No	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en Química Ambiental y de la Vida		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Adquisición de conocimientos para el desarrollo de perfiles ambiéntales mediante espectrometría de masas a partir de análisis en full scan y posterior tratamiento estadístico de resultados con obtención de bases de datos relacionados. Adquisición de conocimientos para la selección de marcadores químicos de contaminación mediante el análisis por espectrometría y aplicación de análisis uni y multivariados de datos para su selección.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
1) Características y evaluación de espectros de masas en full scan de muestras ambientales. 2) Aplicación de librerías, bases de datos y otras técnicas de tratamiento de datos 3) Aplicación a muestras de aguas ambientales. 4) Aplicación a muestras de aguas residuales 5) Criterios de selección de marcadores y su interés ambiental.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
Las competencias específicas de esta materia son: CEM1: Conocer el fundamento técnico y su desarrollo práctico para obtener un objetivo concreto.		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG2 - Que los estudiantes desarrollen su capacidad para alcanzar la excelencia en el trabajo que realicen.		
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		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT2 - Que el estudiante sepa utilizar herramientas de información y comunicación que permitan plantear y resolver problemas nuevos dentro de contextos relacionados con su área de estudio.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE7 - Adquirir la experiencia investigadora para aplicarla en labores propias de su profesión en el ámbito de la I+D+I.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	**HORAS**	**PRESENCIALIDAD**
Clases expositivas	9	100
Clases prácticas	6	100
Seminarios	8	100
Tutorías en grupo	5	100
Trabajo no presencial	72	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Actividades presenciales (dirigidas y/o supervisadas).		
Actividades no presenciales.		

csv: 135533137435518186092788

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	**PONDERACIÓN MÍNIMA**	**PONDERACIÓN MÁXIMA**
Evaluación continua	30.0	30.0
Examen final	70.0	70.0

NIVEL 2: Nuevas Tendencias en el Tratamiento de Muestras para el Análisis de Microcontaminantes (Especialidad: Química Ambiental y de la Vida)		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	4	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**
4		
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		
Especialidad en Química Ambiental y de la Vida		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos que le permitan seleccionar, de entre las metodologías estudiadas, la más adecuada para resolver un problema analítico concreto

Aplicación de los contenidos teóricos en la solución
del problema planteado

Elaboración de trabajos, informes de forma clara destinados a un público amplio, tanto especializado como no especializado

5.5.1.3 CONTENIDOS

1) Introducción: Microcontaminantes en el medio ambiente

2) Técnicas de microextracción en muestras líquidas

2.1) Microcontaminantes orgánicos

2.2) Microcontaminantes inorgánicos

3) Técnicas de microextracción en muestras sólidas

3.1) Microcontaminantes orgánicos

3.2) Microcontaminantes inorgánicos

4) Tendencias futuras

5.5.1.4 OBSERVACIONES

csv: 135533137435518186092788

Las competencias específicas de esta materia son:
CEM1: Conocimiento de las técnicas de microextracción de analitios orgánicos e inorgánicos, así como sus principales aplicaciones.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

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

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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT2 - Que el estudiante sepa utilizar herramientas de información y comunicación que permitan plantear y resolver problemas nuevos dentro de contextos relacionados con su área de estudio.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE7 - Adquirir la experiencia investigadora para aplicarla en labores propias de su profesión en el ámbito de la I+D+I.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases expositivas	18	100
Clases prácticas	9	100
Seminarios	1	100
Trabajo no presencial	72	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Actividades presenciales (dirigidas y/o supervisadas).

Actividades no presenciales.

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación continua	40.0	40.0
Examen final	60.0	60.0

NIVEL 2: Espectroscopía de Macromoléculas Biológicas (Especialidad: Química Ambiental y de la Vida)

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	Optativa
ECTS NIVEL 2	4

DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral

ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	4	
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	Sí
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	

csv: 135533137435518186092788

LISTADO DE ESPECIALIDADES
Especialidad en Química Ambiental y de la Vida
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

El objetivo de esta asignatura es dar a conocer a los alumnos las técnicas espectroscópicas modernas aplicadas al estudio de moléculas complejas como son las proteínas y los ácidos nucleicos y con un interés añadido en campos como la Biotecnología. Como resultado del aprendizaje en esta asignatura el alumno tendrá capacidad para aplicar los conocimientos de los principios de las diferentes técnicas espectroscópicas a la caracterización de proteínas.

5.5.1.3 CONTENIDOS

1) Espectroscopia infrarroja aplicada al estudio de macromoléculas biológicas.

2) Espectroscopía electrónica aplicada al estudio de macromoléculas biológicas: espectros de absorción UV-visible y fluorescencia.

3) Caracterización de macromoléculas mediante técnicas de dispersión de la luz

4) Dicroismo circular

5) Técnicas de resonancia aplicadas al estudio de proteínas: RMN y RSE.

6) Difracción de rayos X y su aplicación al estudio de la estructura de proteínas.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

El alumno deberá tener conocimientos previos de Química Cuántica y de Espectroscopia, ya que el contenido de esta asignatura es aplicar estas materias al estudio de moléculas complejas. Estos contenidos se encuentran reflejados en el Grado de Químicas. También es necesario tener conocimientos previos de las macromoléculas biológicas a las que se va a aplicar las técnicas espectroscópicas.

Las competencias específicas de esta materia son:
CEM1: Aplicar las diferentes técnicas espectroscópicas en el análisis y caracterización de las macromoléculas biológicas.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG5 - Que los estudiantes sepan interpretar los resultados experimentales a la luz de las teorías aceptadas y emitir hipótesis conforme al método científico y defenderlas de forma argumentada.

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

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

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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Que el estudiante conozca la necesidad de completar su formación científica en idiomas e informática mediante la realización de actividades complementarias

CT2 - Que el estudiante sepa utilizar herramientas de información y comunicación que permitan plantear y resolver problemas nuevos dentro de contextos relacionados con su área de estudio.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE1 - Analizar las necesidades de información que se plantean en el entorno de la aplicación de diferentes metodologías avanzadas en Química.

CE3 - Planificar y gestionar los recursos disponibles de un laboratorio químico, teniendo en cuenta los principios básicos de la calidad, prevención de riesgos y sostenibilidad.

CE4 - Seleccionar la instrumentación química y recursos informáticos adecuados para el estudio a realizar y aplicar sus conocimientos para utilizarla de manera correcta.

CE5 - Planificar y desarrollar proyectos y experimentos, así como relacionar entre sí distintas especialidades científicas (carácter interdisciplinar)

CE6 - Elaborar una memoria clara y concisa de los resultados de su trabajo y de las conclusioines obtenidas, así como exponer y defender públicamente el desarrollo, resultados y conclusiones de su trabajo.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

csv: 135533137435518186092788

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases expositivas	11	100
Clases prácticas	7	100
Seminarios	7	100
Tutorías en grupo	3	100
Trabajo no presencial	72	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES
Actividades presenciales (dirigidas y/o supervisadas).
Actividades no presenciales.

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación continua	30.0	30.0
Examen final	70.0	70.0

NIVEL 2: Termodinámica de las Macromoléculas Biológicas (Especialidad: Química Ambiental y de la Vida)		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	4	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
4		
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		
Especialidad en Química Ambiental y de la Vida		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		

Capacidad de análisis y síntesis.

Conocer las ecuaciones básicas de un proceso de unión

Manejo de software para la obtención de datos termodinámicos a partir del seguimiento de un proceso de unión macromolécula-ligando

Comprender los fundamentos de las técnicas calorimétricas y sus aplicaciones.

Capacidad para diseñar experimentos que permitan determinar constantes de unión entre macromolécula y ligando y para decidir sus mejores condiciones experimentales.

Capacidad para relacionar la información termodinámica con la naturaleza de las interacciones macromolécula-ligando

csv: 135533137435518186092788

Capacidad para poder correlacionar los parámetros termodinámicos de desplegamiento de una proteína o ácido nucleico con su estabilidad en disolución.

Capacidad para diseñar un experimento de DSC que permita conocer la estabilidad de una proteína.

5.5.1.3 CONTENIDOS

1) Equilibrios macromolécula-ligando. Ecuación de Adair.

- Sitios iguales e independientes

- Sitios iguales y dependientes. Cooperatividad

- Diferentes clases de sitios

2) Métodos de estudio de equilibrios macromolécula-ligando

- Diálisis hasta el equilibrio

- Fluorescencia

- Dicroísmo circular

3) Calorimetría isotérmica de titulación.

- Introducción a las técnicas calorimétricas. Fundamento

- Planificación de experimentos de titulación calorimétrica

- Obtención de curvas calorimétricas

- Análisis de datos calorimétricos

- Interpretación de datos calorimétricos

4) Estabilidad de proteínas y ácidos nucleicos en disolución.

- Plegamiento/desplegamiento en presencia de agentes desnaturalizantes.

- Estabilidad térmica

5) Calorimetría diferencial de barrido.

- Fundamento de la técnica

- Análisis de trazas calorimétricas para procesos reversibles. Modelo de dos estados

- Obtención de datos cinéticos para procesos irreversibles.

- Aplicación de la calorimetría diferencial de barrido para la obtención de constantes de unión proteína-ligando.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Las competencias específicas de esta materia son:
CEM1: Capacidad de relacionar la información termodinámica con la naturaleza de las interacciones macromolécula-ligando.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

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

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

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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT2 - Que el estudiante sepa utilizar herramientas de información y comunicación que permitan plantear y resolver problemas nuevos dentro de contextos relacionados con su área de estudio.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

csv: 135533137435518186092788

CE4 - Seleccionar la instrumentación química y recursos informáticos adecuados para el estudio a realizar y aplicar sus conocimientos para utilizarla de manera correcta.		
CE5 - Planificar y desarrollar proyectos y experimentos, así como relacionar entre sí distintas especialidades científicas (carácter interdisciplinar)		
CE6 - Elaborar una memoria clara y concisa de los resultados de su trabajo y de las conclusioines obtenidas, así como exponer y defender públicamente el desarrollo, resultados y conclusiones de su trabajo.		
CE7 - Adquirir la experiencia investigadora para aplicarla en labores propias de su profesión en el ámbito de la I+D+I.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	**HORAS**	**PRESENCIALIDAD**
Clases expositivas	19	100
Seminarios	9	100
Trabajo no presencial	72	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Actividades presenciales (dirigidas y/o supervisadas).		
Actividades no presenciales.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	**PONDERACIÓN MÍNIMA**	**PONDERACIÓN MÁXIMA**
Evaluación continua	40.0	40.0
Examen final	60.0	60.0
NIVEL 2: Compuestos Inorgánicos: Implicaciones en los Sistemas Suelo, Agua y Aire (Especialidad: Química Ambiental y de la Vida)		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	4	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**
4		
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		
Especialidad en Química Ambiental y de la Vida		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Evaluar e interpretar datos procedentes de la existencia de compuestos inorgánicos perjudiciales en los diferentes sistemas de nuestro medio ambiente.		

csv: 135533137435518186092788

Presentar trabajos específicos relacionados con los principales problemas medioambientales derivados de la presencia de especies contaminantes.

Proponer métodos de prevención y posibles actuaciones para paliar problemas de contaminación.

5.5.1.3 CONTENIDOS

1) Compuestos gaseosos del carbono: Dióxido de carbono. Monóxido de carbono. Efecto invernadero.

2) Compuestos gaseosos de azufre. Oxidación del SO 2 .La lluvia ácida y sus efectos en el medio ambiente.

3) Compuestos gaseosos de nitrógeno. Smog fotoquímico. Efectos.

4) Implicaciones medioambientales del ozono. Ozono troposférico y Ozono estratosférico

5) Contaminación por nitratos y fosfatos: Eutrofización

6) Contaminación por metales pesados: mercurio, plomo y cadmio

7) Factores y procesos que influyen en la dinámica de los contaminantes en suelos

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Las competencias específicas de esta materia son:
CEM1: Valorar la potencial contaminación del medioambiente debido a la presencia de determinadas especies químicas inorgánicas.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

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

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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Que el estudiante conozca la necesidad de completar su formación científica en idiomas e informática mediante la realización de actividades complementarias

CT2 - Que el estudiante sepa utilizar herramientas de información y comunicación que permitan plantear y resolver problemas nuevos dentro de contextos relacionados con su área de estudio.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE5 - Planificar y desarrollar proyectos y experimentos, así como relacionar entre sí distintas especialidades científicas (carácter interdisciplinar)

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases expositivas	14	100
Clases prácticas	5	100
Seminarios	7	100
Tutorías en grupo	2	100
Trabajo no presencial	72	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Actividades presenciales (dirigidas y/o supervisadas).

Actividades no presenciales.

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación continua	30.0	30.0
Examen final	70.0	70.0

NIVEL 2: Química Inorgánica de los Seres Vivos (Especialidad: Química Ambiental y de la Vida)

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	Optativa

csv: 135533137435518186092788

ECTS NIVEL 2	4	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**
	4	
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		
Especialidad en Química Ambiental y de la Vida		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Comprender el papel de los iones metálicos en los sistemas biológicos.

Conocer la estructura y reactividad de las principales clases de metalobiomoléculas y la química de los principales procesos biológicos en que intervienen metales

Saber buscar y filtrar información sobre Química Bioinorgánica desde distintas fuentes utilizando diferentes herramientas, incluyendo las TICs.

5.5.1.3 CONTENIDOS

1) Introducción: objeto y visión general de la Química Bioinorgánica

2) Ligandos biológicos y sus propiedades coordinativas.

3) Métodos experimentales empleados en Química Bioinorganica

4) Química Bioinorgánica del hierro, del cobre y del zinc.

5) Quimicabioinorganica del molibdeno, del cobalto y de otros metales de transición

6) Metales en medicina y farmacología

7) Toxicidad de los metales

8) Implicaciones sociales de la química bioinorgánica.

9) Sistemas bioinorgánicos no naturales.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Las competencias específicas de esta materia son:
CEM1: Comprender y poseer conocimientos de la estructura y reactividad de las principales clases de metalobiomoléculas y de la química de los principales procesos biológicos en los que interienen metales.
CEM2: Habilidad para llevar a cabo procedimientos de laboratorio relacionados con los sistemas bioinorgánicos a nivel macroescala.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG2 - Que los estudiantes desarrollen su capacidad para alcanzar la excelencia en el trabajo que realicen.

csv: 135533137435518186092788

CG5 - Que los estudiantes sepan interpretar los resultados experimentales a la luz de las teorías aceptadas y emitir hipótesis conforme al método científico y defenderlas de forma argumentada.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Que el estudiante conozca la necesidad de completar su formación científica en idiomas e informática mediante la realización de actividades complementarias		
CT2 - Que el estudiante sepa utilizar herramientas de información y comunicación que permitan plantear y resolver problemas nuevos dentro de contextos relacionados con su área de estudio.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE4 - Seleccionar la instrumentación química y recursos informáticos adecuados para el estudio a realizar y aplicar sus conocimientos para utilizarla de manera correcta.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	**HORAS**	**PRESENCIALIDAD**
Clases expositivas	14	100
Clases prácticas	6	100
Seminarios	6	100
Tutorías en grupo	2	100
Trabajo no presencial	72	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Actividades presenciales (dirigidas y/o supervisadas).		
Actividades no presenciales.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	**PONDERACIÓN MÍNIMA**	**PONDERACIÓN MÁXIMA**
Evaluación continua	40.0	40.0
Informe del tutor/director académico	30.0	30.0
Memoria	30.0	30.0
NIVEL 2: Química Biorgánica y Química Supramolecular (Especialidad: Química Ambiental y de la Vida)		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	4	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**
	4	
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	Sí
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		

csv: 135533137435518186092788

Especialidad en Química Ambiental y de la Vida
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE
Al finalizar la asignatura de Química Bioorgánica y Química Supramolecular cada estudiante ha de ser capaz de: - Definir estrategias de síntesis modernas para la preparación de compuestos orgánicos bioactivos incluyendo la apliación de biotransfomaciones a procesos sintéticos estereoselectivos. - Identificar y correlacionar moléculas y supramoléculas diseñadas para realizar una determinada función. - Aplicar métodos para la caracterización de estructuras supramoleculares.
5.5.1.3 CONTENIDOS
1) Estrategias generales para la síntesis y descubrimiento de compuestos orgánicos bioactivos. Síntesis combinatoria. Métodos catalíticos. Biotransformaciones. Modificación molecular 2) Relaciones cuantitativas estructura-reactividad. Descriptores de las propiedades físico-químicas de los compuestos orgánicos (descriptores electrónicos, del tamaño de los sustituyentes y de los efectos hidrofóbicos). Principales métodos para establecer relaciones cuantitativas estructura-actividad (QSAR). 3) Química supramolecular y reconocimiento molecular. Conceptos fundamentales. Efecto quelato y efecto macrociclo. Preorganización y complementariedad. Naturaleza de las interacciones intermoleculares. Diseño de receptores. Receptores para el reconocimiento de cationes, aniones y moléculas neutras. 4) Autoensamblaje molecular. Autoensamblaje bioquímico. Utilización del autoensamblaje en síntesis 5) Dispositivos moleculares. Sensores fotoquímicos y electroquímicos. Interruptores, cables y rectificadores moleculares. Máquinas moleculares. Materiales ópticos no lineales. Dendrímeros. Nanoquímica.
5.5.1.4 OBSERVACIONES
5.5.1.5 COMPETENCIAS
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES
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
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES
CT2 - Que el estudiante sepa utilizar herramientas de información y comunicación que permitan plantear y resolver problemas nuevos dentro de contextos relacionados con su área de estudio.
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS
CE5 - Planificar y desarrollar proyectos y experimentos, así como relacionar entre sí distintas especialidades científicas (carácter interdisciplinar)
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases expositivas	19	100
Seminarios	9	100
Trabajo no presencial	72	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES
Actividades presenciales (dirigidas y/o supervisadas).
Actividades no presenciales.
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación continua	70.0	70.0
Examen final	30.0	30.0

NIVEL 2: Técnicas de Caracterización Física y Química de Materiales (Especialidad: Química de los Materiales))	
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2	
CARÁCTER	Optativa

csv: 135533137435518186092788

ECTS NIVEL 2	4	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**
	4	
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		
Especialidad en Química de los Materiales		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Al finalizar esta materia, los estudiantes deberían:

- Disponer de los conocimientos básicos y el entrenamiento inicial necesarios sobre el amplio conjunto de técnicas físicas y químicas de caracterización de materiales que forman parte de esta materia, valorando cuáles son sus capacidades y limitaciones en relación con el material que se pretenda caracterizar.

- Poder seleccionar las técnicas más apropiadas según el tipo de material y las aplicaciones concretas de éste, así como las propias limitaciones de la técnica en cuestión.

- Conocer las facilidades que están disponibles en la Universidad de Cádiz y cómo acceder a otras que están disponibles en otros centros o instituciones, para poder llevar a cabo el conjunto de caracterizaciones de materiales que se explican en esta materia.

5.5.1.3 CONTENIDOS

1) Caracterización mediante técnicas térmicas (ATG, ATD, DSC)

2) Caracterización textural (distribuciones de tamaños y formas de partículas y poros)

3) Caracterización de la superficie por técnicas físicas y químicas (Fisisorción y Adsorción Química)

4) Caracterización de las propiedades químicas (redox y acido/base)

5) Caracterización electroquímica (medidas de conductividad, corrosión)

6) Caracterización magnética (Magnetometría dc y ac, MFM)

7) Caracterización óptica (técnicas radiométricas e interferométricas)

8) Caracterización espectroscópica (UV-Vis, FTIR, RAMAN, Espectrofluorimetría)

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Las competencias específicas de esta materia son:
CEM1: Interpretar diagramas de ATG, ATD, DSC.
CEM2: Obtener diagramas de distribución de tamaños de partículas a partir de imágenes y registros obtenidas con distintas técnicas (microscopía electrónica y de proximidad, curvas de magnetización, etc).
CEM3: Determinar superficies específicas, densidad y porosidad de mate3riales.
CEM4: Determinar el potencial redox de una especie química.
CEM5: Determinar las características ácido/base a partir de la constante de disosiación ácida (pKa).
CEM6: Determinar las características electroquímicas de un sistema a partir del análisis de diagramas de espectroscopía de impedancia electroquímica.

csv: 135533137435518186092788

CEM7: Determinar las características magnéticas de un material a partir de la interpretación de diagramas de magnetización en función del campo magnético y la temperatura.
CEM8: Interpretar diagramas de absorción de la luz en función de la longitud de onda.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG3 - Que los estudiantes sean capaces de adoptar decisiones de forma eficaz en el desarrollo de su labor profesional y/o investigadora.

CG5 - Que los estudiantes sepan interpretar los resultados experimentales a la luz de las teorías aceptadas y emitir hipótesis conforme al método científico y defenderlas de forma argumentada.

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

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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT2 - Que el estudiante sepa utilizar herramientas de información y comunicación que permitan plantear y resolver problemas nuevos dentro de contextos relacionados con su área de estudio.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE4 - Seleccionar la instrumentación química y recursos informáticos adecuados para el estudio a realizar y aplicar sus conocimientos para utilizarla de manera correcta.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases expositivas	13	100
Clases prácticas	15	100
Trabajo no presencial	72	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Actividades presenciales (dirigidas y/o supervisadas).

Actividades no presenciales.

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación continua	30.0	30.0
Examen final	70.0	70.0

NIVEL 2: Técnicas de Difracción y Determinación Composicional Macroscópica (Especialidad: Química de los Materiales)

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	Optativa
ECTS NIVEL 2	4

DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral

ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
4		
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**

csv: 135533137435518186092788

No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en Química de los Materiales		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Familiarizar al estudiante con la terminología y lenguaje de las técnicas de caracterización de materiales por Difracción
- Comprender los fundamentos físicos de la difracción.
- Discernir el procedimiento de análisis en función de las características cristalinas del sólido
- Conocer y comprender los elementos básicos de difracción, tales como la Ley de Bragg, el espacio recíproco o la Esfera de Ewald.
- Conocer los fundamentos de la espectroscopia de Rayos-X y las regiones de energía de sus espectros.
- Reconocer las diferentes técnicas analíticas para la determinación composicional macroscópica así como sus posibilidades
- Conocer desde un punto de vista teórico el tratamiento que se debe dar a los datos obtenidos en un experimento real.

5.5.1.3 CONTENIDOS

1) Elementos Prácticos de Cristalografía para Difracción

2) Difracción de rayos-X: aproximación cinemática y teoría dinámica.

3) Aplicaciones generales de la difracción de rayos-x por el método del polvo.

4) Espectroscopías X-Ray Absorption Fine Structure (XAFS)

5) Difracción de Electrones: Técnicas de Haz Paralelo y Convergente

6) Difracción de Electrones:Contraste de Difracción

7) Difracción de neutrones y técnicas de dispersión a bajo ángulo (SAS)

8) Técnicas analíticas para la determinación composicional macroscópica (XRF, ICP,..)

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Las competencias específicas de esta materia son:
CEM1: Conocer el fundamento teórico de las diferentes técnicas instrumentales de difracción electrones y neutrones utilizadas en la determinación estructural de materiales.
CEM2: Conocer y comprender las técnicas de absorción, emisión y difracción de rayos X.
CEM3: Seleccionar la técnica instrumental adecuada para la determinación composicional y/o estructural en función del problema planteado.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG5 - Que los estudiantes sepan interpretar los resultados experimentales a la luz de las teorías aceptadas y emitir hipótesis conforme al método científico y defenderlas de forma argumentada.

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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Que el estudiante conozca la necesidad de completar su formación científica en idiomas e informática mediante la realización de actividades complementarias

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

No existen datos

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases expositivas	24	100
Clases prácticas	2	100

csv: 135533137435518186092788

Seminarios	2	100
Trabajo no presencial	72	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Actividades presenciales (dirigidas y/o supervisadas).		
Actividades no presenciales.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	**PONDERACIÓN MÍNIMA**	**PONDERACIÓN MÁXIMA**
Evaluación continua	60.0	60.0
Examen final	40.0	40.0
NIVEL 2: Materiales Funcionales y Estructurales (Especialidad: Química de los Materiales)		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	4	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**
4		
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		
Especialidad en Química de los Materiales		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		

Al final de esta materia se espera que el estudiante sea capaz de:

- Describir las principales aplicaciones de materiales en el ámbito de la remediación ambiental y relacionar su comportamiento con las características y propiedades de dichos materiales.

- Describir las principales aplicaciones de materiales en el ámbito de la protección superficial y relacionar su comportamiento con las características y propiedades de dichos materiales.

- Describir las principales aplicaciones de materiales como sensores y relacionar su comportamiento con las características y propiedades de dichos materiales.

- Describir las principales aplicaciones de materiales en el ámbito de la biomedicina y relacionar su comportamiento con las características y propiedades de dichos materiales.

- Describir las principales aplicaciones de materiales en el ámbito de la optoelectónica y fotónica y relacionar su comportamiento con las características y propiedades de dichos materiales.

- Describir las principales aplicaciones de materiales estructurales y relacionar su comportamiento con las características y propiedades de dichos materiales.

csv: 135533137435518186092788

5.5.1.3 CONTENIDOS

1) Materiales para aplicaciones fotoelectroquimicas y fotocatalisis

2) Catalizadores heterogéneos para control de la polución ambiental y nuevas fuentes de energía

3) Materiales para captura de CO2

4) Recubrimientos para protección superficial

5) Sensores magnéticos y ópticos

6) Sensores químicos

7) Materiales consolidantes e hidrofugantes

8) Materiales poliméricos y compuestos para aplicaciones estructurales aeronáuticas

9) Nuevas aleaciones metálicas

10) Biomateriales

11) Heteroestructuras semiconductoras con aplicaciones en optoelectrónica y fotónica

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Las competencias específicas de esta materia son:
CEM1: Realizar las labores propias de su profesión, tanto en empresas privadas como en organismos públicos, mediante la realización de estudios en el sector químico y afines.
CEM2: Correlacionar las características físico-químicas de los materiales con el desarrollo por parte de los mismos de propiedades de interés para su aplicación en diversos sectores científico-tecnológicos.
CEM3: Analizar las necesidades de desarrollo de nueovs materiales para satisfacer las demandas en innovación tecnológica.
CEM4: Evaluar el potencial de distitnos tipos de materiales para su uso en aplicaciones concretas.
CEM5: Identificar los materiales adecuados de acuerdo con las prestaciones deseadas.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

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

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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT2 - Que el estudiante sepa utilizar herramientas de información y comunicación que permitan plantear y resolver problemas nuevos dentro de contextos relacionados con su área de estudio.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE5 - Planificar y desarrollar proyectos y experimentos, así como relacionar entre sí distintas especialidades científicas (carácter interdisciplinar)

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases expositivas	28	100
Trabajo no presencial	72	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Actividades presenciales (dirigidas y/o supervisadas).

Actividades no presenciales.

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación continua	50.0	50.0
Examen final	50.0	50.0

NIVEL 2: Microscopía Electrónica y de Proximidad (Especialidad: Química de los Materiales)

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	Optativa

csv: 135533137435518186092788

ECTS NIVEL 2	4	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**
	4	
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		
Especialidad en Química de los Materiales		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Al final de esta materia se espera que el estudiante:

- disponga de los conocimientos básicos necesarios, tanto en los aspectos teóricos como prácticos, de las técnicas de Microscopía Electrónica y de Proxcimidad para estudios estructurales y analíticos de materiales.

- sea capaz de entender cómo las técnicas de Microscopía Electrónica y de Proximidad pueden contribuir al diseño y control de materiales

- conozca las características de las facilidades existentes en la Universidad de Cádiz para la realización de estudios de Microscopía Electrónica

- disponga de los conocimientos necesarios para el empleo de técnicas elementales de preparación de muestras para estudios de Microscopía Electrónica y de Proximidad

- disponga de los conocimientos necesarios para el empleo de técnicas de procesado de la información resultante de estudios de Microscopía Electrónica y de Proximidad

- conozca y valore las posibilidades y limitaciones de las técnicas de Microscopía Electrónica y de Proximidad en la caracterización de materiales con aplicaciones en nanotecnologías.

5.5.1.3 CONTENIDOS

1) Introducción a la Microscopía Electrónica de Transmisión y Barrido

2) Preparación de muestras para Microscopía Electrónica

3) Microscopía Electrónica de Alta Resolución (HRTEM)

4) Microscopía Electrónica de Campo Oscuro Anular a Alto Ángulo (HAADF)

5) Nanoanálisis mediante Espectroscopía de Emisión de Rayos-X (X-EDS)

6) Nanoanálisis mediante Espectroscopía de Pérdida de Energía de los Electrones (EELS)

7) NanoanálisismediantelImágenes Filtradas en Energía (EFTEM)

8) Tomografía Electrónica

9) Imágenes de Electrones Secundarios y Retrodispersos

10) Introducción a la Microscopía de Proximidad (STM y AFM)

csv: 135533137435518186092788

11) Introducción y aplicaciones de las técnicas de Light BeamInducedCurrent.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Las competencias específicas de esta materia son:
CEM1: Interpretar y analizar información procedente de registros de microscopía electrónica de transmisión y barrido, así como de técnicas de proximidad.
CEM2: Participar en labores de investigación o control de materiales que requieren del uso de técnicas estructuradas o analíticas con resolución atómica.
CEM3: Discriminar la(s) técnica(s) adecuada(s) para estudios estructurales y analíticos relacionados con problemas científicos o tecnológicos específicos.
CEM4: Preparar muestras para estudios de microscopía electrónica y de proximidad de algunos tipos de materiales.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

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

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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT2 - Que el estudiante sepa utilizar herramientas de información y comunicación que permitan plantear y resolver problemas nuevos dentro de contextos relacionados con su área de estudio.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE3 - Planificar y gestionar los recursos disponibles de un laboratorio químico, teniendo en cuenta los principios básicos de la calidad, prevención de riesgos y sostenibilidad.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases expositivas	14	100
Clases prácticas	14	100
Trabajo no presencial	72	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Actividades presenciales (dirigidas y/o supervisadas).

Actividades no presenciales.

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación continua	30.0	30.0
Examen final	70.0	70.0

NIVEL 2: Síntesis, Funcionalización y Procesado de Materiales (Especialidad: Química de los Materiales)

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	Optativa
ECTS NIVEL 2	4

DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral

ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	4	
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**

csv: 135533137435518186092788

No	No	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	

LISTADO DE ESPECIALIDADES

Especialidad en Química de los Materiales

NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Al final de esta materia se espera que el estudiante conozca, comprenda y sea capaz de describir:

- Qué son los Nanomateriales, principales características y aplicaciones más relevantes.

- Los métodos más relevantes de preparación y funcionalización de sólidos a partir de fases sólidas, líquidas o gaseosas.

- Métodos específicos de síntesis de nanomateriales.

- Síntesis de materiales multicomponentes a través del control de la nanoestructura.

- Establecer una relación entre la estructura, composición, contenido de defectos y morfología, con el método de síntesis o procesado y las propiedades del material obtenido.

5.5.1.3 CONTENIDOS

1) Introducción a los Nanomateriales

2) Técnicas de Chemical Vapor Deposition (CVD) , Ablación Laser y Arco Eléctrico

3) Molecular BeamEpitaxy (MBE), AtomicLayerDeposition (ALD) e Implantacion Iónica

4) Métodos sol-gel (aerogeles y xerogeles)

5) Métodos solvotermales en el control de la textura, porosidad y morfología de materiales particulados

6) Métodos coloidales. Reacciones en disol ución y funcionalización de nanopartículas

7) Métodos de deposición electroquímica en plantillas

8) Métodos de impregnación-Reacción y Precipitación-Deposición en la sintesis de sistemas multicomponente

9) Procesado de la superficie de materiales

10) Síntesis asistida por biomoléculas

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Las competencias específicas de esta materia son:
CEM1: Ser capaz de seleccionar el método de síntesis o procesado y la instrumentación necesaria para la preparación de un material en función de sus características, propiedades o prestaciones.
CEM2: Realizar de forma razonada los cambios oportunos en un método de síntesis para modificar de forma controlada algunaqs de las características y/o propiedades de un material, como son, entre otras, la morfología y el tamaño de cristal.
CEM3: Conocer los métodos de procesado, funcionalización y pretratamientos químicos más relevantes a aplicar a sólidos nanoestructurados.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG5 - Que los estudiantes sepan interpretar los resultados experimentales a la luz de las teorías aceptadas y emitir hipótesis conforme al método científico y defenderlas de forma argumentada.

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

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

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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

csv: 135533137435518186092788

CT2 - Que el estudiante sepa utilizar herramientas de información y comunicación que permitan plantear y resolver problemas nuevos dentro de contextos relacionados con su área de estudio.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Analizar las necesidades de información que se plantean en el entorno de la aplicación de diferentes metodologías avanzadas en Química.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	**HORAS**	**PRESENCIALIDAD**
Clases expositivas	28	100
Trabajo no presencial	72	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Actividades presenciales (dirigidas y/o supervisadas).		
Actividades no presenciales.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	**PONDERACIÓN MÍNIMA**	**PONDERACIÓN MÁXIMA**
Evaluación continua	30.0	30.0
Examen final	70.0	70.0
NIVEL 2: Química Biológica: Bioorgánica y Bioinorgánica (Especialidad: Biomoléculas)		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	4	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**
4		
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	Sí
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en Biomoléculas		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Disponer de los fundamentos teóricos que permitan la comprensión del comportamiento de los sistemas enzimáticos en términos de procesos químicos Poder explicar de manera comprensible fenómenos y procesos relacionados con la Química Biológica Interpretación de datos procedentes de observaciones experimentales en términos de su significado y de las teorías que los sustentan.		

csv: 135533137435518186092788

Disponer de los fundamentos teóricos que permitan la comprensión del papel que desempeñan los compuestos de los distintos elementos en los sistemas biológicos.

Capacidad para explicar de manera comprensible el funcionamiento de las metaloenzimas y otras biomoléculas que contienen centros metálicos, así como de compuestos que actúen como modelos de las mismas.

5.5.1.3 CONTENIDOS

1) Química Biológica: Espacio Químico, Espacio biológico, Interacción Espacio Químico y Espacio Biológico, Acotamiento del espacio químico, Química Genética, Fuentes de Moléculas Pequeñas, Caracterización de Dianas Biológicas.

2) Genómica, proteómica y metabolómica. Uso de la espectrometría de masas. Implicaciones en Biotecnología, y en Química Biológica.

3) Mecanismos de Reacciones en Química Bio-orgánica.

4) Tecnología de enzimas: Reacciones biocatalizadas I y II.

5) Química Bioinorgánica: los elementos químicos en los sistemas biológicos.

6) Aspectos termodinámicos y cinéticos de las interacciones en las que intervienen biomoléculas.

7) Transportadores de oxígeno: transportadores naturales y compuestos modelo.

8) Metaloenzimas: estructura, funcionamiento y modelos.

9) Mecanismos de reacción relevantes en la Química de metaloenzimas: sustitución y transferencia electrónica.

10) Compuestos inorgánicos en el diagnóstico y tratamiento de enfermedades.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG5 - Que los estudiantes sepan interpretar los resultados experimentales a la luz de las teorías aceptadas y emitir hipótesis conforme al método científico y defenderlas de forma argumentada.

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

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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT2 - Que el estudiante sepa utilizar herramientas de información y comunicación que permitan plantear y resolver problemas nuevos dentro de contextos relacionados con su área de estudio.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE1 - Analizar las necesidades de información que se plantean en el entorno de la aplicación de diferentes metodologías avanzadas en Química.

CE4 - Seleccionar la instrumentación química y recursos informáticos adecuados para el estudio a realizar y aplicar sus conocimientos para utilizarla de manera correcta.

CE6 - Elaborar una memoria clara y concisa de los resultados de su trabajo y de las conclusioines obtenidas, así como exponer y defender públicamente el desarrollo, resultados y conclusiones de su trabajo.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases expositivas	24	100
Seminarios	4	100
Trabajo no presencial	72	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Actividades presenciales (dirigidas y/o supervisadas).

Actividades no presenciales.

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA

csv: 135533137435518186092788

Evaluación continua	30.0	30.0
Examen final	70.0	70.0
NIVEL 2: Métodos Avanzados en Síntesis de Moléculas Biactivas (Especialidad: Biomoléculas)		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	4	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**
	4	
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	Sí
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en Biomoléculas		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		

Una vez cursada esta asignatura, el alumno deberá ser capaz de identificar los problemas planteados por la síntesis de un determinado compuesto orgánico. Deberá determinar cuáles son las desconexiones más importantes y conocer los problemas presentados por las distintas alternativas de construcción de enlaces C-C incluyendo los condicionantes estereoquímicos que la estructura tridimensional de la molécula plantea.

Así mismo, deberá conocer los métodos de formación de nuevos enlaces C-C y C-X más extendidos en la actualidad, así como la necesidad o no de emplear reactivos organometálicos en la propuesta de síntesis.

Debe saber además cuáles son las herramientas bibliográficas más habituales para la obtención de la información necesaria para llevar a cabo la síntesis de una molécula compleja.

5.5.1.3 CONTENIDOS

1) Perspectiva histórica. Herramientas de síntesis orgánica: las reacciones y sus mecanismos.

2) Síntesis asimétrica: Consideraciones generales y terminología. Reactivos quirales, auxiliares quirales y catalizadores quirales. Reacciones con implicacionesestereoquímicas: grupo carbonilo, enolatos, reacciones aldólicas, reducciones y oxidaciones asimétricas.

3) Nuevos métodos de formación de enlace C-C y C-heteroátomo.

4) Estudio de síntesis de moléculas bioactivas descritas en la bibliografía. Análisis retrosintético y planteamiento de otras alternativas sintéticas.

5) Catalizadores organometálicos en Síntesis Orgánica: Catálisis homogénea y heterogénea. Concepto. Ventajas e inconvenientes de ambos. Reacciones catalíticas. Regla de los 16/18 electrones.

6) Reagrupamientos esqueletales o isomerizaciones de valencia asistida.

7) Reacciones con olefinas: Isomerización de olefinas. Arilación y vinilación de olefinas. Metátesis de olefinas. Oligomerización y polimerización de olefinas. Oxidación de olefinas. Hidrogenación de olefinas. Hidrogenación asimétrica.

8) Reacciones con CO. Reacciones de Fischer-Tropsch. Proceso Monsanto. Hidroformilación: Ciclos catalíticos. Hidrocianaciones.

9) Reactivos organometálicos en la síntesis de sustancias bioactivas.

csv: 135533137435518186092788

5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
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		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Que el estudiante conozca la necesidad de completar su formación científica en idiomas e informática mediante la realización de actividades complementarias		
CT2 - Que el estudiante sepa utilizar herramientas de información y comunicación que permitan plantear y resolver problemas nuevos dentro de contextos relacionados con su área de estudio.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Analizar las necesidades de información que se plantean en el entorno de la aplicación de diferentes metodologías avanzadas en Química.		
CE3 - Planificar y gestionar los recursos disponibles de un laboratorio químico, teniendo en cuenta los principios básicos de la calidad, prevención de riesgos y sostenibilidad.		
CE6 - Elaborar una memoria clara y concisa de los resultados de su trabajo y de las conclusioines obtenidas, así como exponer y defender públicamente el desarrollo, resultados y conclusiones de su trabajo.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	**HORAS**	**PRESENCIALIDAD**
Clases expositivas	24	100
Seminarios	4	100
Trabajo no presencial	72	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Actividades presenciales (dirigidas y/o supervisadas).		
Actividades no presenciales.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	**PONDERACIÓN MÍNIMA**	**PONDERACIÓN MÁXIMA**
Evaluación continua	30.0	30.0
Examen final	70.0	70.0
NIVEL 2: Estrategias en el Diseño de Moléculas Bioactivas (Especialidad: Biomoléculas)		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	4	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**
4		
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**

csv: 135533137435518186092788

Sí	No	No
GALLEGO	**VALENCIANO**	**INGLÉS**
No	No	Sí
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	

LISTADO DE ESPECIALIDADES

Especialidad en Biomoléculas

NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

El objetivo del curso es proporcionar al alumno de una visión general acerca de las distintas estrategias que pueden utilizarse a la hora de abordar el diseño y síntesis de moléculas que han demostrado tener actividad biológica. Con especial hincapié en la elección de las herramientas más apropiadas a cada caso particular. Se estudiarán en profundidad algunos de los ejemplos clásicos de síntesis de productos con actividad farmacológica o agroquímica, comparándose las diversas aproximaciones utilizadas en cada caso.

Se pretende capacitar al alumno para el diseño de procedimientos sintéticos de moléculas complejas utilizando para ello las herramientas más adecuadas, y para aproximarse, de manera crítica, a los protocolos de síntesis de sustancias bioactivas que se recogen el al Literatura.

5.5.1.3 CONTENIDOS

1) Descubrimiento, diseño y evolución de productos bioactivos.

2) Variación estructural en el diseño de nuevas biomoléculas

3) Estrategias en la obtención de compuestos cabeza de serie como fuentes de principios activos. Química Combinatoria, Síntesis orientada a la diversidad (DOS), Síntesis orientadas por la Biología, Síntesis orientada por la Diana,(BOS, TOS), etc.

4) Uso de biomoléculas en sensores bio-químicos.

5) Modelado molecular: Obtención de propiedades espectroscópicas. Obtención de coordenadas de reacción y estudios teóricos de estados de transición. Interacciones por puente de hidrógeno, efectos del disolvente. Obtención de propiedades moleculares: Aplicación de cálculos de Orbitales naturales (NBO) y teoría AIM, para estudiar propiedades funcionales de moléculas biológicas. Dinámica Molecular y uso de los modelos multicapas (Onion). Aplicaciones a moléculas biológicas de tamaño medio-grande.

6) QSAR. Estudios cuantitativos de la relación estructura-actividad en biomoléculas.

7) Uso de técnicas analíticas para la caracterización de biomoléculas. Medidas de actividad antioxidante.

8) Diseño biosintético de fungicidas.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Que los estudiantes sean capaces de participar en equipos multidisciplinares encargados del diseño y desarrollo de proyectos científicos y/o profesionales.

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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Que el estudiante conozca la necesidad de completar su formación científica en idiomas e informática mediante la realización de actividades complementarias

CT2 - Que el estudiante sepa utilizar herramientas de información y comunicación que permitan plantear y resolver problemas nuevos dentro de contextos relacionados con su área de estudio.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE1 - Analizar las necesidades de información que se plantean en el entorno de la aplicación de diferentes metodologías avanzadas en Química.

csv: 135533137435518186092788

CE4 - Seleccionar la instrumentación química y recursos informáticos adecuados para el estudio a realizar y aplicar sus conocimientos para utilizarla de manera correcta.		
CE5 - Planificar y desarrollar proyectos y experimentos, así como relacionar entre sí distintas especialidades científicas (carácter interdisciplinar)		
CE6 - Elaborar una memoria clara y concisa de los resultados de su trabajo y de las conclusioines obtenidas, así como exponer y defender públicamente el desarrollo, resultados y conclusiones de su trabajo.		
CE7 - Adquirir la experiencia investigadora para aplicarla en labores propias de su profesión en el ámbito de la I+D+I.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	**HORAS**	**PRESENCIALIDAD**
Clases expositivas	13	100
Clases prácticas	5	100
Seminarios	5	100
Tutorías en grupo	5	100
Trabajo no presencial	72	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Actividades presenciales (dirigidas y/o supervisadas).		
Actividades no presenciales.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	**PONDERACIÓN MÍNIMA**	**PONDERACIÓN MÁXIMA**
Evaluación continua	30.0	30.0
Examen final	60.0	60.0
Informe del tutor/director académico	10.0	10.0
NIVEL 2: Fuentes Naturales de Biomoléculas (Especialidad: Biomoléculas)		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	4	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**
	4	
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	Sí
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en Biomoléculas		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		

csv: 135533137435518186092788

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Elucidar la estructura de productos naturales complejos, utilizando las técnicas espectroscópicas más actuales, especialmente RMN, así como la difracción de rayos X.

Poder explicar de manera comprensible fenómenos y procesos relacionados con los productos naturales

Tener un conocimiento amplio sobre las diferentes actividades biológicas que encontramos en los productos naturales y sus posibles aplicaciones.

Saber, adquirir y utilizar información bibliográfica y técnica referida a los productos naturales.

5.5.1.3 CONTENIDOS

1) RMN en la determinación estructural de biomoléculas I: Técnicas mono y bidimensionales de 1H y 13C.

2) RMN en la determinación estructural de biomoléculas II: Otros núcleos

3) Métodos de difracción aplicados a la determinación estructural de biomoléculas

4) Tratamiento, presentación y búsqueda bibliográfica de datos estructurales

5) Determinación de rutas biosintéticas de productos naturales

6) Productos naturales y ecología química Alelopatía.

7) Una estrategia en la búsqueda de moléculas bioactivas

8) Los productos naturales como fuente de nuevos fármacos

9) Agroquímicos inspirados en la naturaleza

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG3 - Que los estudiantes sean capaces de adoptar decisiones de forma eficaz en el desarrollo de su labor profesional y/o investigadora.

CG5 - Que los estudiantes sepan interpretar los resultados experimentales a la luz de las teorías aceptadas y emitir hipótesis conforme al método científico y defenderlas de forma argumentada.

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

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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Que el estudiante conozca la necesidad de completar su formación científica en idiomas e informática mediante la realización de actividades complementarias

CT2 - Que el estudiante sepa utilizar herramientas de información y comunicación que permitan plantear y resolver problemas nuevos dentro de contextos relacionados con su área de estudio.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE4 - Seleccionar la instrumentación química y recursos informáticos adecuados para el estudio a realizar y aplicar sus conocimientos para utilizarla de manera correcta.

CE5 - Planificar y desarrollar proyectos y experimentos, así como relacionar entre sí distintas especialidades científicas (carácter interdisciplinar)

CE6 - Elaborar una memoria clara y concisa de los resultados de su trabajo y de las conclusioines obtenidas, así como exponer y defender públicamente el desarrollo, resultados y conclusiones de su trabajo.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases expositivas	24	100
Seminarios	4	100
Trabajo no presencial	72	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

csv: 135533137435518186092788

Actividades presenciales (dirigidas y/o supervisadas).		
Actividades no presenciales.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	**PONDERACIÓN MÍNIMA**	**PONDERACIÓN MÁXIMA**
Evaluación continua	30.0	30.0
Examen final	70.0	70.0
NIVEL 2: Bases Moleculares de la Patología Humana y Nuevas Terapias (Especialidad: Biomoléculas)		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	4	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**
	4	
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	Sí
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en Biomoléculas		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		

Conocer las principales moléculas implicadas en el desarrollo de los procesos moleculares y celulares que determinan el desarrollo de cáncer, así como los mecanismos de acción de las terapias específicas para el tratamiento de cáncer

Conocer el metabolismo del aminoácido metionina y su importancia en las reacciones de metilación celular que determinan la expresión génica, la actividad de proteínas, lípidos y otras moléculas.

Conocer el papel de dos moléculas inorgánicas: el óxido nítrico y el polifosfato en los procesos de hemostasia y coagulación, así como en el desarrollo de patologías como la trombosis y la aterosclerosis

Conocer el papel de los neurotransmisores en los procesos de comunicación nerviosa, así como las bases moleculares de algunas alteraciones del sistema nervioso central y de los procesos neurodegenerativos.

Conocer los mecanismos moleculares de las enfermedades autoinmunes.

Conocer el papel de las proteínas y los ácidos nucléicos en el desarrollo de terapias para el tratamiento de cáncer, enfermedades del sistema inmune, enfermedades neurodegenerativas o cardiovasculares.

5.5.1.3 CONTENIDOS

- Biomoléculas y cáncer (4 horas)

- Metabolismo de un carbono, transmetilaciones y patologías asociadas (4 horas)

- Oxido nítrico y polifosfato: trombosis y aterosclerosis (4 horas)

csv: 135533137435518186092788

- Neurotransmisores: alteraciones del sistema nervioso central y neurodegeneración (4 horas)
- Bases moleculares de las enfermedades autoinmunes y terapias asociadas (4 horas)
- Proteínas terapéuticas (4 horas)
- Terapias con ácidos nucléicos (4 horas)
- Seminarios (4 horas)

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG3 - Que los estudiantes sean capaces de adoptar decisiones de forma eficaz en el desarrollo de su labor profesional y/o investigadora.

CG5 - Que los estudiantes sepan interpretar los resultados experimentales a la luz de las teorías aceptadas y emitir hipótesis conforme al método científico y defenderlas de forma argumentada.

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

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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Que el estudiante conozca la necesidad de completar su formación científica en idiomas e informática mediante la realización de actividades complementarias

CT2 - Que el estudiante sepa utilizar herramientas de información y comunicación que permitan plantear y resolver problemas nuevos dentro de contextos relacionados con su área de estudio.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE4 - Seleccionar la instrumentación química y recursos informáticos adecuados para el estudio a realizar y aplicar sus conocimientos para utilizarla de manera correcta.

CE5 - Planificar y desarrollar proyectos y experimentos, así como relacionar entre sí distintas especialidades científicas (carácter interdisciplinar)

CE6 - Elaborar una memoria clara y concisa de los resultados de su trabajo y de las conclusioines obtenidas, así como exponer y defender públicamente el desarrollo, resultados y conclusiones de su trabajo.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases expositivas	25	100
Seminarios	3	100
Trabajo no presencial	72	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Actividades presenciales (dirigidas y/o supervisadas).

Actividades no presenciales.

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación continua	30.0	30.0
Examen final	70.0	70.0

NIVEL 2: Nanociencia y Nanotecnología Analíticas (Especialidad: Química Fina y Nanoquímica)

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

csv: 135533137435518186092788

	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		
Especialidad en Química Fina y Nanoquímica		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Automonía en el proceso de aprendizaje en el contexto del laboratorio analítico avanzado

Iniciativa en la selección de instrumentos y herramientas necesarias para proporcionar información de calidad

Ser capaz de proponer herramientas nanotecnológicas para mejorar los procesos de medida (bio)químicos

5.5.1.3 CONTENIDOS

1) Introducción a la Nanociencia y Nanotecnología Analíticas.

2) Contribuciones de la QuímicaAnalítica al desarrollo de la Nanotecnología.

3) Tipos y propiedades de los principales nanomaterialesutilizados en Química Analítica.

4) Caracterización de nanomateriales mediante técnicas microscópicas.

5) Caracterización de nanopartículas mediante técnicas espectroscópicas.

6) Caracterización de nanopartículas mediante técnicas no espectroscópicas.

7) Técnicas de preconcentración y separación de nanopartículas.

8) Herramientas analíticas basadas en nanopartículas para el desarrollo de (micro)sistemas de extracción.

9) Empleo de nanopartículas en electroforesis capilar.

10) Empleo de nanopartículas en técnicas cromatográficas

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Las competencias específicas de esta materia son:
CEM1: Comprender las nuevas propiedades de la materia a escala nanométrica.

csv: 135533137435518186092788

CEM2: Saber seleccionar las nanopatículas más apropiadas para la correcta resolución de los problemas analíticos planteados.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG4 - Que los estudiantes conozcan la necesidad de fomantar, en contextos académicos y profesionales, el avance científico, tecnológico, social o cultural dentro de una sociedad basada en el conocimiento.

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

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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Que el estudiante conozca la necesidad de completar su formación científica en idiomas e informática mediante la realización de actividades complementarias

CT2 - Que el estudiante sepa utilizar herramientas de información y comunicación que permitan plantear y resolver problemas nuevos dentro de contextos relacionados con su área de estudio.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE1 - Analizar las necesidades de información que se plantean en el entorno de la aplicación de diferentes metodologías avanzadas en Química.

CE4 - Seleccionar la instrumentación química y recursos informáticos adecuados para el estudio a realizar y aplicar sus conocimientos para utilizarla de manera correcta.

CE7 - Adquirir la experiencia investigadora para aplicarla en labores propias de su profesión en el ámbito de la I+D+I.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases expositivas	11	100
Seminarios	10	100
Trabajo no presencial	54	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Actividades presenciales (dirigidas y/o supervisadas).

Actividades no presenciales.

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación continua	30.0	30.0
Examen final	70.0	70.0

NIVEL 2: Herramientas de Microextracción y Quimiométricas en la Mejora de la Sensibilidad y Selectividad en Química Fina (Especialidad: Química Fina y Nanoquímica)

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

csv: 135533137435518186092788

GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	

LISTADO DE ESPECIALIDADES

Especialidad en Química Fina y Nanoquímica

NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Tras cursar esta materia el estudiante podrá aplicar el conocimiento y las destrezas adquiridas en el empleo de técnicas de microextracción en diversos ámbitos de la Química Fina, siendo capaz de valorar la importancia relativa de cada una de ellas en el proceso de su selección conforme al problema analítico planteado. Además, habrá adquirido conocimientos avanzados en estas técnicas que le permitirán abordar la investigación posterior de forma bastante autónoma.

Al finalizar el proceso de enseñanza-aprendizaje el estudiante deberá ser capaz de seleccionar y emplear las herramientas quimiométricas necesarias en el ámbito de la investigación en métodos de calibración multivariable con vistas a la resolución de problemas tanto en el contexto académico como profesional.

5.5.1.3 CONTENIDOS

1) Sensibilidad y selectividad en el proceso de medida en Química Fina.

2) Aspectos avanzados en técnicas analíticas de separación.

3) Extracción líquido-líquido: Sistemas discontinuos y continuos. Extracción con membranas. Microextracción con fases líquidas.

4) Extracción líquido-sólido: Metodología y etapas de operación en extracción en fase sólida. Materiales empleados y técnicas de operación. Microextracción en fase sólida. Comparación entre técnicas de extracción miniaturizadas.

5) Sistemas basados en interfases sólido-líquido, líquido-gas y sólido-gas: Lixiviación por disolventes (discontinua y continua). Combinación sistemas de precipitación/extracción en fase sólida. Sistemas de extracción en la que una de las fases es gaseosa.

6) Adquisición y tratamiento de señales analíticas. Filtros digitales.

7) Calibración multivariable. Construcción de modelos y evaluación. Análisis en componentes principales. Regresión en componentes principales. Regresión parcial por mínimos cuadrados.

8) Redes neuronales artificiales. Algoritmo de aprendizaje supervisado. Metodología de validación de modelos. Redes neuronales en calibración multivariable.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Las competencias específicas de esta materia son:
CEM1: Concoer los fundamentos y aspectos prácticos relacinados con el desarrollo de las técnicas de microextración en Química Fina.
CEM2: Diseñar y evaluar la utilidad de diferentes modelos quimiométricos en la resolución de problemas en el ámbito cuanti y cualitativo de la calibración multivariante.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Que los estudiantes sean capaces de participar en equipos multidisciplinares encargados del diseño y desarrollo de proyectos científicos y/o profesionales.

CG4 - Que los estudiantes conozcan la necesidad de fomantar, en contextos académicos y profesionales, el avance científico, tecnológico, social o cultural dentro de una sociedad basada en el conocimiento.

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

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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT2 - Que el estudiante sepa utilizar herramientas de información y comunicación que permitan plantear y resolver problemas nuevos dentro de contextos relacionados con su área de estudio.

csv: 135533137435518186092788

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Analizar las necesidades de información que se plantean en el entorno de la aplicación de diferentes metodologías avanzadas en Química.		
CE4 - Seleccionar la instrumentación química y recursos informáticos adecuados para el estudio a realizar y aplicar sus conocimientos para utilizarla de manera correcta.		
CE5 - Planificar y desarrollar proyectos y experimentos, así como relacionar entre sí distintas especialidades científicas (carácter interdisciplinar)		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	**HORAS**	**PRESENCIALIDAD**
Clases expositivas	14	100
Seminarios	7	100
Trabajo no presencial	54	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Actividades presenciales (dirigidas y/o supervisadas).		
Actividades no presenciales.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	**PONDERACIÓN MÍNIMA**	**PONDERACIÓN MÁXIMA**
Evaluación continua	25.0	25.0
Examen final	75.0	75.0
NIVEL 2: Química Supramolecular, Inmunoensayo y Metabolómica en Química Fina (Especialidad: Química Fina y Nanoquímica)		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	4	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**
4		
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		
Especialidad en Química Fina y Nanoquímica		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Al finalizar el proceso de enseñanza-aprendizaje, el estudiante deberá ser capaz de:		

csv: 135533137435518186092788

- Aplicar los sistemas supramoleculares en procesos analíticos de interés en Química Fina para la mejora de las propiedades y características de los mismos.

- Aplicar los conocimientos adquiridos sobre las características y versatilidad de las distintas técnicas de inmunoensayo a la resolución de problemas analíticos relacionados con las distintas áreas de la Química Fina.

- Aplicar los conocimientos adquiridos al estudio de las rutas metabólicas que, por ellas mismas o con auxilio de otras ómicas, permitan aclarar comportamientos anormales en vegetales y/o en animales, incluyendo el área clínica; lo que el último término constituirán aportaciones a la Química Fina.

5.5.1.3 CONTENIDOS

1) Química Analítica Supramolecular: Autoensamblaje y reconocimiento molecular. Agregados supramoleculares: tipos, estructura y propiedades. Solubilización en sistemas supramoleculares. Espectroscopía y electroanálisis en sistemas supramoleculares. Disolventes supramoleculares en extracciones analíticas. Hemimicelas y admicelas en SPE. Cromatografía micelar. Cromatografía micelar electrocinética.

2) Inmunoensayo: Fundamento. Inmunorreactivos: anticuerpos y marcadores. Formatos homogéneos y heterogéneos. Enzimoinmunoensayo. Fluorinmunoensayo. Inmunoensayo Quimioluminiscente. Inmunoensayo con nanopartículas. Determinación de multianalitos. Inmunosensores. Técnicas de inmunoafinidad: inmunoextracción y cromatografía de inmunoafinidad. Aplicabilidad en Química Fina.

3) Metabolómica: Su relación con otras ómicas (biología de sistemas). Herramientas analíticas en metabolómica. Áreas genéricas de aplicación de la metabolómica. Nutrimetabolómica (logros en nutrición y salud, el papel del microbioma, los alimentos transgénicos). Xenometabolómica (metabolómica de fármacos, drogas y otros compuestos tóxicos, xenometabolómica ambiental). Lipidómica (características de los métodos, papel de las lipasas, los lípidos como biomarcadores de enfermedades).

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Las competencias específicas de esta materia son:
CEM1: Conocer los aspectos teóricos y prácticos y la versatilidad de las técnicas de inmunoensayo en Química Fina.
CEM2: Conocer los fundamentos y aplicabilidad de los sistemas supramoleculares en los procesos analíticos implicados en Química Fina.
CEM3: Conocer de forma genéricoa qué son las disciplinas ómicas y su campo de aplicación.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

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

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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT2 - Que el estudiante sepa utilizar herramientas de información y comunicación que permitan plantear y resolver problemas nuevos dentro de contextos relacionados con su área de estudio.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE4 - Seleccionar la instrumentación química y recursos informáticos adecuados para el estudio a realizar y aplicar sus conocimientos para utilizarla de manera correcta.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases expositivas	21	100
Seminarios	7	100
Trabajo no presencial	72	100

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Actividades presenciales (dirigidas y/o supervisadas).

Actividades no presenciales.

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación continua	25.0	25.0
Examen final	75.0	75.0

NIVEL 2: Técnicas Avanzadas en Espectroscopía Molecular (Especialidad: Química Fina y Nanoquímica)

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	Optativa
ECTS NIVEL 2	3

csv: 135533137435518186092788

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		
Especialidad en Química Fina y Nanoquímica		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Se pretende profundizar en los principios de la Espectroscopia Molecular: En particular en las espectroscopias de vibración, de emisión y las diferentes espectroscopias con luz polarizada, dicroismo lineal y circular.

Aplicar los métodos experimentales de estudio de la estructura molecular.

5.5.1.3 CONTENIDOS

ESPECTROSCOPÍA VIBRACIONAL CON TRANSFORMADA DE FOURIER.

Introducción. La transformada de Fourier. Interferometría. Espectroscopía infrarroja con transformada de Fourier (FTIR): Espectroscopía de reflexión interna. Espectroscopía de reflexión externa. Otras técnicas FTIR. Espectroscopía FT-Raman. EspectroscopíaRaman resonante, estimulada e inversa. Espectroscopía de dispersión Raman anti-Stokes coherente (CARS). EspectroscopíaRamanexaltadapor la superficie (SERS).

ESPECTROSCOPIAS DE EMISION DE RADIACION.

Introducción. Fluorescencia: Procesos bimoleculares competitivos. Reacciones en estado excitado. Transferencia de energía. Efecto del disolvente. Polarización y anisotropía.Tiempos de vida en el estado excitado. Fosforescencia. Aplicaciones.

ESPECTROSCOPIA CON LUZ POLARIZADA. Espectroscopia molecular en medios organizados: Relación dicroica. Dicroísmo circular: UV-visible, IR y Raman. Dicroismo circular magnético. Espectro-elipsometría de películas superficiales.

PRÁCTICAS

-Espectros de IR de películas superficiales.

-Espectroscopia de emisión

-Espectroscopia con luz polarizada

5.5.1.4 OBSERVACIONES

OTRAS ACTIVIDADES DIRIGIDAS

Se realizarán seminarios en los que se tratarán algunos problemas concretos y sus aplicaciones. Estos seminarios servirán para el desarrollo, individualo de grupos reducidos de alumnos, de modelos a utilizar en las prácticas y serán expuestos por parte de los alumnos.

Las competencias específicas de esta materia son:
CEM1: Adquirir experiencia en las diferentes técnicas espectroscópicas y su aplicación en la determinación de propiedades moleculares.

csv: 135533137435518186092788

5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG5 - Que los estudiantes sepan interpretar los resultados experimentales a la luz de las teorías aceptadas y emitir hipótesis conforme al método científico y defenderlas de forma argumentada.		
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		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT2 - Que el estudiante sepa utilizar herramientas de información y comunicación que permitan plantear y resolver problemas nuevos dentro de contextos relacionados con su área de estudio.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE4 - Seleccionar la instrumentación química y recursos informáticos adecuados para el estudio a realizar y aplicar sus conocimientos para utilizarla de manera correcta.		
CE5 - Planificar y desarrollar proyectos y experimentos, así como relacionar entre sí distintas especialidades científicas (carácter interdisciplinar)		
CE7 - Adquirir la experiencia investigadora para aplicarla en labores propias de su profesión en el ámbito de la I+D+I.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	**HORAS**	**PRESENCIALIDAD**
Clases expositivas	8	100
Clases prácticas	8	100
Seminarios	3	100
Tutorías en grupo	2	100
Trabajo no presencial	54	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Actividades presenciales (dirigidas y/o supervisadas).		
Actividades no presenciales.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	**PONDERACIÓN MÍNIMA**	**PONDERACIÓN MÁXIMA**
Evaluación continua	60.0	60.0
Examen final	40.0	40.0
NIVEL 2: Organización Molecular y Dispositivos Moleculares (Especialidad: Química Fina y Nanoquímica)		
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**

csv: 135533137435518186092788

No	No	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	

LISTADO DE ESPECIALIDADES

Especialidad en Química Fina y Nanoquímica

NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Iniciar al alumno en el estudio de sistemas moleculares organizados.

Proporcionar los conocimientos básicos para la preparación y caracterización de superficies modificadas con materiales orgánicos organizados: Introducción a técnicas de caracterización y análisis de sus resultados.

Introducir al alumno en la aplicación de los sistemas moleculares descritos en diferentes dispositivos.

5.5.1.3 CONTENIDOS

1) Introducción a los sistemas ordenados en disolución: Micelas, Emulsiones y microemulsiones, Vesículas, y sus aplicaciones.

2) Estudio de Cristales líquidos. Aplicaciones.

3) Introducción a la preparación de estructuras organizadas en la escala del nanométro en la interfase aire-agua. Técnicas de caracterización. Determinación de la organización molecular: orientación y agregación.

4) Modificación de superficies mediante películas delgadas: Películas de Langmuir-Blodgett y Langmuir-Shaefer. Monocapas auto-organizadas. Otros métodos físicos y químicos de deposición.

5) Formación de Arquitecturas Supramoleculares.

6) Diseño y fabricación de dispositivos nanoestructurados: Dispositivos orgánicos electroluminiscentes, células solares y sensores.

7) Preparación y caracterización de un sistema orgánico organizado con propiedades ópticas aptas para formar parte de un dispositivo electroluminiscente.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

OTRAS ACTIVIDADES DIRIGIDAS

Se realizarán seminarios en los que se tratarán algunos problemas concretos y sus aplicaciones. Estos seminarios servirán para el desarrollo, individualo de grupos reducidos de alumnos, de modelos a utilizar en las prácticas y serán expuestos por los alumnos.

Las competencias específicas de esta materia son:
CEM1: Exponer y defender públicamente el desarrollo, resultados y conclusiones de su trabajo de una manera clara y concisa.
CEM2: Relacionar las propiedades individuales de las moléculas con las propiedades de sus agregados en función de la organización molecular y el tamaño del agregado.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG2 - Que los estudiantes desarrollen su capacidad para alcanzar la excelencia en el trabajo que realicen.

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

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

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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Que el estudiante conozca la necesidad de completar su formación científica en idiomas e informática mediante la realización de actividades complementarias

CT2 - Que el estudiante sepa utilizar herramientas de información y comunicación que permitan plantear y resolver problemas nuevos dentro de contextos relacionados con su área de estudio.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

csv: 135533137435518186092788

CE4 - Seleccionar la instrumentación química y recursos informáticos adecuados para el estudio a realizar y aplicar sus conocimientos para utilizarla de manera correcta.		
CE5 - Planificar y desarrollar proyectos y experimentos, así como relacionar entre sí distintas especialidades científicas (carácter interdisciplinar)		
CE6 - Elaborar una memoria clara y concisa de los resultados de su trabajo y de las conclusioines obtenidas, así como exponer y defender públicamente el desarrollo, resultados y conclusiones de su trabajo.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	**HORAS**	**PRESENCIALIDAD**
Clases expositivas	10	100
Clases prácticas	8	100
Seminarios	2	100
Tutorías en grupo	1	100
Trabajo no presencial	54	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Actividades presenciales (dirigidas y/o supervisadas).		
Actividades no presenciales.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	**PONDERACIÓN MÍNIMA**	**PONDERACIÓN MÁXIMA**
Evaluación continua	70.0	70.0
Memoria	30.0	30.0
NIVEL 2: Electroquímica Avanzada: Fundamentos y Aplicaciones (Especialidad: Química Fina y Nanoquímica)		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	4	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**
	4	
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		
Especialidad en Química Fina y Nanoquímica		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Con esta asignatura, se pretende que el alumno adquiera una serie de competenciasen tres aspectos importantes de la Electroquímica moderna:		

csv: 135533137435518186092788

- Fundamentos y Aplicaciones de diferentes Métodos Electroquímicos. Se estudiarán diferentes aspectos: una Introducción general al campo de la Electroquímica, Métodos clásicos que son parte de cualquier Laboratorio Electroquímico, Técnicas de Superficie y otras más actuales. El objetivo es conocer aquellos métodos que permiten la Caracterización de Superficies activas electroquímicamente y el conocimiento más profundo de procesos electroquímicos complejos.

- Síntesis, caracterización, diseño y aplicación de materiales en la escala nanométrica, centrando la atención en aquellos relacionados con la obtención de nanopartículas y las arquitecturas moleculares formadas sobre una superficie. Así mismo, se mostrarán aplicaciones recientes de nuevas tecnologías utilizando este tipo de materiales nanoestructurados.

- (Bio)sensores electroquímicos:Fundamentos básicos, experiencias prácticas de laboratorio y búsqueda de información. Se aplicarán a sensores y biosensores destinados a diferentes ámbitos farmacológicos, médicos y alimenticios, así como a la monitorización de contaminantes ambientales.

5.5.1.3 CONTENIDOS

CLASES MAGISTRALES

Conceptos fundamentales de electroquímica. Introducción. Características de las reacciones electródicas. Termodinámica y cinética de las celdas electroquímicas. Control de difusión en reacciones electródicas. Técnicas electroquímicas.

Técnicas electroquímicas básicas. Introducción. Principios básicos. Instrumentación. Voltametría. Tipos de Voltametría. Aplicaciones en cinética electródica. Espectroscopía de impedancia electroquímica. Aplicaciones electroquímicas.
Técnicas electroquímicas de superficie. Introducción. Balanza electroquímica de cuarzo (EQCM). Efecto piezoeléctrico. Instrumentación. Medidas de variables electroquímicas y frecuencia. Aplicaciones electroquímicas.Microscopia de barrido Electroquímico (SECM). Aspectos teóricos. Modos de trabajo. Imágenes SECM. Microscopia de efecto túnel (STM). Microscopia de fuerza atómica (AFM). Instrumentación. STM-Electroquímico. AFM-Electroquímico. Aplicaciones.

Síntesis y Caracterización electroquímica de nanopartículas. Introducción. Métodos de síntesis: en una y dos fases. Síntesis electroquímica. Análisis de la distribución de tamaños. Caracterización electroquímica.

Sensores y biosensores electroquímicos. Sensores amperométricos. Sensores voltamétricos. Sensores modificados mediante nanopartículas.

Aplicaciones de sensores y biosensores. Medicina, Industria farmacéutica, monitorización ambiental, y otras aplicaciones.

CLASES PRÁCTICAS

1) Determinación de la cinética de transferencia electrónica de un par redox mediante Voltametría Cíclica, Espectroscopia de Impedancia y SECM.

2) Síntesis de nanopartículas de oro protegidas por citrato.

3) Determinación de un analito de interés farmacológico, alimentario o ambiental, mediante un (bio)sensoramperométrico basado en un electrodo de mezcla compósita.

OTRAS ACTIVIDADES DIRIGIDAS

Se realizarán seminarios en los que serán tratados algunos problemas complejos y aplicaciones. Estos seminarios servirán de modelo para el desarrollo, por parte de los alumnos de temas específicos, ya sea individuales, o de grupos reducidos de alumnos. Estos temas serán expuestos por parte de los alumnos.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Las competencias específicas de esta materia son:
CEM1: Adquirir conocimientos de los fundamentso de electroquímica y experiencia en las diferentes técnicas electroquímicas como en su aplicación en el diseño de sensores.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG5 - Que los estudiantes sepan interpretar los resultados experimentales a la luz de las teorías aceptadas y emitir hipótesis conforme al método científico y defenderlas de forma argumentada.

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

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

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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Que el estudiante conozca la necesidad de completar su formación científica en idiomas e informática mediante la realización de actividades complementarias

CT3 - Que el estudiante conozca y desarrolle hábitos de búsqueda activa de empleo, así como la capacidad de emprendimiento.

csv: 135533137435518186092788

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS
CE1 - Analizar las necesidades de información que se plantean en el entorno de la aplicación de diferentes metodologías avanzadas en Química.
CE5 - Planificar y desarrollar proyectos y experimentos, así como relacionar entre sí distintas especialidades científicas (carácter interdisciplinar)
CE6 - Elaborar una memoria clara y concisa de los resultados de su trabajo y de las conclusioines obtenidas, así como exponer y defender públicamente el desarrollo, resultados y conclusiones de su trabajo.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	**HORAS**	**PRESENCIALIDAD**
Clases expositivas	17	100
Clases prácticas	4	100
Seminarios	5	100
Tutorías en grupo	2	100
Trabajo no presencial	72	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES
Actividades presenciales (dirigidas y/o supervisadas).
Actividades no presenciales.

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	**PONDERACIÓN MÍNIMA**	**PONDERACIÓN MÁXIMA**
Evaluación continua	30.0	30.0
Examen final	70.0	70.0

NIVEL 2: Materiales Nanoestructurados: Síntesis y Caracterización (Especialidad: Química Fina y Nanoquímica)		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	4	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**
4		
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	Sí
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en Química Fina y Nanoquímica		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		

csv: 135533137435518186092788

Que el alumno conozca las diferentes estrategias de síntesis y caracterización de los materiales nanoestructurados.

Adquirir las competencias y contenidos correspondientes a la materia.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Estrategias ¿bottom up¿ y ¿top down¿. Métodos de síntesis y dimensionalidad de las nanoestructuras. Nanomateriales especiales: carbones, materiales micro y mesoporosos, materiales híbridos orgánicos-inorgánicos. Métodos de caracterización química y estructural. Propiedades y aplicaciones.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Las competencias específicas de esta materia son:
CEM1: Capacidad para seleccionar diferentes métodos de síntesis de materiales nanoestructurados y su caracterización.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

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

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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Que el estudiante conozca la necesidad de completar su formación científica en idiomas e informática mediante la realización de actividades complementarias

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE5 - Planificar y desarrollar proyectos y experimentos, así como relacionar entre sí distintas especialidades científicas (carácter interdisciplinar)

CE7 - Adquirir la experiencia investigadora para aplicarla en labores propias de su profesión en el ámbito de la I+D+I.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases expositivas	14	100
Clases prácticas	7	100
Seminarios	7	100
Trabajo no presencial	72	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Actividades presenciales (dirigidas y/o supervisadas).

Actividades no presenciales.

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación continua	50.0	50.0
Examen final	50.0	50.0

NIVEL 2: Materiales Nanoestructurados: Aplicación en Sostenibilidad Medioambiental (Especialidad: Química Fina y Nanoquímica)

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**

csv: 135533137435518186092788

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		
Especialidad en Química Fina y Nanoquímica		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Que el alumno conozca las principales aplicaciones de los materiales nanoestructurados en el ámbito de la sostenibilidad ambiental. Adquirir las competencias y contenidos correspondientes a la materia.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Materiales nanoestructurados para el aprovechamiento de la energía solar (descomposición fotoquímica del agua y celdas fotovoltaicas). Materiales inorgánicos para la captura de CO 2. Nanomateriales para la remediación y descontaminación atmosférica. Materiales avanzados para la captura de contaminantes en suelos y aguas.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
Las competencias específicas de esta materia son: CEM1: Adquirir criterios de sostenibilidad medioambiental.		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
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		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Que el estudiante conozca la necesidad de completar su formación científica en idiomas e informática mediante la realización de actividades complementarias		
CT2 - Que el estudiante sepa utilizar herramientas de información y comunicación que permitan plantear y resolver problemas nuevos dentro de contextos relacionados con su área de estudio.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE3 - Planificar y gestionar los recursos disponibles de un laboratorio químico, teniendo en cuenta los principios básicos de la calidad, prevención de riesgos y sostenibilidad.		
CE5 - Planificar y desarrollar proyectos y experimentos, así como relacionar entre sí distintas especialidades científicas (carácter interdisciplinar)		
CE7 - Adquirir la experiencia investigadora para aplicarla en labores propias de su profesión en el ámbito de la I+D+I.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	**HORAS**	**PRESENCIALIDAD**
Clases expositivas	14	100
Clases prácticas	4	100

csv: 135533137435518186092788

Seminarios	3	100
Trabajo no presencial	54	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Actividades presenciales (dirigidas y/o supervisadas).		
Actividades no presenciales.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	**PONDERACIÓN MÍNIMA**	**PONDERACIÓN MÁXIMA**
Evaluación continua	50.0	50.0
Examen final	50.0	50.0
NIVEL 2: Materiales Avanzados para Sistemas Electroquímicos de Conversión y Almacenamiento de Energía (Especialidad: Química Fina y Nanoquímica)		
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	Sí
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en Química Fina y Nanoquímica		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Que el alumno sea capaz de analizar las distintas tecnologías de conversión y almacenamiento de energía. Que el alumno sea capaz de diseñar y ejecutar ensayos electroquímicos. Adquirir las competencias y contenidos correspondientes a la materia.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Almacenamiento y conversión de la energía. Eficiencia energética. Usos del hidrógeno en la producción de energía. Celdas de combustible. Baterías no recargables. Beterías recargables. Baterías Li-ión: materiales anódicos, catódicos y electrolitos. Celdas híbridas. Supercondensadores. Considera-ciones ambientales. Toxicidad de los elementos usuales en baterías. Reciclado de baterías y ecoeficiencia.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
Las competencias específicas de esta materia son: CEM1: Capacidad para evaluar los diferentes tipos de materiales que se pueden utilizar en el campo de la conversión y el almacenamiento de energía.		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		

csv: 135533137435518186092788

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG2 - Que los estudiantes desarrollen su capacidad para alcanzar la excelencia en el trabajo que realicen.		
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		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Que el estudiante conozca la necesidad de completar su formación científica en idiomas e informática mediante la realización de actividades complementarias		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE4 - Seleccionar la instrumentación química y recursos informáticos adecuados para el estudio a realizar y aplicar sus conocimientos para utilizarla de manera correcta.		
CE5 - Planificar y desarrollar proyectos y experimentos, así como relacionar entre sí distintas especialidades científicas (carácter interdisciplinar)		
CE7 - Adquirir la experiencia investigadora para aplicarla en labores propias de su profesión en el ámbito de la I+D+I.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	**HORAS**	**PRESENCIALIDAD**
Clases expositivas	14	100
Clases prácticas	4	100
Seminarios	3	100
Trabajo no presencial	54	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Actividades presenciales (dirigidas y/o supervisadas).		
Actividades no presenciales.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	**PONDERACIÓN MÍNIMA**	**PONDERACIÓN MÁXIMA**
Evaluación continua	50.0	50.0
Examen final	50.0	50.0
NIVEL 2: Síntesis y Caracterización de Catalizadores Sólidos (Especialidad: Química Fina y Nanoquímica)		
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	Sí
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**

csv: 135533137435518186092788

No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	

LISTADO DE ESPECIALIDADES

Especialidad en Química Fina y Nanoquímica

NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Presentar de forma clara informes de carácter científico que permitan entender la síntesis y caracterización de un catalizador sólido heterogéneo y su aplicación a un determinado proceso de síntesis orgánica.

Manejar la bibliografía sobre temas que lleven a la realización de un trabajo de revisión sobre la síntesis de un catalizador sólido concreto y el diseño de un catalizador sólido para un proceso de síntesis orgánica dado.

Entender los conceptos básicos relacionados con el diseño de reactores químicos.

5.5.1.3 CONTENIDOS

SINTESIS DE CATALIZADORES

Introducción. Componentes de un catalizador sólido.Tipos de catalizadores sólidos. Clasificación.

Zeolitas y materiales zeolíticos. Introducción. Nomenclatura. Estructura y propiedades. Preparación de geles. Influencia de las variables de síntesis. Agentes directores de estructura. Etapas y mecanismos de cristalización. Acidez. Topología de la red. Tamices moleculares y tabla periódica. Zeolitas y zeotipos de poro extralargo.

Materiales mesoporosos. Silicatos y aluminosilicatos mesoporosos ordenados. Materiales periódicos ordenados.

Arcillas y arcillas pilareadas. Síntesis, propiedades y aplicaciones de las arcillas catiónicas, aniónicas y pilareadas.

Catalizadores quirales. Desarrollos científicos en catálisis quiral. Catalizadores asimétricos heterogéneos. Catalizadores homogéneos quirales inmovilizados. Modificadores quirales. Catálisis diastereoselectiva.

CARACTERIZACIÓN DE CATALIZADORES

Determinación de las características texturales de un catalizador sólido. Superficie específica, volumen de poros y distribución de tamaño de poro. Técnicas de adsorción de gases.

Difracción de Rayos X y técnicas espectroscópicas. Determinaciones por difracción de rayos X en catalizadores sólidos. Empleo de la espectroscopia IR en catálisis heterogénea: estudio de la acidez y basicidad superficiales. RMN y catalizadores sólidos: determinaciones superficiales y determinaciones estructurales.

Métodos térmicos. Análisis termogravimétrico. Análisis térmico diferencial. Desorción térmica programada.

Microscopía electrónica. Fundamentos de la microscopía electrónica. Microscopia electrónica de barrido. Microscopía electrónica de transmisión. Aplicaciones en catalizadores sólidos.

CONCEPT AND DESIGN OF REACTORS: KINETICS EQUATIONS IN CATALYSIS

Tipos de reactores utilizados en la industria química. Principales factores de los cuales depende el funcionamiento de un reactor químico. Tipos de reacción. Ejemplos de casos industriales.

Expresión de la velocidad de reacción en reacciones catalíticas. Principales factores que intervienen en la determinación de la velocidad de reacción.

Balance de materia y energía. Ecuaciones generales de dimensionamiento de reactores ideales. Influencia del orden de la reacción, del factor de dilatación del volumen de reacción y de la proporción de reactivos en el funcionamiento de reactores.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

La parte de la asignatura correspondiente a CONCEPT AND DESIGN OF REACTORS: KINETICS EQUATIONS IN CATALYSIS se impartirá en Inglés.

Las competencias específicas de esta materia son:
CEM1: Presentar de forma clara informes de carácter científico que permitan entender la síntesis y caracterización de un catalizador sólido heterogéneo y su aplicación a un determinado proceso de síntesis orgánica.
CEM2: Manejar la bibliografía sobre temas que lleven a la realización de un trabajo de revisión sobre la síntesis de un catalizador sólido concreto y el diseño de un catalizador sólido para un proceso de síntesis orgánica dado.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

csv: 135533137435518186092788

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
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES
CT2 - Que el estudiante sepa utilizar herramientas de información y comunicación que permitan plantear y resolver problemas nuevos dentro de contextos relacionados con su área de estudio.
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS
CE4 - Seleccionar la instrumentación química y recursos informáticos adecuados para el estudio a realizar y aplicar sus conocimientos para utilizarla de manera correcta.
CE6 - Elaborar una memoria clara y concisa de los resultados de su trabajo y de las conclusioines obtenidas, así como exponer y defender públicamente el desarrollo, resultados y conclusiones de su trabajo.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases expositivas	14	100
Seminarios	4	100
Tutorías en grupo	3	100
Trabajo no presencial	54	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Actividades presenciales (dirigidas y/o supervisadas).
Actividades no presenciales.

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación continua	50.0	50.0
Examen final	50.0	50.0

NIVEL 2: Catálisis Heterogénea Aplicada a Procesos Organicos en Química Fina (Especialidad: Química Fina y Nanoquímica)

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

csv: 135533137435518186092788

Especialidad en Química Fina y Nanoquímica

NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocer los procesos más comunes en el campo de la Catálisis Heterogénea tanto a escala de laboratorio como industrial.

Comprender los aspectos mecanísticos y superficiales que intervienen en los procesos catalíticos.

Relacionar la Catálisis Heterogénea con el desarrollo sostenible siguiendo los nuevos paradigmas de la química fina y química verde.

Analizar críticamente la sostenibilidad de los procesos de síntesis orgánica.

5.5.1.3 CONTENIDOS

CATÁLISIS

Introducción. Desarrollo histórico. Definición de catalizador. Propiedades y clasificación de los catalizadores. Tipos de catálisis.

CINÉTICAS Y MECANISMOS DE REACCIONES HETEROGÉNEAS CATALIZADAS

La adsorción en catálisis heterogénea. Tratamientos cinéticos. Mecanismos de reacciones heterogéneas catalizadas en fase gaseosa.

QUÍMICA DEL C1

Introducción. El proceso Fischer-Tropsch. Transformación de monóxido de carbono. Acoplamiento oxidativo de metano. Conversión de metanol a hidrocarburos y olefinas. Otros procesos.

QUÍMICA FINA Y CATÁLISIS

Clasificación de los productos químicos. Impacto ambiental de los procesos químicos. Desarrollo sostenible y Química Verde. Características de la Química Fina. Contribuciones de la catálisis.

PROCESOS ORGÁNICOS CATALIZADOS POR SÓLIDOS ÁCIDOS

Tipos de sólidos. Centros ácidos. Aplicación en reacciones orgánicas. Alquilación y acilación. Transferencia de hidrógeno. Transposición de Beckmann. Hidratación. Otras reacciones catalizadas por ácidos. Aplicaciones industriales.

PROCESOS ORGÁNICOS CATALIZADOS POR SÓLIDOS BÁSICOS

Tipos de sólidos. Centros básicos. Aplicación en reacciones orgánicas. Isomerización de olefinas. Reacciones de condensación y de adición de compuestos carbonílicos. Otras reacciones catalizadas por bases. Aplicaciones industriales.

PROCESOS REDOX CATALIZADOS HETEROGÉNEAMENTE

Tipos de sólidos. Centros redox. Aplicación en reacciones orgánicas. Oxidación de hidrocarburos. Hidroxilación. Epoxidación de olefinas. Formación de oximas. Otras reacciones. Aplicaciones industriales.

REACCIONES CATALIZADAS POR METALES

Características de los catalizadores metálicos. Metales soportados. Reacciones de formación de enlaces carbono-carbono: metátesis y acoplamientos. Catalizadores bifuncionales. Reacciones en el refino del petróleo. Otras reacciones catalizadas por metales.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Para poder seguir adecuadamente esta asignatura se recomienda haber realizado previamente algún curso de Química Orgánica tanto a nivel general como avanzado.

Las competencias específicas de esta materia son:
CEM1: Conocer los procesos más comunes en el campo de la catálisis heterogénea tanto a escala de laboratorio como industrial.
CEM2: Comprender los aspectos mecanísticos y superficiales que intervienen en los procesos catalíticos.
CEM3: Relacionar la catálisis heterogénea con el desarrollo sostenible siguiendo los nuevos paradigmas de la Química Fina y Química Verde.
CEM4: Analizar críticamente la sostenibilidad de los procesos de síntesis orgánica.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

csv: 135533137435518186092788

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
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES
CT2 - Que el estudiante sepa utilizar herramientas de información y comunicación que permitan plantear y resolver problemas nuevos dentro de contextos relacionados con su área de estudio.
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS
CE1 - Analizar las necesidades de información que se plantean en el entorno de la aplicación de diferentes metodologías avanzadas en Química.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases expositivas	10	100
Seminarios	7	100
Tutorías en grupo	4	100
Trabajo no presencial	54	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Actividades presenciales (dirigidas y/o supervisadas).

Actividades no presenciales.

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación continua	30.0	30.0
Examen final	40.0	40.0
Memoria	30.0	30.0

NIVEL 2: Nuevas Tendencias en Síntesis Orgánica Fina Catalizada (Especialidad: Química Fina y Nanoquímica)

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	Optativa
ECTS NIVEL 2	4

DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral

ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	4	
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

csv: 135533137435518186092788

Especialidad en Química Fina y Nanoquímica

NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocer procedimientos en Síntesis Orgánica para la interconversión de grupos funcionales mediante procedimientos de oxidación y/o reducción.

Realizar análisis bibliométricos para identificar nuevas tendencias en síntesis orgánica.

Manejar bases de datos científicas y extraer información relacionada con un determinado proceso de síntesis orgánica.

Presentar informes científicos que permitan conocer el estado del arte de un tema de actualidad en síntesis orgánica.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Procesos de oxidación en química orgánica. Niveles de oxidación. Clasificación de los

procesos de oxidación. Agentes oxidantes.

Oxidación de alcoholes y glicoles. Aplicación a la química de los carbohidratos. Oxidación de Openauer.

Oxidación de alquenos. Adición de oxigeno al doble enlace. Epoxidación. Ruptura oxidativa de dobles enlaces olefínicos. Oxidaciones fotoquímicas.

Oxidación de aldehidos y cetonas. Oxidación de Baeyer-Villiger. Oxidación de alcanos. Deshidrogenación catalítica de hidrocarburos.

Procesos de reducción en química orgánica: Hidrogenación catalítica con hidrógeno

Gaseoso. Catalizadores metálicos soportados. Superficie activa metálica. Interacción metal-soporte. Catalizadores bi y polimetálicos. Desactivación y regeneración de catalizadores.

Aplicación de los metales soportados, en reducciones con hidrógeno, en química orgánica. Reducciones en fase homogénea. Principales tipos de catalizadores de reducción en fase homogénea.

Reducciones quirales. Concepto. Reducciones quirales con catalizadores metálicos soportados. Acción de los "modificadores" quirales. Reducciones quirales en fase homogénea: catalizadores utilizados y mecanismo general del proceso.

Biocatálisis en Síntesis Orgánica. Introducción a la biotecnología. Biocatalizadores. Enzimas Intracelulares vs Enzimas Aisladas. Coenzimas y Cofactores. Mecanismo de Acción Enzimática. Clasificación y nomenclatura de enzimas. Enzimas en Síntesis Orgánica. Ventajas y Desventajas del uso de enzimas. Resolución cinética vs Síntesis asimétrica. Procesos catalizados enzimáticamente. Las enzimas en disolventes orgánicos. Inmovilización de enzimas. Catálisis con anticuerpos.

Catálisis Supramolecular (biomimética). Reconocimiento molecular. Complejos de Inclusión: Química Host-Guest. Mesoestructuras de tamaño intermedio. Ingeniería de Cristales. Catálisis Supramolecular.

Química Combinatoria.Principios de la Química Combinatoria. Síntesis Clásica vs Síntesis Combinatoria. Librerías combinatorias de compuestos. Síntesis combinatoria en fase sólida. Síntesis combinatoria en solución. Aplicaciones.

Procesos Fotocatalizados. Introducción a la fotoquímica. Fotoquímica de compuestos orgánicos. Introducción a la fotocatálisis. Fotocatálisis en síntesis orgánica.

Microondas en Síntesis Orgánica. Introducción. Ventajas de las Microondas. Origen del calentamiento por microondas. El efecto de las microondas. Equipamiento. Reacciones ¿sin disolvente¿ asistidas por microondas (Solvent-free). Estudio de casos: Síntesis de heterociclos: HeteroDiels-Alder Estudio de casos: Síntesis Combinatoria asistida por microondas.

Ultrasonidos en Síntesis Orgánica. Introducción. Reacciones de ruptura de enlaces. Reacciones de formación de enlaces C-N. Reacciones de formación de enlaces C-C. Reacciones de cicloadición. Ultrasonidos en reacciones con sistemas biológicos. Reacciones ¿cambiadas¿ por ultrasonidos: ¿Sonochemicalswitching'.

Valorización de Biomasa. Biomasa como fuente de energía. Síntesis de Biocombustibles. Biomasa como materia prima en síntesis orgánica.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Las competencias específicas de esta materia son:
CEM1: Realizar análisis bibliométricos para identificar nuevas tendencias en síntesis orgánica.

csv: 135533137435518186092788

CEM2: Presentar informes científicos que permitan conocer el estado del arte de un tema de actualidad en síntesis orgánica.
CEM3: Manejar bases de datos científicas y extraer información relacionada con un determinado proceso de síntesis orgánica.
CEM4: Capacidad para comprender y poder aplicar conocimientos avanzados en Química Fina.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

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

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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT2 - Que el estudiante sepa utilizar herramientas de información y comunicación que permitan plantear y resolver problemas nuevos dentro de contextos relacionados con su área de estudio.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE1 - Analizar las necesidades de información que se plantean en el entorno de la aplicación de diferentes metodologías avanzadas en Química.

CE4 - Seleccionar la instrumentación química y recursos informáticos adecuados para el estudio a realizar y aplicar sus conocimientos para utilizarla de manera correcta.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases expositivas	12	100
Seminarios	8	100
Tutorías en grupo	8	100
Trabajo no presencial	72	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Actividades presenciales (dirigidas y/o supervisadas).

Actividades no presenciales.

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación continua	50.0	50.0
Examen final	50.0	50.0

NIVEL 2: Laboratorio I (Especialidad: Química Sostenible, Medioambiente, Salud y Alimentos)

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	Optativa
ECTS NIVEL 2	4

DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral

ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
4		
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**

csv: 135533137435518186092788

No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en Química Sostenible, Medioambiente, Salud y Alimentos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
El alumno desarrollará la capacidad de planificar y llevar a cabo experiencias avanzadasen laboratorios de síntesis orgánica(en concreto la puesta a punto de procesos reactivos, aislamiento, caracterización y determinación de los parámetros y actividades características de diferentes familias de compuestos orgánicos) El alumno desarrollará la capacidad de planificar y llevar a cabo experiencias avanzadas en laboratorios de electroquímica (en concreto la creación y caracterización de sensores o biosensores, la caracterización de dispositivos de almacenamiento químico de energía, el estudio voltamétrico de mecanismos de reacción y la utilización de la electrolisis en diferentes aplicaciones)		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Planificación y desarrollo de protocolos experimentales en laboratorios avanzados de Química Orgánica: - Determinación de la constante de asociación de un complejo entre un huésped fluorescente y un anfitrión, y de las características de la fluorescencia del huésped libre y en su complejo supramolecular. - Estudio de reacciones catalíticas. Aislamiento y caracterización de los productos formados. - Síntesis de derivados bibencílicos bioactivos: modulación de la reactividad de precursores convenientemente funcionalizados. y Química Física: - Aplicaciones analíticas de la electroquímica: construcción y caracterización de (bio)sensores electroquímicos - Almacenamiento/generación de energía: caracterización de una pila de combustible de Hidrógeno - Obtención de parámetros mecanísticos a partir de técnicas electroquímicas: la voltametría cíclica - Acabado superficial de metales: electroformado, protección anódica, galvanoplastia y galvanostegia		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
Las competencias específicas de esta materia son: CEM1: Conocer y aplicar las metodologías y técnicas avanzadas empleadas en los laboratorios de investigación de Química Orgánica y Química Física.		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG5 - Que los estudiantes sepan interpretar los resultados experimentales a la luz de las teorías aceptadas y emitir hipótesis conforme al método científico y defenderlas de forma argumentada.		
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 prácticas	28	100
Trabajo no presencial	72	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Actividades presenciales (dirigidas y/o supervisadas).		
Actividades no presenciales.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	**PONDERACIÓN MÍNIMA**	**PONDERACIÓN MÁXIMA**
Evaluación continua	100.0	100.0

csv: 135533137435518186092788

NIVEL 2: Laboratorio II (Especialidad: Química Sostenible, Medioambiente, Salud y Alimentos)		
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		
Especialidad en Química Sostenible, Medioambiente, Salud y Alimentos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Adquirir conocimientos sobre el uso práctico en el laboratorio de metodologías analíticas para la especiación de arsénico basadas en HPLC-AFS Adquirir conocimientos sobre la determinación en el laboratorio de la masa exacta de una proteína mediante espectrometría de masas Adquirir conocimientos para la determinación práctica de antioxidantes naturales en muestras de alimentos. Adquirir conocimientos sobre la determinación en el laboratorio de bifenilos policlorados (PCBs) mediante GC-ECD/MS-FID Adquirir conocimiento práctico sobre técnicas biotecnológicas, en particular sobre la inmovilización de organismos fotosintéticos unicelulares por atrapamiento en polímeros biocompatibles y su uso en la descontaminación de aguas. Adquirir conocimientos sobre síntesis orgánica basada en el uso de compuestos organometálicos		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
1) Determinación de especies de As mediante HPLC-AFS 2) Determinación de la masa exacta de una proteína mediante MALDI-TOF/QTOF 3) Determinación de antioxidantes naturales en muestras alimentarias 4) Determinación de PCBs mediante GC-ECD/MS/FID 5) Inmovilización de organismos fotosintéticos unicelulares por atrapamiento en polímeros biocompatibles y su utilización para la descontaminación de aguas. 6) Uso de compuestos organometálicos en síntesis orgánica		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
Las competencias específicas de esta materia son: CEM1: Llevar a cabo procedimientos estándares de laboratorio implicados en trabajos analíticos en relación con especies químicas y biológicas, contaminantes emergentes, principios activos en alimentos y moléculas de interés biológico.		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		

csv: 135533137435518186092788

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES
CG1 - Que los estudiantes sean capaces de participar en equipos multidisciplinares encargados del diseño y desarrollo de proyectos científicos y/o 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
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES
CT1 - Que el estudiante conozca la necesidad de completar su formación científica en idiomas e informática mediante la realización de actividades complementarias
CT2 - Que el estudiante sepa utilizar herramientas de información y comunicación que permitan plantear y resolver problemas nuevos dentro de contextos relacionados con su área de estudio.
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS
CE4 - Seleccionar la instrumentación química y recursos informáticos adecuados para el estudio a realizar y aplicar sus conocimientos para utilizarla de manera correcta.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	**HORAS**	**PRESENCIALIDAD**
Clases prácticas	21	100
Trabajo no presencial	54	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES
Actividades presenciales (dirigidas y/o supervisadas).
Actividades no presenciales.

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	**PONDERACIÓN MÍNIMA**	**PONDERACIÓN MÁXIMA**
Evaluación continua	70.0	70.0
Memoria	30.0	3.0

NIVEL 2: Técnicas Analíticas de Especiación Química (Especialidad: Química Sostenible, Medioambiente, Salud y Alimentos)		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	4	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**
4		
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**	

csv: 135533137435518186092788

No	No

LISTADO DE ESPECIALIDADES

Especialidad en Química Sostenible, Medioambiente, Salud y Alimentos

NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocer la importancia de las especies químicas en el medio ambiente, la salud y los alimentos.

Adquirir conocimientos relacionados con los acoplamientos instrumentales y procedimientos analíticos de especiación química.

Adquirir capacidad para resolver problemas concretos relacionados con las principales especies organometalicas (Sn, Se, As, Hg y Sb).

5.5.1.3 CONTENIDOS

1) Importancia de las especies químicas

2) Preservación y almacenamiento de muestras

3) Especiación de estaño

4) Especiación de selenio

5) Especiación de mercurio

6) Especiación de antimonio

7) Especiación de arsénico

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Las competencias específicas de esta materia son:
CEM1: Capacidad para diseñar, aplicar y validr procedimientos analíticos basados en técnicas acopladas para su uso en especiación química, con particular énfasis en la caracterización de especies de estaño, arsénico, mercurio, selenio y antimonio. Aplicaciones.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Que los estudiantes sean capaces de participar en equipos multidisciplinares encargados del diseño y desarrollo de proyectos científicos y/o 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

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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Que el estudiante conozca la necesidad de completar su formación científica en idiomas e informática mediante la realización de actividades complementarias

CT2 - Que el estudiante sepa utilizar herramientas de información y comunicación que permitan plantear y resolver problemas nuevos dentro de contextos relacionados con su área de estudio.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE4 - Seleccionar la instrumentación química y recursos informáticos adecuados para el estudio a realizar y aplicar sus conocimientos para utilizarla de manera correcta.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases expositivas	17	100
Clases prácticas	7	100
Seminarios	4	100
Trabajo no presencial	72	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

csv: 135533137435518186092788

Actividades presenciales (dirigidas y/o supervisadas).		
Actividades no presenciales.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	**PONDERACIÓN MÍNIMA**	**PONDERACIÓN MÁXIMA**
Evaluación continua	30.0	30.0
Examen final	70.0	70.0
NIVEL 2: Química Bioanalítica y Metodologías Ómicas (Especialidad: Química Sostenible, Medioambiente, Salud y Alimentos)		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	4	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**
	4	
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		
Especialidad en Química Sostenible, Medioambiente, Salud y Alimentos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		

Conocer la importancia de las biomoléculas en el campo de la salud, los alimentos y el medio ambiente.

Adquirir conocimientos relacionados con el uso de técnicas analíticas especializadas para el estudio de las biomoléculas: espectrofotometría, fluorimetría, electroforesis, espectrometrías de masas, técnicas de separación, otras técnicas espectroscópicas, técnicas analíticas acopladas.

Adquirir destreza en el uso de las metodologías analíticas para la obtención de información masiva en el campo de las biomoléculas: proteómica, metabolómica, metalómica.

Ser capaz de resolver problemas prácticos relacionados con moléculas de interés biológico en el campo de la salud, los alimentos y el medio ambiente.

5.5.1.3 CONTENIDOS

1) Generalidades

2) Técnicas de preparación de muestras en bioanálisis

3) Métodos espectrofotométricos para análisis de proteínas, ADN, ARN, carbohidratos y ácidos grasos

4) Espectrometría de masas para análisis de biomoléculas. Marcaje isotópico

5) Técnicas de electroforesis capilar en bioanálisis

6) Métodos cromatográficos para análisis de biomoléculas

csv: 135533137435518186092788

7) Proteómica. Herramientas analíticas en proteómica. Aplicaciones

8) Metabolómica

9) Metalómica

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Las competencias específicas de esta materia son:
CEM1: Conocer y aplicar los fundamentos de las técnicas analíticas pra la caracterización de los sistemas biológicos, estudio de metabolitos y otras biomoléculas. Aplicación de las técnicas analíticas de informacioón masiva, ómicas, a los sistemas biológicos.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Que los estudiantes sean capaces de participar en equipos multidisciplinares encargados del diseño y desarrollo de proyectos científicos y/o 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

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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Que el estudiante conozca la necesidad de completar su formación científica en idiomas e informática mediante la realización de actividades complementarias

CT2 - Que el estudiante sepa utilizar herramientas de información y comunicación que permitan plantear y resolver problemas nuevos dentro de contextos relacionados con su área de estudio.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE4 - Seleccionar la instrumentación química y recursos informáticos adecuados para el estudio a realizar y aplicar sus conocimientos para utilizarla de manera correcta.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases expositivas	17	100
Clases prácticas	7	100
Seminarios	4	100
Trabajo no presencial	72	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Actividades presenciales (dirigidas y/o supervisadas).

Actividades no presenciales.

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación continua	30.0	30.0
Examen final	70.0	70.0

NIVEL 2: Análisis de Nuevos Alimentos. Alimentos Funcionales (Especialidad: Química Sostenible, Medioambiente, Salud y Alimentos)

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**

csv: 135533137435518186092788

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		
Especialidad en Química Sostenible, Medioambiente, Salud y Alimentos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Conocer la importancia de los compuestos bioactivos, sus potenciales efectos beneficiosos para la salud y los sistemas alimentarios donde se pueden encontrar. Comprender la importancia de los alimentos funcionales como parte de una dieta equilibrada y la posibilidad de desarrollar alimentos funcionales dirigidos a potenciar determinadas funciones fisiológicas. Conocer las principales técnicas analíticas y procedimientos generales de análisis que se aplican actualmente en el análisis de compuestos bioactivos en alimentos.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
1) Nuevos alimentos. Definición y legislación. 2) Alimentos funcionales: implicaciones en la salud. 3) Control de calidad y seguridad de los alimentos funcionales. 4) Ácidos grasos W3 y W6. 5) Polisacáridos no energéticos con interés funcional. Fructoolisacáridos. 6) Proteínas, péptidos y aminoácidos. 7) Micronutrientes. Vitaminas y minerales. 8) Antioxidantes y fitoquímicos. 9) Probióticos y Prebióticos		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
Las competencias específicas de esta materia son: CEM1: Conocer y aplicar las metodologías y técnicas avanzadas empleadas en la caracterización y análisis de alimentos.		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Que los estudiantes sean capaces de participar en equipos multidisciplinares encargados del diseño y desarrollo de proyectos científicos y/o 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		
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		

csv: 135533137435518186092788

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Que el estudiante conozca la necesidad de completar su formación científica en idiomas e informática mediante la realización de actividades complementarias		
CT2 - Que el estudiante sepa utilizar herramientas de información y comunicación que permitan plantear y resolver problemas nuevos dentro de contextos relacionados con su área de estudio.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
No existen datos		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	**HORAS**	**PRESENCIALIDAD**
Clases expositivas	14	100
Clases prácticas	7	100
Trabajo no presencial	54	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Actividades presenciales (dirigidas y/o supervisadas).		
Actividades no presenciales.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	**PONDERACIÓN MÍNIMA**	**PONDERACIÓN MÁXIMA**
Evaluación continua	100.0	100.0
NIVEL 2: Análisis de Contaminantes Emergentes (Especialidad: Química Sostenible, Medioambiente, Salud y Alimentos)		
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		
Especialidad en Química Sostenible, Medioambiente, Salud y Alimentos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		

Conocer la importancia de las moléculas, especies químicas y compuestos que afectan a la calidad del medio ambiente.

Adquirir conocimientos sobre los nuevos contaminantes con funciones y actividades deletéreas sobre los seres vivos (disruptores endocrinos, fármacos, productos de cuidado personal).

csv: 135533137435518186092788

Adquirir conocimiento sobre metodologías analíticas para nuevas familias de compuestos no regulados por las normativas. Con particular atención en análisis no orientado a moléculas concretas (non-target análisis).

Adquirir destreza en el uso de análisis integrados que permita la caracterización de los contaminantes y de sus efectos mediante pruebas o ensayos biológicos.

Ser capaz de resolver problemas prácticos relacionados con nuevos contaminantes en los diversos compartimentos medioambientales: aguas, suelos y sedimentos, bioindicadores, aire.

5.5.1.3 CONTENIDOS

1) Introducción: Clases y compuestos

2) Disruptores endocrinos

3) Estrategias de análisis: Análisis de aguas, Análisis de muestras sólidas, Procedimientos integrados de análisis químicos y ensayos biológicos, Métodos analíticos gráficos.

4) Recomendaciones de la EPA

5) Aplicaciones

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Las competencias específicas de esta materia son:
CEM1: Capacidad para diagnosticar la contaminación ambiental relacionada con nuevos contaminantes, mediante el diseño y aplicación de procedimientos analíticos específicos.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Que los estudiantes sean capaces de participar en equipos multidisciplinares encargados del diseño y desarrollo de proyectos científicos y/o 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

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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Que el estudiante conozca la necesidad de completar su formación científica en idiomas e informática mediante la realización de actividades complementarias

CT2 - Que el estudiante sepa utilizar herramientas de información y comunicación que permitan plantear y resolver problemas nuevos dentro de contextos relacionados con su área de estudio.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE4 - Seleccionar la instrumentación química y recursos informáticos adecuados para el estudio a realizar y aplicar sus conocimientos para utilizarla de manera correcta.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases expositivas	20	100
Clases prácticas	10	100
Trabajo no presencial	45	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Actividades presenciales (dirigidas y/o supervisadas).

Actividades no presenciales.

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación continua	30.0	30.0
Examen final	70.0	70.0

csv: 135533137435518186092788

NIVEL 2: La Catálisis Homogénea como Herramienta hacia Procesos Sostenibles (Especialidad: Química Sostenible, Medioambiente, Salud y Alimentos)		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	4	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**
	4	
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		
Especialidad en Química Sostenible, Medioambiente, Salud y Alimentos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Esta asignatura proporciona al alumno un conocimiento más amplio sobre los principios generales de la catálisis y sobre los mecanismos de las reacciones catalíticas en fase homogénea, subrayando la importancia del conocimiento de la estructura y naturaleza del catalizador como base para mejorar las características del proceso catalítico.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
1) Catálisis: conceptos básicos y definiciones 2) Compuestos Organometálicos. Propiedades y reacciones más importantes 3) Hidrogenación homogénea. Fundamento y aplicaciones 4) Hidrosililación, hidroboración e hidrocianación de olefinas.Reacciones de acoplamiento. 5) Polimerización de olefinas 6) Procesos de carbonilación 7) Oxidaciones en fase homogénea		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
Las competencias específicas de esta materia son: CEM1: Aplicar conceptos de catálisis, como actividad y selectividad de un catalizador, economía, atómica, etc., como conceptos esenciales de la aplicación de los catalizadores en procesos sostenibles.		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
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		

csv: 135533137435518186092788

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Que el estudiante conozca la necesidad de completar su formación científica en idiomas e informática mediante la realización de actividades complementarias		
CT2 - Que el estudiante sepa utilizar herramientas de información y comunicación que permitan plantear y resolver problemas nuevos dentro de contextos relacionados con su área de estudio.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
No existen datos		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	**HORAS**	**PRESENCIALIDAD**
Clases expositivas	17	100
Clases prácticas	7	100
Seminarios	4	100
Trabajo no presencial	72	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Actividades presenciales (dirigidas y/o supervisadas).		
Actividades no presenciales.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	**PONDERACIÓN MÍNIMA**	**PONDERACIÓN MÁXIMA**
Evaluación continua	40.0	40.0
Examen final	60.0	60.0
NIVEL 2: Funcionalización de Hidrocarburos: Un Reto Actual (Especialidad: Química Sostenible, Medioambiente, Salud y Alimentos)		
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		
Especialidad en Química Sostenible, Medioambiente, Salud y Alimentos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		

csv: 135533137435518186092788

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Los hidrocarburos alifáticos y aromáticos son sustratos muy abundantes originados en la industria petroquímica. Su disponibilidad y bajo coste les hacen excelentes candidatos para su uso como materiales de partida en reacciones que permitan su conversión en otras moléculas más complejas con un alto valor añadido. El objetivo de esta asignatura es conocer los diferentes procesos cataliticos que lleven a cabo estas transformaciones mediante procesos que transcurran a temperatura ambiente, con un alto grado de selectividad atómica (reducción de subproductos no deseados) y que lleven a la obtención de productos de interés para el sector de la química fina.

5.5.1.3 CONTENIDOS

1) Mecanismos de activación C-H

2) Activación Organometálica

3) Funcionalización de hidocarburos mediante transferencia de grupos carbenos

- Reacciones de adición de carbenos a enlaces multiples de olefinas y alquinos.

- Funcionalización de enlaces C-H de alcanos mediante reacciones de inserción de carbeno.

4) Funcionalización de hidrocarburos mediante transferencia de grupos nitrenos

- Reacciones de aziridinación de olefinas

- Inserción de nitrenos en enalces C-H de hidrocarburos.

5) Funcionalización de hidrocarburos mediante transferencia de grupos Oxo

- Epoxidación de olefinas

- Oxidación de hidrocarburos

- Funcionalización y modificación de polímeros

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Las competencias específicas de esta materia son:
CEM1: Entender la importancia de la conversión de hidrocarburos para producir energía y compuestos de valor añadido. Comprender distintos mecanismos de activación de enlaces C-H mediante procesos estequiométricos y catalíticos.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

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

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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Que el estudiante conozca la necesidad de completar su formación científica en idiomas e informática mediante la realización de actividades complementarias

CT2 - Que el estudiante sepa utilizar herramientas de información y comunicación que permitan plantear y resolver problemas nuevos dentro de contextos relacionados con su área de estudio.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

No existen datos

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases expositivas	10	100
Clases prácticas	7	100
Seminarios	4	100
Trabajo no presencial	54	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Actividades presenciales (dirigidas y/o supervisadas).

Actividades no presenciales.

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

csv: 135533137435518186092788

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación continua	40.0	40.0
Examen final	60.0	60.0

NIVEL 2: Técnicas Instrumentales de Catálisis Homogénea (Especialidad: Química Sostenible, Medioambiente, Salud y Alimentos)		
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		
Especialidad en Química Sostenible, Medioambiente, Salud y Alimentos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
La asignatura se ha planificado con un enfoque fundamentalmente práctico con objeto de proporcionar al alumno una formación sólida sobre los métodos experimentales de determinación estructural y su utilización.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Tema 1. Determinando Estructuras. ¿Cómo y por qué? Tema 2. Espectroscopía Ultravioleta y visible. Tema 3. Conceptos básicos de Resonancia Magnética Nuclear (RMN). Tema 4. Profundizando en la Resonancia Magnética Nuclear (RMN) Tema 5. Técnicas de caracterización de sólidos. Tema 6. Determinación Estructural de sustancias desconocidas.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
Las competencias específicas de esta materia son: CEM1: Elucidar esturcturas de compuestos inorgánicos usados como catalizadores mediante el análisis de los datos que proporcionan las diferentes técnicas.		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
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		

csv: 135533137435518186092788

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Que el estudiante conozca la necesidad de completar su formación científica en idiomas e informática mediante la realización de actividades complementarias		
CT2 - Que el estudiante sepa utilizar herramientas de información y comunicación que permitan plantear y resolver problemas nuevos dentro de contextos relacionados con su área de estudio.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
No existen datos		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	**HORAS**	**PRESENCIALIDAD**
Clases expositivas	10	100
Clases prácticas	7	100
Seminarios	4	100
Trabajo no presencial	54	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Actividades presenciales (dirigidas y/o supervisadas).		
Actividades no presenciales.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	**PONDERACIÓN MÍNIMA**	**PONDERACIÓN MÁXIMA**
Evaluación continua	40.0	40.0
Examen final	60.0	60.0
NIVEL 2: Biotecnología Avanzada (Especialidad: Química Sostenible, Medioambiente, Salud y Alimentos)		
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		
Especialidad en Química Sostenible, Medioambiente, Salud y Alimentos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		

csv: 135533137435518186092788

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Con esta asignatura se pretende que el estudiante adquiera los conocimientos necesarios para poder trabajar en la purificación y caracterización de enzimas, en la aplicación de las técnicas de la biología molecular y en el uso biotecnológico de células y enzimas a nivel de sistemas inmovilizados.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Rotura celular y preparación de extractos crudos.

Fraccionamiento con sulfato amónico. Cromatografía líquida. Diálisis. Concentración.

Electroforesis en geles de poliacrilamida. Doble dimensión. Secuenciación. Grado de pureza. Caracterización molecular. Tinción de actividad en geles.

Aislamiento del ADN foráneo con endonucleasas de restricción. Técnicas de secuenciación del DNA. Pirosecuenciación y secuenciación a la carta.

Tinción y visualización del DNA. Southernblot y sus aplicaciones prácticas. DNA FINGERPRINTING o RFLP. Chips de ADN o micromatrices de ADN. La transcriptómica.

Organismos genéticamente modificados.Terapia génica.

Concepto de inmovilización y soportes.

Técnicas de inmovilización celular.

Aplicaciones biotecnológicas de células inmovilizadas.

Técnicas de inmovilización de enzimas y sus aplicaciones.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Tener conocimientos previos de Bioquímica y Biología Molecular.

Las competencias específicas de esta materia son:
CEM1: Conocer y se capaz de aplicar las técnicas de rotura celular y el trabajo con proteínas y enzimas a nivel de purificación y caracterización, así como el uso de técnicas básicas en Biología Molecular y técnicas de inmovilización de células y enzimas a nivel biotecnológico.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

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

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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT2 - Que el estudiante sepa utilizar herramientas de información y comunicación que permitan plantear y resolver problemas nuevos dentro de contextos relacionados con su área de estudio.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

No existen datos

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases expositivas	21	100
Trabajo no presencial	54	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Actividades presenciales (dirigidas y/o supervisadas).

Actividades no presenciales.

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación continua	30.0	40.0
Examen final	70.0	60.0

csv: 135533137435518186092788

NIVEL 2: PCR e Inmunoquímica en Diagnóstico Molecular y Agroalimentario (Especialidad: Química Sostenible, Medioambiente, Salud y Alimentos)		
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		
Especialidad en Química Sostenible, Medioambiente, Salud y Alimentos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Con esta asignatura se pretende que el estudiante adquiera los conocimientos necesarios para poder aplicar las técnicas de la PCR (en sus variantes), en el diagnóstico molecular, así como ampliar el campo de actuación con técnicas imunoquímicas, profundizando también con ellas en el conocimiento del sistema inmunitario.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
La DNA polimerasa: Tipos, estructura, mecanismo de acción, función biológica y aplicaciones. Fundamento de la PCR. Docencia Práctica: PCR Sistema inmunitario y respuesta inmune. Inmunoglobulinas. Fundamento y aplicación de las técnicas inmunoquímicas. Docencia Práctica: ELISA y western blot		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
Tener conocimientos previos de Bioquímica y Biología Molecular. Las competencias específicas de esta materia son: CEM1: Conocer y ser capaz de aplicar las técnicas de la PCR y las técnicas inmunoquímicas en el diagnóstio moelcular y agroalimentario.		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
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		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT2 - Que el estudiante sepa utilizar herramientas de información y comunicación que permitan plantear y resolver problemas nuevos dentro de contextos relacionados con su área de estudio.		

csv: 135533137435518186092788

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
No existen datos		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	**HORAS**	**PRESENCIALIDAD**
Clases expositivas	14	100
Clases prácticas	7	100
Trabajo no presencial	54	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Actividades presenciales (dirigidas y/o supervisadas).		
Actividades no presenciales.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	**PONDERACIÓN MÍNIMA**	**PONDERACIÓN MÁXIMA**
Evaluación continua	30.0	30.0
Examen final	70.0	70.0
NIVEL 2: Aplicaciones de Microorganismos para la Obtención de Productos de Valor Comercial (Especialidad: Química Sostenible, Medioambiente, Salud y Alimentos)		
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		
Especialidad en Química Sostenible, Medioambiente, Salud y Alimentos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		

Al finalizar la asignatura se espera que los alumnos sean capaces de:

1) Analizar las herramientas de información en otras áreas del conocimiento y utilizarlas apropiadamente en la resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos relacionados con su área de estudio.

2) Analizar las necesidades de información que se plantean en el entorno de la aplicación de diferentes metodologías avanzadas en Química.

3) Planificar y gestionar los recursos disponibles de un laboratorio químico, teniendo en cuenta los principios básicos de la calidad, prevención de riesgos, seguridad y sostenibilidad.

csv: 135533137435518186092788

4) Seleccionar la instrumentación química apropiada para el estudio a realizar y aplicar sus conocimientos para utilizarla de manera correcta.

5) Planificar y desarrollar proyectos y experimentos, así como relacionar entre sí distintas especialidades científicas (carácter interdisciplinar).

6) Elaborar una memoria clara y concisa de los resultados de su trabajo y de las conclusiones obtenidas.

5.5.1.3 CONTENIDOS

1) Biotecnología de microorganismos. Productos de valor comercial. Procesos de producción. Perspectiva actual

2) Producción de biomasa. SCP. Ejemplos

3) Bioproducción de compuestos de interés comercial. Ejemplos
4) Docencia Práctica: Producción de biomoléculas de interés comercial

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Las competencias específicas de esta materia son:
CEM1: Conocer y ser capaz de aplicar las técnicas de crecimiento de microorganismos y su aplicación en la producción de biomasa y la bioproducción de compuestos de alto interés comercial.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG2 - Que los estudiantes desarrollen su capacidad para alcanzar la excelencia en el trabajo que realicen.

CG4 - Que los estudiantes conozcan la necesidad de fomantar, en contextos académicos y profesionales, el avance científico, tecnológico, social o cultural dentro de una sociedad basada en el conocimiento.

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

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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT2 - Que el estudiante sepa utilizar herramientas de información y comunicación que permitan plantear y resolver problemas nuevos dentro de contextos relacionados con su área de estudio.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

No existen datos

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases expositivas	10	100
Clases prácticas	7	100
Tutorías en grupo	4	100
Trabajo no presencial	54	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Actividades presenciales (dirigidas y/o supervisadas).

Actividades no presenciales.

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación continua	30.0	30.0
Examen final	70.0	70.0

NIVEL 2: Química Teórica y Computacional: Aplicación al Diseño Racional de Materiales (Especialidad: Metodologías y Técnicas en Química: Diseño y Análisis)

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	Optativa
ECTS NIVEL 2	5

DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral

ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3

csv: 135533137435518186092788

5		
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		
Especialidad en Metodologías y Técnicas en Química: Diseño y Análisis		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
El estudiante, una vez cursada esta asignatura deberá conocer los métodos teóricos basados en: - Los campos de fuerzas - La función de ondas - La Teoría del funcional de la densidad (DFT) El estudiante deberá desarrollar competencias y destrezas relacionadas con el uso de software científico El estudiante deberá utilizar las técnicas computacionales para predecir propiedades moleculares y macroscópicas El estudiante deberá aplicar los conocimientos adquiridos al diseño racional de materiales de interés en optoelectrónica orgánica		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
1) Métodos basados en campos de fuerzas; 2) Métodos basados en la función de ondas (WFT); 3) Métodos basados en la densidad electrónica (DFT); 4) Predicción de propiedades moleculares y macroscópicas; 5) Aplicación al diseño racional de materiales para (opto)electrónica orgánica.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
Las competencias específicas de esta materia son: CEM1: Conocer los distintos métodos de cálculo para la predicción/estimación de propiedades moleculares y macroscópicas, así como su aplicación al diseño de materiales de uso potencial en optoelectrónica.		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		

csv: 135533137435518186092788

CT2 - Que el estudiante sepa utilizar herramientas de información y comunicación que permitan plantear y resolver problemas nuevos dentro de contextos relacionados con su área de estudio.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE4 - Seleccionar la instrumentación química y recursos informáticos adecuados para el estudio a realizar y aplicar sus conocimientos para utilizarla de manera correcta.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	**HORAS**	**PRESENCIALIDAD**
Clases expositivas	14	100
Clases prácticas	14	100
Seminarios	7	100
Trabajo no presencial	90	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Actividades presenciales (dirigidas y/o supervisadas).		
Actividades no presenciales.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	**PONDERACIÓN MÍNIMA**	**PONDERACIÓN MÁXIMA**
Evaluación continua	50.0	70.0
Examen final	30.0	50.0
NIVEL 2: Espectroscopía Vibracional y Electrónica. Aplicación a Sistemas Moleculares de Interés en Nanotecnología (Especialidad: Metodologías y Técnicas en Química: Diseño y Análisis)		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**
	5	
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		
Especialidad en Metodologías y Técnicas en Química: Diseño y Análisis		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
El estudiante conocerá los fundamentos de las espectroscopíasvibracional y electrónica y su aplicación a sistemas poliatómicos El estudiante adquirirá los conocimientos fundamentales de la radiación láser y su aplicación en espectroscopía		

csv: 135533137435518186092788

El estudiante aplicará los conocimientos adquiridos al estudio espectroscópico de materiales poliméricos

El estudiante utilizará los conocimientos adquiridos en la determinación de propiedades electroópticas de sistemas de interés en nanotecnología

5.5.1.3 CONTENIDOS

1) Espectroscopíavibracional y Espectroscopía electrónica de sistemas poliatómicos

2) Espectroscopía Láser

3) Aplicación al estudio de polímeros

4) Aplicación al estudio de propiedades electrónicas y ópticas de sistemas de interés en nanotecnología.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Las competencias transversales de esta materia son:
CEM1: Conocer los fundamentos de las espectroscopías vibracional, electrónica y láser.
CEM2: Conocer el potencial de las técnicas espectroscópicas en el estudio de polímeros y materiales de interés en nanotecnología.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG5 - Que los estudiantes sepan interpretar los resultados experimentales a la luz de las teorías aceptadas y emitir hipótesis conforme al método científico y defenderlas de forma argumentada.

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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE4 - Seleccionar la instrumentación química y recursos informáticos adecuados para el estudio a realizar y aplicar sus conocimientos para utilizarla de manera correcta.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases expositivas	35	100
Seminarios	15	100
Trabajo no presencial	75	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Actividades presenciales (dirigidas y/o supervisadas).

Actividades no presenciales.

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación continua	20.0	40.0
Examen final	60.0	80.0

NIVEL 2: Química Supramolecular (Especialidad: Metodologías y Técnicas en Química: Diseño y Análisis)

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	Optativa
ECTS NIVEL 2	5

DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral

ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	5	
ECTS Cuatrimestral 4	**ECTS Cuatrimestral 5**	**ECTS Cuatrimestral 6**
ECTS Cuatrimestral 7	**ECTS Cuatrimestral 8**	**ECTS Cuatrimestral 9**

csv: 135533137435518186092788

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		
Especialidad en Metodologías y Técnicas en Química: Diseño y Análisis		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

El alumno conocerá/comprenderá:

- Los fundamentos de la Química Supramolecular.

- La naturaleza de las interacciones supramoleculares.

- Aspectos termodinámicos y cinéticos de la Química Supramolecular.

- La importancia de la preorganización y la complementariedad en el reconocimiento molecular.

- Los distintos tipos de hospedadores de cationes, de receptores de aniones, de moléculas neutras y los fundamentos para el diseño racional de los mismos.

- Los fundamentos del autoensamblaje molecular.

- Las técnicas más comunes empleadas en la caracterización de especies supramoleculares, y cómo interpretar la información que aportan dichas técnicas.

- Las aplicaciones más importantes de la Química supramolecular.

El alumno será capaz de:

- Analizar y sintetizar los conocimientos adquiridos.

- Realizar un estudio autónomo y autodirigido de los contenidos de la asignatura.

- Buscar, analizar, e interpretar información científica existente en bases de datos, artículos científicos, etc.

- Realizar trabajos escritos y/o presentaciones orales sobre contenidos relacionados con la asignatura.

5.5.1.3 CONTENIDOS

***INTRODUCCIÓN Y CONCEPTOS GENERALES.** Definición y desarrollo de la Química Supramolecular. Clasificación de los compuestos ¿host-guest¿ supramoleculares. Conceptos de preorganización y complementariedad. Selectividad termodinámica y cinética. Naturaleza de las interacciones supramoleculares. Diseño de hospedadores supramoleculares.

***RECONOCIMIENTO MOLECULAR DE CATIONES.** Principales tipos de hospedadores de cationes. Selectividad en la complejación de cationes. Efectos macrocíclico y plantilla. Preorganización y complementariedad: Efectos termodinámicos y cinéticos.

***RECONOCIMIENTO MOLECULAR DE ANIONES.** Receptores de aniones biológicos. Conceptos básicos en el diseño de hospedadores de aniones. Principales receptores sintéticos de aniones.

***RECONOCIMIENTO MOLECULAR DE MOLÉCULAS NEUTRAS.** Principales receptores de moléculas neutras. Química supramolecular de fullerenos.

***FENÓMENOS DE AUTOENSAMBLAJE.** Definición y conceptos básicos.Autoensamblaje bioquímico. Autoensamblaje en sistemas sintéticos.

***CATÁLISIS SUPRAMOLECULAR.** Compuestos miméticos de enzimas. Calixarenos y ciclodextrinas como catalizadores. Dendrímeros como nanoreactores para catálisis.

csv: 135533137435518186092788

***TÉCNICAS DE CARACTERIZACIÓN DE ESPECIES SUPRAMOLECULARES.** Determinación de constantes de asociación. Caracterización estructural mediante técnicas espectroscópicas. Difracción de Rayos X. Análisis térmico.

***APLICACIONES DE LA QUÍMICA SUPRAMOLECULAR:** Dispositivos moleculares. Aplicaciones en Nanotecnología. Técnicas de caracterización en nanotecnología: SPM y Microscopia electrónica. Métodos de obtención: Autoensamblaje y química supramolecular.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Las competencias específicas de esta materia son:
CEM1: Manejar adecuadamente información científica y técnica.
CEM2: Redactar informes científicos y técnicos y exponer presentaciones sobre los mismos.
CEM3: Desarrollar capacidada para el diseño de síntesis de receptores moleculares.
CEM4: Desarrollar capacidad para el empleo de técnicas instrumentales para la elucidación de aspectos estructurales de especies supramoleculares.
CEM5: Desarrollar capacidad de iniciativa en la investigación, desarrollo e innovación y de incorporación activa de equipos de investigación interdisciplinar.
CEM6: Utilizar herramientas informáticas para resolver problemas y presentar resultados.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG2 - Que los estudiantes desarrollen su capacidad para alcanzar la excelencia en el trabajo que realicen.

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

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

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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Que el estudiante conozca la necesidad de completar su formación científica en idiomas e informática mediante la realización de actividades complementarias

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

No existen datos

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases expositivas	30	100
Seminarios	20	100
Trabajo no presencial	75	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Actividades presenciales (dirigidas y/o supervisadas).

Actividades no presenciales.

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación continua	30.0	30.0
Examen final	50.0	50.0
Memoria	20.0	20.0

NIVEL 2: Materiales de Carbón para Aplicaciones Medioambientales (Especialidad: Metodologías y Técnicas en Química: Diseño y Análisis)

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	Optativa
ECTS NIVEL 2	5

DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral

ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
5		
ECTS Cuatrimestral 4	**ECTS Cuatrimestral 5**	**ECTS Cuatrimestral 6**

csv: 135533137435518186092788

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		
Especialidad en Metodologías y Técnicas en Química: Diseño y Análisis		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Adquisición de las habilidades que se derivan de las competencias específicas (que se recogen más abajo en éste documento), en relación con la temática que se aborda en la asignatura.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
1) Estructura y clasificación de los materiales de carbón de base grafítica: características texturales y químicas. 2) Preparación y caracterización de materiales de carbón: determinación de las propiedades texturales y de las características químicas superficiales. 3) Funcionalización superficial de materiales de carbón: métodos basados en la reactividad de los grupos químicos superficiales. Otros métodos. 4) Aplicaciones de los materiales de carbón en descontaminación ambiental. 5) Aplicaciones de los materiales de carbón en catálisis.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG2 - Que los estudiantes desarrollen su capacidad para alcanzar la excelencia en el trabajo que realicen.		
CG4 - Que los estudiantes conozcan la necesidad de fomantar, en contextos académicos y profesionales, el avance científico, tecnológico, social o cultural dentro de una sociedad basada en el conocimiento.		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Que el estudiante conozca la necesidad de completar su formación científica en idiomas e informática mediante la realización de actividades complementarias		
CT2 - Que el estudiante sepa utilizar herramientas de información y comunicación que permitan plantear y resolver problemas nuevos dentro de contextos relacionados con su área de estudio.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Analizar las necesidades de información que se plantean en el entorno de la aplicación de diferentes metodologías avanzadas en Química.		
CE2 - Realizar las labores propias de su profesión, tanto en empresas privadas como en organismos públicos, mediante la realización de estudios en el sector químico y afines.		

csv: 135533137435518186092788

CE4 - Seleccionar la instrumentación química y recursos informáticos adecuados para el estudio a realizar y aplicar sus conocimientos para utilizarla de manera correcta.		
CE5 - Planificar y desarrollar proyectos y experimentos, así como relacionar entre sí distintas especialidades científicas (carácter interdisciplinar)		
CE6 - Elaborar una memoria clara y concisa de los resultados de su trabajo y de las conclusioines obtenidas, así como exponer y defender públicamente el desarrollo, resultados y conclusiones de su trabajo.		
CE7 - Adquirir la experiencia investigadora para aplicarla en labores propias de su profesión en el ámbito de la I+D+I.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	**HORAS**	**PRESENCIALIDAD**
Clases expositivas	30.5	100
Clases prácticas	10	100
Seminarios	9.5	100
Trabajo no presencial	75	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Actividades presenciales (dirigidas y/o supervisadas).		
Actividades no presenciales.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	**PONDERACIÓN MÍNIMA**	**PONDERACIÓN MÁXIMA**
Evaluación continua	20.0	40.0
Examen final	60.0	80.0
NIVEL 2: Nuevas Metodologías en Síntesis Orgánica (Especialidad: Metodologías y Técnicas en Química: Diseño y Análisis)		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**
5		
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		
Especialidad en Metodologías y Técnicas en Química: Diseño y Análisis		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
- Conocer el uso de las principales bases de datos químicas: búsqueda, organización e interpretación de la información.		

csv: 135533137435518186092788

- Conocer la diversidad de técnicas experimentales para afrontar la síntesis de un compuesto orgánico.

- Conocer las ventajas e inconvenientes del uso de las diferentes técnicas para el desarrollo de un procedimiento sintético.

- Plantear y diseñar un procedimiento sintético adecuado basado en las diferentes metodologías estudiadas

- Conocer los principios de la química respetuosa con el medioambiente (Green Chemistry).

- Conocer el uso de las biotransformaciones en la síntesis de compuestos orgánicos

5.5.1.3 CONTENIDOS

Bloque 1. Introducción: Metodologías clásicas vs ¿no clásicas?

Bloque 2. Metodologías en Síntesis: Metodologías sintéticas basadas en la separación/marcado de fase (fase sólida, fase disolución, fase fluorada, déndrímeros, etc); Química combinatoria

Bloque 3. ¿Green Chemistry¿: Metodologías sintéticas respetuosas con el medio-ambiente (Técnicas Green Chemistry: microondas, sonoquímica, líquidos iónicos, reacciones en agua, etc.);

Bloque 4. Biotransformaciones.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Para abordar la asignatura se presuponen unos conocimientos suficientes de química orgánica como son: propiedades de grupos funcionales, bases de mecanismos de reacción y métodos y técnicas de síntesis habituales en la materia, que deben haber sido adquiridos durante el desarrollo de los estudios de grado. Apoyados en estos principios, esta asignatura tiene como objetivo que el alumnado alcance los conocimientos suficientes y adecuados sobre métodos y técnicas de síntesis orgánica desarrollados en la actualidad y que suelen ser de elección por ser más seguros que los procesos convencionales, más económicos y compatibles con el medio ambiente y el desarrollo sostenible de la química.

Las competencias específicas de esta materia son:
CEM1: Adquirir conocimiento sobre la diversidad de técnicas y metodologías, sus ventajas e inconvenientes, disponibles para afrontar la síntesis de un compuesto orgánico, con especial énfasis en los principios de la química respetuosa con el medi ambiente.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG2 - Que los estudiantes desarrollen su capacidad para alcanzar la excelencia en el trabajo que realicen.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT2 - Que el estudiante sepa utilizar herramientas de información y comunicación que permitan plantear y resolver problemas nuevos dentro de contextos relacionados con su área de estudio.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE3 - Planificar y gestionar los recursos disponibles de un laboratorio químico, teniendo en cuenta los principios básicos de la calidad, prevención de riesgos y sostenibilidad.

CE4 - Seleccionar la instrumentación química y recursos informáticos adecuados para el estudio a realizar y aplicar sus conocimientos para utilizarla de manera correcta.

CE5 - Planificar y desarrollar proyectos y experimentos, así como relacionar entre sí distintas especialidades científicas (carácter interdisciplinar)

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases expositivas	25	100
Clases prácticas	12	100
Seminarios	11	100
Tutorías en grupo	2	100
Trabajo no presencial	75	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Actividades presenciales (dirigidas y/o supervisadas).

Actividades no presenciales.

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación continua	20.0	40.0

csv: 135533137435518186092788

Examen final	40.0	80.0

NIVEL 2: Compuestos de Alto Valor Añadido con Aplicación Agroalimentaria: Química de Aceites, Valorización de Subproductos Agroalimentarios, Química de Feromonas y Odorantes (Especialidad: Metodologías y Técnicas en Química: Diseño y Análisis)		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**
	5	
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		
Especialidad en Metodologías y Técnicas en Química: Diseño y Análisis		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Conocer los principales componentes químicos de los aceites y grasas, los procesos que dan lugar a su alteración y la relación de ambos con las propiedades físico-químicas y organolépticas de los mismos.

- Conocer los fundamentos necesarios para poder aislar, identificar y evaluar la aplicabilidad de productos de origen natural.

- Conocer y saber aplicar los protocolos de trabajo en la investigación y desarrollo de semioquímicos y su integración en metodologías de control integrado.

- Reconocer de forma suficiente la relación estructura-olor, y las pautas a seguir en el diseño racional de odorantes

5.5.1.3 CONTENIDOS

1) Nomenclatura y descripción de los componentes mayoritarios de aceites y grasas: los lípidos. Aislamiento y caracterización estructural de materiales lipídicos obtenidos de fuentes naturales. Química de aceites y grasas: Componentes mayoritarios y minoritarios. Degradación en la calidad de los aceites.

2) Subproductos agroalimentarios: aspectos generales, caracterización y revalorización. Estudio químico de subproductos de las industrias oleícola, vitivinícola, láctea, conservera y de zumos. Extracción, técnicas de fraccionamiento y aislamiento de compuestos bio-activos a partir de subproductos agroalimentarios. Elucidación estructural de compuestos bio-activos. Ensayos de actividad biológica. Química y aplicaciones de polifenoles, azúcares y terpenoides.

3) El papel de la comunicación química en el comportamiento de los organismos vivos. La Química de feromonas y otros semioquímicos. Aislamiento, identificación y síntesis de feromonas. Tecnología de formulación de compuestos semioquímicos y su aplicación en el control integrado de plagas.

4) Relación estructura#olor. Descripción y clasificación de la impresión olfativa. Aceites esenciales como fuentes naturales de odorantes. Odorantes de otras fuentes vegetales, animales y minerales. Diseño racional de odorantes. Síntesis de odorantes. Aromatizantes y saborizantes de alimentos. Aditivos en alimentación. Potenciadores del sabor

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Para abordar la asignatura se presuponen unos conocimientos suficientes de química orgánica y, al menos básicos, de química de los productos naturales, tanto de metabolitos primarios como secundarios, necesarios para comprender la naturaleza y propiedades físico-químicas de cada una de las

csv: 135533137435518186092788

familias de compuestos químicos naturales que se van a tratar, así como sus aplicaciones al campo de la agroalimentación y otras industrias relacionadas.

Este conjunto de conocimientos de química orgánica y de productos naturales se integran en los programas de diversas asignaturas del Grado en Química.
Las competencias específica de esta materia son:
CEM1: Adquirir los fundamentos acerca de las fuentes de origne, propiedades físico-químicas y características estructurales de (un grupo relevante) productos de alto valor añadido en el sector agroalimentario (aceites, componentes de residuos vegetales de industrias agroalimentarias, feromonas y odorantes).

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG3 - Que los estudiantes sean capaces de adoptar decisiones de forma eficaz en el desarrollo de su labor profesional y/o investigadora.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE5 - Planificar y desarrollar proyectos y experimentos, así como relacionar entre sí distintas especialidades científicas (carácter interdisciplinar)

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases expositivas	36	100
Seminarios	12	100
Tutorías en grupo	2	100
Trabajo no presencial	75	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Actividades presenciales (dirigidas y/o supervisadas).

Actividades no presenciales.

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación continua	20.0	40.0
Examen final	40.0	60.0

NIVEL 2: Síntesis Estereoselectiva (Especialidad: Química Ambiental y de la Vida)

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	Optativa
ECTS NIVEL 2	4

DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral

ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
4		
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

csv: 135533137435518186092788

ITALIANO	OTRAS
No	No

LISTADO DE ESPECIALIDADES

Especialidad en Química Ambiental y de la Vida

NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Comprender y diferenciar los conceptos de síntesis asimétrica y síntesis estereoselectiva, prestando especial atención a:

- la correcta descripción de la estereoquímica de las moléculas orgánicas y de las reacciones en que éstas intervienen.

- el conocimiento y aplicación de las principales técnicas para la determinación de la composición enantiomérica y para el establecimiento de la configuración absoluta.

- el reconocimiento de las principales fuentes de quiralidad presentes en la naturaleza.

- el análisis de las metodologías disponibles para la realización de síntesis estereoselectivas.

- la profundización en las principales clases de reacciones asimétricas, tales como alquilaciones, reacciones aldólicas, ciclaciones, oxidaciones y reducciones asimétricas.

Conocer los conceptos y métodos en síntesis orgánica dirigida por metales de transición, incluyendo:

- La configuración electrónica, enlace y estructura de compuestos organometálicos de metales de transición, así como el mecanismo de las reacciones en las que intervienen compuestos organometálicos.

- Las aplicaciones sintéticas de los complejos con enlaces # metal-carbono, incluyendo hidruros de metales de transición.

- Las aplicaciones sintéticas de los complejos de metales de transición con el grupo carbonilo, los carbenos, los alquenos, dienos y alquinos.

- Las aplicaciones sintéticas de los complejos de metales de transición con sistemas # 3-alilo y sistemas aromáticos.

5.5.1.3 CONTENIDOS

1) Fundamentos de síntesis estereoselectiva.

2) Fuentes y estrategias para la formación de compuestos quirales.

3) Métodos de primera, segunda, tercera y cuarta generación.

4) Mecanismos de reacción que implican a metales de transición.

5) Aplicaciones sintéticas de los complejos con enlaces # metal-carbono.

6) Aplicaciones sintéticas de los complejos de metales de transición con el grupo carbonilo, los carbenos, los alquenos, dienos y alquinos.

7) Aplicaciones sintéticas de los complejos de metales de transición con sistemas # 3-alilo y sistemas aromáticos.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Para abordar la asignatura se requieren unos conocimientos básicos de química orgánica necesarios para comprender los procesos de síntesis estereoselectiva, la naturaleza de los complejos organometálicos y cómo éstos se pueden utilizar de manera catalítica en reacciones orgánicas con inducción asimétrica. Por ello resulta necesario tener los conocimientos que proporcionan las asignaturas de química orgánica que se cursan en el Grado en Química o similares.

No es necesario tener conocimientos previos de ninguna herramienta informática específica, aunque si conocimientos generales a nivel de usuario de algún editor de texto y del uso de asignaturas en plataformas institucionales propias de las universidades andaluzas, como WebCT en la UAL, u otras similares.

Las competencias específicas de esta materia son:
CEM1: Ser capaz de diseñar síntesis estereoselectivas de moléculas orgánicas complejas utilizando compuestos organometálicos.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Que el estudiante conozca la necesidad de completar su formación científica en idiomas e informática mediante la realización de actividades complementarias

csv: 135533137435518186092788

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Analizar las necesidades de información que se plantean en el entorno de la aplicación de diferentes metodologías avanzadas en Química.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	**HORAS**	**PRESENCIALIDAD**
Clases expositivas	14	100
Seminarios	14	100
Trabajo no presencial	72	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Actividades presenciales (dirigidas y/o supervisadas).		
Actividades no presenciales.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	**PONDERACIÓN MÍNIMA**	**PONDERACIÓN MÁXIMA**
Evaluación continua	50.0	50.0
Examen final	50.0	50.0
NIVEL 2: Gestión de la Calidad, Cualimetría y Quimiometría (Especialidad: Metodologías y Técnicas en Química: Diseño y Análisis)		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**
	5	
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		
Especialidad en Metodologías y Técnicas en Química: Diseño y Análisis		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
El estudiante: - Conocerá todos los aspectos que deben contemplarse en relación con la implantación de un sistema de gestión de la calidad en los laboratorios de ensayo. - Será capaz de validar un método de análisis y de hacer una estimación de la incertidumbre en etapas analíticas unitarias y en un proceso analítico completo. - Será capaz de extraer información útil a partir de datos experimentales empleando herramientas de análisis exploratorio, clasificación y regresión multivariable.		

csv: 135533137435518186092788

5.5.1.3 CONTENIDOS
Conceptos básicos sobre Calidad. Elementos básicos de un sistema de Calidad. Estándares de Calidad: normalización y organismos de normalización; certificación y acreditación; ISO 9001:2008; ISO 17025. La Calidad en los laboratorios analíticos: metrología en Química; la calidad en el proceso analítico; propiedades analíticas y metrológicas. Trazabilidad. Incertidumbre en las medidas y resultados analíticos. Referencias analíticas. Actividades de control interno de la calidad en el laboratorio analítico. Ejercicios de intercomparación. Quimiometría: definición y evolución. La matriz objetos-variables. Exploración de datos experimentales. Examen preliminar de la matriz de datos. Preprocesado. Correlaciones y distancias como medidas de la similitud. Dendograma. Análisis de componentes principales. Técnicas de clasificación supervisadas y no supervisadas. Análisis discriminante. Calibración y regresión multivariantes (PCR y PLS). Resolución multivariante de curvas. Sistemas expertos.
5.5.1.4 OBSERVACIONES
Las competencias específica de esta materia son: CEM1: Conocer y utilizar en problemas analíticos las principales herramientas para el análisis de datos experimentales incluyendo técnicas multivariantes de clasificación y regresión
5.5.1.5 COMPETENCIAS
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES
CG2 - Que los estudiantes desarrollen su capacidad para alcanzar la excelencia en el trabajo que realicen.
CG3 - Que los estudiantes sean capaces de adoptar decisiones de forma eficaz en el desarrollo de su labor profesional y/o investigadora.
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES
CT2 - Que el estudiante sepa utilizar herramientas de información y comunicación que permitan plantear y resolver problemas nuevos dentro de contextos relacionados con su área de estudio.
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS
CE3 - Planificar y gestionar los recursos disponibles de un laboratorio químico, teniendo en cuenta los principios básicos de la calidad, prevención de riesgos y sostenibilidad.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases expositivas	30	100
Seminarios	20	100
Trabajo no presencial	75	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES
Actividades presenciales (dirigidas y/o supervisadas).
Actividades no presenciales.

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación continua	30.0	50.0
Examen final	50.0	70.0

NIVEL 2: Control de Calidad y Pureza en Aceites de Oliva (Especialidad: Metodologías y Técnicas en Química: Diseño y Análisis)

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	Optativa
ECTS NIVEL 2	5

DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral

ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
5		
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

csv: 135533137435518186092788

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

LISTADO DE ESPECIALIDADES

Especialidad en Metodologías y Técnicas en Química: Diseño y Análisis

NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- El alumno conocerá los componentes naturales del aceite de oliva, mayoritarios y minoritarios, así como el interés de su análisis.

- El alumno conocerá los métodos analíticos utilizados para la determinación de cada una de las fracciones de los componentes menores así como de ácidos grasos y triglicéridos.

- El alumno conocerá las determinaciones analíticas que se llevan a cabo en los aceites de oliva para evaluar la extensión de los procesos de degradación.

- El alumno conocerá la Legislación vigente referente a diferentes aspectos de la elaboración de los aceites de oliva (calidad, pureza, etiquetado, etc.).

- El alumno sabrá relacionar entre sí las diferentes determinaciones analíticas disponibles en la Legislación europea para la resolución de problemas de fraudes en aceites de oliva.

- El alumno conocerálos contaminantes y residuos que habitualmente se encuentran en los aceites de oliva, así como los métodos utilizados para su análisis.

- El alumno conocerá las aplicaciones de la espectroscopia de infrarrojo cercano (NIR) en la industria oleícola.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Controles en aceites de oliva: elaboración, calidad, pureza, residuos, contaminantes, comercialización, origen, etiquetado, calidad nutricional. Legislación general como alimento o ingrediente de alimento y específica. Legislaciones Internacionales: FAO/OMS, COI. Legislación de la Unión Europea. Legislación Nacional y Autonómica. Categorías de aceites de oliva y de aceites de orujo de oliva. Parámetros de control de los aceites de oliva: calidad y pureza. Marcha analítica para aceites de oliva. Fraudes de calidad y de pureza en aceites de oliva y de orujo de oliva. Espectroscopia NIR en la elaboración, control de calidad y pureza de aceite de oliva: principio, instrumentación y modos de medida, análisis cualitativo y cuantitativo. Análisis de residuos y contaminantes: metales, dioxinas, benzofuranos, PCBs, HAPs, Ftalatos y Plastificantes, Aceite mineral. Glicidol y 3-monocloropropano-1,2-diol (MCP), Acrilamida.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Las competencias específicas de esta materia son:
CEM1: Conocer el fundamento, procedimiento y utilidad de las diferentes determinaciones que se llevan a cabo en el análisis del aceite de oliva relacionadas con la presencia de adulterantes y la calidad del producto.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Que los estudiantes sean capaces de participar en equipos multidisciplinares encargados del diseño y desarrollo de proyectos científicos y/o profesionales.

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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT2 - Que el estudiante sepa utilizar herramientas de información y comunicación que permitan plantear y resolver problemas nuevos dentro de contextos relacionados con su área de estudio.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE2 - Realizar las labores propias de su profesión, tanto en empresas privadas como en organismos públicos, mediante la realización de estudios en el sector químico y afines.

csv: 135533137435518186092788

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	**HORAS**	**PRESENCIALIDAD**
Clases expositivas	35	100
Seminarios	15	100
Trabajo no presencial	75	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Actividades presenciales (dirigidas y/o supervisadas).		
Actividades no presenciales.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	**PONDERACIÓN MÍNIMA**	**PONDERACIÓN MÁXIMA**
Evaluación continua	20.0	40.0
Examen final	60.0	80.0
NIVEL 2: Nuevas Tendencias en Química Analítica (Especialidad: Química Avanzada)		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**
5		
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		
Especialidad en Química Avanzada		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		

Adquirir conocimientos sobre nuevas metodologías en la toma y tratamiento de muestras de acuerdo con el respecto al medio ambiente y los principios de la Química Verde.

Conocer nuevos métodos para la extracción de muestras sólidas, líquidas y gaseosas

Conocer los principios de la automatización utilizada en el tratamiento de muestras

Adquirir conocimiento sobre la miniaturización de sistemas de análisis en flujo

Adquisición de conocimientos relativos a los aspectos cualitativos y cuantitativos de la espectrometría de masas orgánicas y los criterios de identificación de compuestos orgánicos

Adquirir conocimientos prácticos relacionados con las aplicaciones de la espectrometría de masas orgánicas sobre la base de diversos ejemplos prácticos

csv: 135533137435518186092788

Conocer los nuevos desarrollos instrumentales de la espectrometría de masas inorgánicas

Adquirir conocimientos para realizar análisis de trazas y ultratrazas utilizando espectrometría de masas inorgánicas

Ser capaz de resolver problemas concretos en relación con la presencia de las trazas metálicas mediante el uso de la espectroscopia de masas inorgánicas.

Conocer y comprender las estrategias utilizadas para el diseño y construcción de sensores químicos y bioquímico.

Adquirir conocimiento sobre los diversos tipos de sensores para seleccionar el más adecuado en relación con aplicaciones concretas.

5.5.1.3 CONTENIDOS

1) Nuevas tendencias en las técnicas de toma y preparación de muestras. Química Analítica Verde

2) Nuevos métodos para la extracción de muestras sólidas, líquidas y gaseosas

3) Automatización del tratamiento de muestra mediante sistemas de análisis en flujo

4) Miniaturización de los sistemas de análisis en flujo

5) Aspectos cualitativos y cuantitativos de la espectrometría de masas orgánicas. Criterios de identificación.

6) Aplicaciones de la espectrometría de masas orgánicas. Ejemplos prácticos

7) Nuevos desarrollos instrumentales en espectrometría de masas inorgánicas

8) Análisis de trazas y ultratrazas basados en espectrometría de masas inorgánicas

9) Sensores químicos: definición, características y clasificación

10) Optrodos, quimiorresistores, sensores de óxidos semiconductores y catalíticos, transistores de efecto de campo

5.5.1.4 OBSERVACIONES

La competencias específicas de esta materia son:
CEM1: Alcanzar conocimiento en relación a la toma y preparación de muestras sostenible y respetuosa con el medio ambiente.
CEM2: Adquirir conocimiento sobre los principios de la automatización de los procedimientos analíticos y su miniaturización.
CEM3: Conocer los principios relacionados con las técnicas analíticas de espectrometría de masas inorgánicas, considerando los problemas relacionados con las interferencias y los aspectos cuantitativos de este tipo de análisis.
CEM4: Avanzar en el conocimiento de las nuevas técnicas de espectrometría de masas acopladas a técnicas cromatográficas y sus ventajas y limitaciones en el análisis cualitativo y cuantitativo de microcontaminantes orgánicos.
CEM5: Adquirir conocimiento sobre los principios básicos de los sensores químicos y las modalidades y usos de los mismos.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG5 - Que los estudiantes sepan interpretar los resultados experimentales a la luz de las teorías aceptadas y emitir hipótesis conforme al método científico y defenderlas de forma argumentada.

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

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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Que el estudiante conozca la necesidad de completar su formación científica en idiomas e informática mediante la realización de actividades complementarias

CT2 - Que el estudiante sepa utilizar herramientas de información y comunicación que permitan plantear y resolver problemas nuevos dentro de contextos relacionados con su área de estudio.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE4 - Seleccionar la instrumentación química y recursos informáticos adecuados para el estudio a realizar y aplicar sus conocimientos para utilizarla de manera correcta.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases expositivas	21	100
Seminarios	19	100
Trabajo no presencial	75	0

csv: 135533137435518186092788

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Actividades presenciales (dirigidas y/o supervisadas).		
Actividades no presenciales.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	**PONDERACIÓN MÍNIMA**	**PONDERACIÓN MÁXIMA**
Evaluación continua	30.0	30.0
Examen final	70.0	70.0

NIVEL 2: Técnicas y Sistemas en Química Física Avanzada (Especialidad: Química Avanzada)		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**
5		
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		
Especialidad en Química Avanzada		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

El estudiante una vez cursada esta asignatura deberá:

- Conocer las propiedades fisicoquímicas en que se basan las técnicas de separación y de caracterización de las macromoléculas biológicas.
- Contar con una formación teórica sobre la química de polímeros y las técnicas experimentales que se usan para su caracterización
- Desarrollar competencias y destrezas relacionadas con el uso de tecnologías fisicoquímicas en el electroanálisis y en el desarrollo de sensores.
- Tener los conocimientos adecuados para comprender cómo funcionan los sistemas instrumentales para la generación, detección y análisis de radiación.
- Aplicar los conocimientos adquiridos y poseer capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con la industria química, el medio ambiente, el campo agroalimentario y el campo biosanitario entre otros.
- Interpretar los resultados experimentales a la luz de las teorías aceptadas y emitir hipótesis conforme al método científico y defenderlas de forma argumentada
- Poseer las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

5.5.1.3 CONTENIDOS

¿ Técnicas fisicoquímicas de caracterización de macromoléculas biológicas.(UAL)

Métodos de separación de macromoléculas biológicas. Difusión, Sedimentación, Electroforesis e isoelectroenfoque. Difracción de rayos X. Técnicas de dispersión. Espectroscopía de absorción. Dicroismo lineal y circular. Espectroscopía de Emisión Espectroscopía de Resonancia Magnética Nuclear.

¿ Sensores electroquímicos: ideas básicas, tipos, aplicaciones, proyección de futuro.(UHU)

Introducción a los sensores químicos. Sensores potenciométricos. Sensores amperométricos.Biosensores electroquímicos. Definición. Clasificación. Técnicas de inmovilización del material biológico

csv: 135533137435518186092788

¿ Instrumentación espectroscópica, Sistemas de detección y Sistemas de Excitación.(UCA)

Técnicas espectroscópicas de detección y análisis. Sistemas dispersores.Sistemas generadores de fotones.Sistemas detectores de fotones. Materiales ópticos utilizados en espectroscopía.

¿ Interacciones moleculares. Coloides (UCO)

Introducción. **Termodinámica de sistemas coloidales**. Clasificación de sistemas coloidales. Potencial Zeta y teoría electrocinética aplicada a partículas coloidales. Estabilidad de coloides liófobos. Concentración crítica de coagulación. Cinética de coagulación. Moléculas anfifílicas. Evidencia de laformación de micelas. Dinámica de la agregación micelar. Concentración micelar crítica. Termodinámica de la formación de micelas. Aplicaciones de las micelas: solubilización y detergencia. Equilibrios de fases en disoluciones de surfactantes: Límite y punto de Krafft. Mesofases.

¿ Introducción a la química de Polímeros, Técnicas de caracterización de Polímeros, Polímeros conjugados (UJA)

Generalidades. Tipos y Cinética de las reacciones de polimerización. Termodinámica de las disoluciones de polímeros. Técnicas de caracterización de polímeros. Transición vítrea en polímeros. Degradación y estabilización de polímeros. Polímeros conjugados

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Las competencias específicas de esta materia son:
CEM1: Comprender y dominar conocimientos básicos sobre las propiedades de coloides y micelas en relación con su estructura.
CEM2: Adquirir una formación teórica sobre la química de polímeros y las técnicas experimentales que se usan para su caracterización.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

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

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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT2 - Que el estudiante sepa utilizar herramientas de información y comunicación que permitan plantear y resolver problemas nuevos dentro de contextos relacionados con su área de estudio.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE4 - Seleccionar la instrumentación química y recursos informáticos adecuados para el estudio a realizar y aplicar sus conocimientos para utilizarla de manera correcta.

CE5 - Planificar y desarrollar proyectos y experimentos, así como relacionar entre sí distintas especialidades científicas (carácter interdisciplinar)

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases expositivas	40	100
Seminarios	10	100
Trabajo no presencial	75	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Actividades presenciales (dirigidas y/o supervisadas).

Actividades no presenciales.

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación continua	20.0	50.0
Examen final	50.0	80.0

NIVEL 2: Nuevas Tendencias en Química Inorgánica (Especialidad: Química Avanzada)

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	Optativa
ECTS NIVEL 2	5
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral	

csv: 135533137435518186092788

ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	5	
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		
Especialidad en Química Avanzada		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Al final de esta asignatura se espera que el estudiante sea capaz de: • Conocer las bases de una serie de sub-áreas de la química inorgánica que actualmente despiertan un mayor interés por parte de la comunidad científica. • Conocer el desarrollo y los últimos avances en el campo de la Química Supramolecular, la Química Bioinorgánica, la Catálisis y la aplicación de materiales inorgánicos como sensores, y su conexión con los aspectos fundamentales de la química inorgánica.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
• Química Supramolecular. (1 cr) • Catálisis homogénea en la industria. (1 cr) • Química Bioinorgánica. (1 cr) • Nanomateriales y Catálisis Heterogénea. (1 cr) • Materiales Funcionales. (1 cr)		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
Las competencias específicas de esta materia son: CEM1: Saber relacionar las propiedades de los compuestos con sus aplicaciones. CEM2: Manejar adecuadamente información científica y técnica. CEM3: Desarrollar capacidad para el diseño y de síntesis de receptores moleculares. CEM4: Aplicar conceptos de catálisis, como actividad y selectividad de un catalizador, economía, atómica, etc., como conceptos esenciales de la aplicación de los catalizadores en procesos sostenibles. CEM5: Conocer los procesos más comunes en el campo de la catálisis heterogénea tanto a escala de laboratorio como industrial. CEM6: Comprender los aspectos mecanísticos y superficiales que intervienen en los procesos catalíticos. CEM7: Capacidad para seleccionar diferentes métodos de síntesis de materiales nanoestructurados y su caracterización. CEM8: Comprender y poseer conocimientos de la estructura y reactividad de las principales clases de metalobiomoléculas y de la química de los principales procesos biológicos en los que intervienen metales.		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG4 - Que los estudiantes conozcan la necesidad de fomantar, en contextos académicos y profesionales, el avance científico, tecnológico, social o cultural dentro de una sociedad basada en el conocimiento.		
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		

csv: 135533137435518186092788

CT2 - Que el estudiante sepa utilizar herramientas de información y comunicación que permitan plantear y resolver problemas nuevos dentro de contextos relacionados con su área de estudio.
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS
CE4 - Seleccionar la instrumentación química y recursos informáticos adecuados para el estudio a realizar y aplicar sus conocimientos para utilizarla de manera correcta.
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases expositivas	35	100
Seminarios	5	100
Tutorías en grupo	10	100
Trabajo no presencial	75	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES
Actividades presenciales (dirigidas y/o supervisadas).
Actividades no presenciales.
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación continua	20.0	20.0
Examen final	50.0	50.0
Memoria	30.0	30.0

NIVEL 2: Tendencias en Investigación en Química Orgánica (Especialidad: Química Avanzada)
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	Optativa
ECTS NIVEL 2	5

DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral

ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	5	
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
Especialidad en Química Avanzada
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE
El alumno que curse esta materia deberá adquirir una idea clara de las nuevas técnicas, equipamiento y estrategias que se siguen actualmente en Química Orgánica.

csv: 135533137435518186092788

Deberá, asimismo, ser capaz de encontrar información bibliográfica relacionada con estas nuevas estrategias, e interpretarla correctamente.

Finalmente, al adquirir una idea clara del rumbo actual y de las necesidades de la Química Orgánica, deberá ser capaz de analizar situaciones específicas y poder proponer mejoras en los diferentes campos de la Química Orgánica.

5.5.1.3 CONTENIDOS

MÓDULO 1: La química orgánica y las fuentes de energía alternativa (UCO, 1ECTS)

- Ultrasonidos en Química Orgánica.
- Microondas en Química Orgánica.
- Fotoquímica y Fotocatálisis en Química Orgánica.

MÓDULO 2: Química Orgánica Verde (UCA, 1ECTS)

- Reacciones en condiciones supercríticas.
- Reacciones en agua.
- Reacciones en líquidos iónicos.

MÓDULO 3: Aplicaciones biocatalíticas en Química Orgánica (UJA, 1ECTS)

- Biotransformaciones en el desarrollo de una Química Sostenible.
- Reacciones biocatalizadas.
- Inmobilización de enzimas.
- Enzimas modificadas y enzimas artificiales.

MÓDULO 4: Compuestos Orgánicos Funcionales (UHU, 1ECTS)

- Química supramolecular
- Preparación y caracterización de compuestos bioactivos
- Diseño de interruptores orgánicos lógicos

MÓDULO 5: Materiales Inteligentes Orgánicos (UAL, 1ECTS)

- Geles poliméricos
- Compuestos orgánicos con propiedades ópticas no lineales
- Polímeros conductores inteligentes

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Las competencias específicas de esta materia son:
CEM1: Presentar informes científicos que permitan conocer el estado del arte de un tema de actualidad en síntesis orgánica.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG5 - Que los estudiantes sepan interpretar los resultados experimentales a la luz de las teorías aceptadas y emitir hipótesis conforme al método científico y defenderlas de forma argumentada.

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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Que el estudiante conozca la necesidad de completar su formación científica en idiomas e informática mediante la realización de actividades complementarias

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE7 - Adquirir la experiencia investigadora para aplicarla en labores propias de su profesión en el ámbito de la I+D+I.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases expositivas	25	100
Seminarios	10	100
Trabajo no presencial	90	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Actividades presenciales (dirigidas y/o supervisadas).

csv: 135533137435518186092788

Actividades no presenciales.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	**PONDERACIÓN MÍNIMA**	**PONDERACIÓN MÁXIMA**
Evaluación continua	40.0	40.0
Examen final	40.0	60.0
Memoria	0.0	20.0
NIVEL 2: Análisis de Imagen y Nanoinspección (Especialidad: Química Aplicada y Nanotecnología)		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	4	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**
4		
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		
Especialidad en Química Aplicada y Nanotecnología		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		

La Materia se orienta hacia la consecución de conocimiento y destrezas suficientes para la preparación de muestras, obtención de imágenes de las mismas por microscopía electrónica de transmisión (TEM), microscopía electrónica de barrido (SEM-FI) y técnicas SPM (Scanning Probe Microscopy) como son la microscopía de fuerza atómica (AFM) o microscopía de efecto túnel (STM). Además el alumno conocerá como obtener imágenes micro-Raman mediante la técnica de mapeo de superficie con microscopio confocal.

El alumno debe demostrar comprensión detallada de cómo interpretar los resultados obtenidos en cada una de estas técnicas así como la aplicabilidad de cada técnica según el tipo de muestra que se desee analizar.

5.5.1.3 CONTENIDOS

- Principios básicos de la microscopía electrónica.

- Componentes del microscopio electrónico.

- Generación y características de los rayos X

- Contrastes de voltaje, magnético, electroacústico y cristalográfico.

- Imágenes analógicas e imágenes digitales.

- Microscopia cuantitativa.

- Microanálisis cualitativo y cuantitativo.

- Preparación de muestras.

csv: 135533137435518186092788

- Estudios de caracterización de diferentes tipos de materiales

- Introducción a las técnicas SPM (Scanning Probe Microscopy):

a) Microscopía de Fuerza Atómica (AFM): Funcionamiento y conceptos fundamentales, partes principales del microscopio, modos de registro de imágenes, tipos de puntas, resolución de la técnica, registro de muestras y aplicaciones.

b) Microscopía de Efecto Túnel (STM): fundamentos, modos de trabajo, tipos de puntas, ventajas y aplicaciones.

- Microscopía Raman: introducción a la espectroscopía molecular, enfoque instrumental de la técnica, estado actual y aplicaciones.

- Combinación de AFM y microRaman.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG2 - Que los estudiantes desarrollen su capacidad para alcanzar la excelencia en el trabajo que realicen.

CG5 - Que los estudiantes sepan interpretar los resultados experimentales a la luz de las teorías aceptadas y emitir hipótesis conforme al método científico y defenderlas de forma argumentada.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT2 - Que el estudiante sepa utilizar herramientas de información y comunicación que permitan plantear y resolver problemas nuevos dentro de contextos relacionados con su área de estudio.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE4 - Seleccionar la instrumentación química y recursos informáticos adecuados para el estudio a realizar y aplicar sus conocimientos para utilizarla de manera correcta.

CE17 - Capacidad de aplicar y adaptar los modelos teóricos y las técnicas específicas, tanto a problemas abiertos en su línea de especialización como a problemas provenientes de otros ámbitos, ya sean científicos o técnicos.

CE21 - Conocer las técnicas de caracterización estructural y su aplicabilidad a la caracterización de compuestos químicos.

CE22 - Capacidad de correlacionar la estructura química con las propiedades de los compuestos químicos.

CE24 - Saber relacionar las propiedades de los compuestos con sus aplicaciones.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases expositivas	18	100
Clases prácticas	10	100
Trabajo no presencial	72	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Actividades presenciales (dirigidas y/o supervisadas).

Actividades no presenciales.

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación continua	20.0	40.0
Examen final	60.0	80.0

NIVEL 2: Aplicación de Técnicas Avanzadas y de Materiales a Sistemas Biológicos (Especialidad: Química Aplicada y Nanotecnología)

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	Optativa
ECTS NIVEL 2	4

DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral

ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	4	
ECTS Cuatrimestral 4	**ECTS Cuatrimestral 5**	**ECTS Cuatrimestral 6**

csv: 135533137435518186092788

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		
Especialidad en Química Aplicada y Nanotecnología		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Como resultado del aprendizaje de la asignatura el alumno debería:

1.- Conocer los principales materiales y técnicas utilizadas en estudios proteómicos y de genómica funcional, aplicados a la caracterización, análisis diferencial y cuantificación de poblaciones de proteínas y ácidos nucleicos procedentes de sistema biológicos.

2.- Conocer los principios básicos de las técnicas de nueva generación para la secuenciación de genomas simples y complejos (¿next-generation sequencing¿).

3.- Conocer los fundamentos y el diseño de experimental para la determinación cuantitativa de ácidos nucleicos mediante la técnica de PCR cuantitativa a tiempo real (qRT-PCR)

4.- Conocer los principales materiales con base nanotecnológica, sus ventajas e inconvenientes, que pueden emplearse para la liberación de fármacos y ácidos nucleicos a células cultivadas y organismos completos.

5.- Conocer las potenciales aplicaciones de los materiales indicados en 4) en biomedicina con especial énfasis en el tratamiento de enfermedades de elevada prevalencia como cáncer y otras.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Técnicas para el análisis de transcriptomas. Técnicas básicas de análisis de la expresión gen a gen. Técnicas de *array* para el análisis de la expresión génica. Spotted DNA arrays y oligo-arrays. Fabricación de chips para arrays.

Técnologías de secuenciación de ácidos nucleicos mediante técnicas masivas de nueva generación. Fundamento de la piro-secuenciación. Tipos de plataformas comerciales.

Determinación cuantitativa de ácidos nucleicos mediante qRT-PCR. Diferencia con lo sistemas tradicionales de PCR. Tipos de Sonda. Diseño y validación y normalización de ensayos de qRT-PCR.

Introducción a la proteómica. Tipos de estrategias proteómicas.

Preparación de muestras para estudios proteómicos

Métodos cromatográficos aplicados a la proteómica

Análisis y caracterización de proteínas mediante espectrometría de masas.

Técnicas proteómicas cuantitativas. DIGE. Cuantificación usando métodos de marcaje isotópico (SILAC, iTRAQ, etc.)

Técnicas proteómicas basadas en microarrays.

Aplicación de las técnicas proteómicas a la determinación de biomarcadores.

Síntesis de materiales nanoestructurados útiles para aplicaciones Biológicas.

Nanotecnología aplicada a la liberación de fármacos y genes a células y organismos completos.

Bionanotecnología en terapia de enfermedades prevalentes y otras aplicaciones de interés biológico.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

csv: 135533137435518186092788

Aún cuando la mayoría de los contenidos propuestos serán teóricos, la asignatura se plantea como teórico-práctica. La materia está orientada preferentemente para estudiantes procedentes del Grado en Química, si bien podría ser seguida igualmente por estudiantes de otros grados como biología, farmacia y similares.

Las competencias específicas de esta materia son:

CEM1 Conocer los principios físico-químicos en los que se basan las técnicas genómicas y proteómicas y los materiales que utilizan, y

CEM2 Conocer las ventajas e inconvenientes de materiales nanoestructurados aplicados a sistemas biológicos, in vitro o in vivo.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Que los estudiantes sean capaces de participar en equipos multidisciplinares encargados del diseño y desarrollo de proyectos científicos y/o profesionales.

CG2 - Que los estudiantes desarrollen su capacidad para alcanzar la excelencia en el trabajo que realicen.

CG3 - Que los estudiantes sean capaces de adoptar decisiones de forma eficaz en el desarrollo de su labor profesional y/o investigadora.

CG4 - Que los estudiantes conozcan la necesidad de fomantar, en contextos académicos y profesionales, el avance científico, tecnológico, social o cultural dentro de una sociedad basada en el conocimiento.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT2 - Que el estudiante sepa utilizar herramientas de información y comunicación que permitan plantear y resolver problemas nuevos dentro de contextos relacionados con su área de estudio.

CT3 - Que el estudiante conozca y desarrolle hábitos de búsqueda activa de empleo, así como la capacidad de emprendimiento.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

No existen datos

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases expositivas	20	100
Clases prácticas	7	100
Tutorías en grupo	1	100
Trabajo no presencial	72	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Actividades presenciales (dirigidas y/o supervisadas).

Actividades no presenciales.

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación continua	20.0	30.0
Examen final	60.0	70.0
Memoria	10.0	10.0

NIVEL 2: Catálisis y Funcionalización de Materiales (Especialidad: Química Aplicada y Nanotecnología)

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	Optativa
ECTS NIVEL 2	4

DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral

ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	4	
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**

csv: 135533137435518186092788

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

LISTADO DE ESPECIALIDADES
Especialidad en Química Aplicada y Nanotecnología
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Visión general sobre los aspectos más cercanos de las aplicaciones y tecnologías catalíticas junto a conocimientos de catalizadores y materiales funcionalizados.

Deberá conocer los aspectos esenciales del mecanismo de actuación de los catalizadores, y su análisis mediante aplicación de técnicas instrumentales avanzadas.

Conocimiento de las estrategias básicas del trabajo a escala de laboratorio: desarrollo de catalizadores y funcionalización de superficies, preparación de capas finas y caracterización de materiales.

Conocimiento de los diversos procedimientos, las dificultades y precauciones más importantes que hay que tener en cuenta a la hora de utilizar el equipamiento instrumental básico.

Testado de catalizadores y materiales para distintos procesos y de técnicas in situ.

5.5.1.3 CONTENIDOS

El objetivo es iniciar en el conocimiento de la catálisis, en busca de conseguir una aproximación al tema estudiando cada aspecto relacionado con el fenómeno catalítico, desde el nivel microscópico (fenómenos de superficie y mecanismos) hasta el macroscópico (cinética y procesos).

- Catálisis Industrial y Catalizadores

- Funcionalización de materiales y superficies.

- Preparación de catalizadores, materiales y capas finas.

- Evaluación de propiedades y características de materiales: aspectos generales en el *testado* de catalizadores y caracterización de materiales y capas finas.

- Reactividad, rutas mecanísticas y regenerabilidad.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Las competencias específicas de esta materia son:

CEM1 Saber preparar y caracterizar materiales y superficies en orden a sus aplicaciones en transformaciones químicas.

CEM2 Identificar los principios básicos de la catálisis, reconocer los procesos en los que opera y formular sus principales aplicaciones con capacidad de elaborar un informe científico-técnico previo sobre procesos y transformaciones químicas.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Que los estudiantes sean capaces de participar en equipos multidisciplinares encargados del diseño y desarrollo de proyectos científicos y/o profesionales.
CG2 - Que los estudiantes desarrollen su capacidad para alcanzar la excelencia en el trabajo que realicen.
CG3 - Que los estudiantes sean capaces de adoptar decisiones de forma eficaz en el desarrollo de su labor profesional y/o investigadora.
CG4 - Que los estudiantes conozcan la necesidad de fomantar, en contextos académicos y profesionales, el avance científico, tecnológico, social o cultural dentro de una sociedad basada en el conocimiento.

csv: 135533137435518186092788

CG5 - Que los estudiantes sepan interpretar los resultados experimentales a la luz de las teorías aceptadas y emitir hipótesis conforme al método científico y defenderlas de forma argumentada.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Que el estudiante conozca la necesidad de completar su formación científica en idiomas e informática mediante la realización de actividades complementarias		
CT2 - Que el estudiante sepa utilizar herramientas de información y comunicación que permitan plantear y resolver problemas nuevos dentro de contextos relacionados con su área de estudio.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE6 - Elaborar una memoria clara y concisa de los resultados de su trabajo y de las conclusioines obtenidas, así como exponer y defender públicamente el desarrollo, resultados y conclusiones de su trabajo.		
CE7 - Adquirir la experiencia investigadora para aplicarla en labores propias de su profesión en el ámbito de la I+D+I.		
CE22 - Capacidad de correlacionar la estructura química con las propiedades de los compuestos químicos.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	**HORAS**	**PRESENCIALIDAD**
Clases expositivas	10	100
Clases prácticas	16	100
Seminarios	2	100
Tutorías en grupo	2	100
Trabajo no presencial	70	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Actividades presenciales (dirigidas y/o supervisadas).		
Actividades no presenciales.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	**PONDERACIÓN MÍNIMA**	**PONDERACIÓN MÁXIMA**
Evaluación continua	20.0	40.0
Examen final	60.0	80.0
NIVEL 2: Estudio de Materiales por Difracción de Rayos X y XPS (Especialidad: Química Aplicada y Nanotecnología)		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	4	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**
4		
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	

csv: 135533137435518186092788

LISTADO DE ESPECIALIDADES
Especialidad en Química Aplicada y Nanotecnología
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Los resultados de esta asignatura son dobles. En primer lugar, el alumno adquiere las herramientas básicas (y habilidades) para extraer la información, de manera práctica, presente en el difractograma de polvo de rayos-X de un material. A partir de los principios básicos de difracción de rayos-X impartidos en otras asignaturas, el alumno realizará ejemplos de indexación, determinación del grupo espacial, afinamiento estructural y de cuantificación mediante el método de Rietveld. Por tanto, se abordan los principios del método de Rietveld que nos permite la determinación/optimización de una estructura cristalina así como los parámetros a considerar para la correcta toma de datos. De igual manera se describen y se emplean diferentes bases de datos usadas en cristalografía y que contienen los difractogramas y estructuras cristalinas. Se profundiza en la determinación de la estructura cristalina de compuestos sencillos cuyos difractogramas hayan sido grabados previamente y posteriormente se aborda el análisis cuantitativo de fases. Para finalizar se explican usos avanzados de estos métodos incluyendo el seguimiento de la evolución de las estructuras cristalinas con la temperatura (termodifracción), el uso de radiaciones especiales como los rayos-X sincrotrón y los neutrones y se describen otras técnicas que aportan información sobre el orden local.

En segundo lugar, el alumno adquirirá los conocimientos básicos y avanzados que le permitan el análisis de espectros de XPS-Auger desde un punto de vista práctico, mediante el uso del programa Multipak. Asimismo podrá interpretar la información espectral que le permita realizar un análisis cuantitativo de cualquier tipo de superficie y el conocimiento del estado químico de cada elemento (estado de oxidación y en algunos casos tipo de coordinación) en dicha superficie. Tendrá acceso al uso de técnicas avanzadas como ARXPS (XPS de ángulo resuelto), estudios de perfiles de profundidad mediantes plasma y ¿Mapping¿ mediante análisis de imagen.

5.5.1.3 CONTENIDOS

1.- Estudio de estructuras cristalinas por difracción de rayos-X: toma de datos, bases cristalográficas, indexación y determinación del grupo espacial.

2.- Principios y aplicaciones del Método de Rietveld: afinamiento estructural, cuantificación y análisis microestructural.

3.- Estudio del orden local: PDF (Pair Distribution Function).

4.- Técnicas de difracción de polvo sincrotrón y de neutrones.

5.- Análisis de superfices: Definición de superficie, Técnicas de análisis de superficie, Espectroscopía fotoelectrónica de rayos X (XPS). Espectrocopía Auger.

6.- Hardware y software de XPS y Auger: Sistemas de ultra alto vacío. Fuentes de Rayos X. Sistemas de analizadores. Sistemas con monocroamdor. Programas de análisis espectral.

7.- Interpretación espectral: Distinción de señales de fotoemisión y Auger. Identificación de señales. Ajustes de curvas espectrales y deconvolución.

8.- Estudio práctico de espectros de XPS/Auger: Análisis de muestras de interés. Interpretación de resultados. Análisis diferencial.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

La asignatura tiene un carácter esencialmente práctico. Los alumnos dispondrán de ordenadores para realizarán prácticas de indexación, determinación del grupo espacial, afinamiento estructural, cuantificación de fases y determinación estructural. Además, los alumnos realizarán una práctica de XPS/Auger de análisis de una muestra seleccionada según sea su interés formativo, y deberán presentar un informe de la práctica realizada.

Las competencias específicas de esta materia son:

CEM1 Saber establecer las condiciones óptimas de medida para la adquisición de datos de difracción de rayos X de calidad.

CEM2 Capacidad de analizar un diagrama de difracción de rayos X para: identificación de fases cristalinas, resolución estructural, afinamiento estructural y cuantificación por el método de Rietveld.

CEM3 Capacidad para determinar las técnicas difractométricas más idóneas para abordar problemas estructurales.

CEM4 Que el estudiante separ utilizar XPS/Auger para el análisis de superficies

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Que los estudiantes sean capaces de participar en equipos multidisciplinares encargados del diseño y desarrollo de proyectos científicos y/o profesionales.

CG2 - Que los estudiantes desarrollen su capacidad para alcanzar la excelencia en el trabajo que realicen.

CG3 - Que los estudiantes sean capaces de adoptar decisiones de forma eficaz en el desarrollo de su labor profesional y/o investigadora.

CG5 - Que los estudiantes sepan interpretar los resultados experimentales a la luz de las teorías aceptadas y emitir hipótesis conforme al método científico y defenderlas de forma argumentada.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

csv: 135533137435518186092788

CT1 - Que el estudiante conozca la necesidad de completar su formación científica en idiomas e informática mediante la realización de actividades complementarias
CT2 - Que el estudiante sepa utilizar herramientas de información y comunicación que permitan plantear y resolver problemas nuevos dentro de contextos relacionados con su área de estudio.
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS
CE1 - Analizar las necesidades de información que se plantean en el entorno de la aplicación de diferentes metodologías avanzadas en Química.
CE5 - Planificar y desarrollar proyectos y experimentos, así como relacionar entre sí distintas especialidades científicas (carácter interdisciplinar)
CE6 - Elaborar una memoria clara y concisa de los resultados de su trabajo y de las conclusioines obtenidas, así como exponer y defender públicamente el desarrollo, resultados y conclusiones de su trabajo.
CE15 - Adquirir los fundamentos de la teoría de grupos y aplicarla en la interpretación y resolución de problemas de interés químico.
CE17 - Capacidad de aplicar y adaptar los modelos teóricos y las técnicas específicas, tanto a problemas abiertos en su línea de especialización como a problemas provenientes de otros ámbitos, ya sean científicos o técnicos.
CE22 - Capacidad de correlacionar la estructura química con las propiedades de los compuestos químicos.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases expositivas	12	100
Clases prácticas	12	100
Seminarios	2	100
Tutorías en grupo	2	100
Trabajo no presencial	72	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Actividades presenciales (dirigidas y/o supervisadas).
Actividades no presenciales.

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación continua	50.0	50.0
Examen final	50.0	50.0

NIVEL 2: Análisis de Superficies e Interfases mediante Láser (Especialidad: Química Aplicada y Nanotecnología)

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	Optativa
ECTS NIVEL 2	4

DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral

ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	4	
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

csv: 135533137435518186092788

FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	

LISTADO DE ESPECIALIDADES
Especialidad en Química Aplicada y Nanotecnología
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

El curso proporciona una amplia introducción a los láseres dirigido a una audiencia de titulados universitarios. El curso comienza con una introducción perspectiva de los láseres y sus usos en ciencia y tecnología.

El segundo bloque temático describe las propiedades básicas de los amplificadores láser, incluyendo niveles de energía, emisión estimulada, ganancia, anchura de líneas y técnicas de bombeo. Se presentan también los tipos de cavidades, modos longitudinales y transversos, configuraciones de resonadores, Q-switching y la generación de pulsos ultracortos. Se considerarán los distintos tipos de láseres y sus principales propiedades.

La tercera parte del curso se dedica a las características específicas de la radiación láser y una descripción de los sistemas de guiado y focalización que hacen posible sus aplicaciones.

El cuarto módulo se dedica con exclusividad a los mecanismos de interacción láser-materia que suponen la base de las aplicaciones en análisis de superficies e interfaces.

El curso cierra con un módulo dedicado con exclusividad a la descripción y discusión de las distintas técnicas analíticas para sólidos basadas en la emisión de fotones e iones tras irradiación con un haz láser. Este módulo se complementa con demostraciones prácticas en el laboratorio sobre sistemas y aplicaciones científicas.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Módulo 1. Introducción: el láser y sus aplicaciones en ciencia y tecnología

Módulo 2. Fundamentos del láser.

2.1. La naturaleza de la radiación electromagnética. Elementos básicos de un láser

2.2. Medios activos para la generación de radiación láser. Medios sólidos, líquidos y gaseosos.

2.3. La inversión de población. Sistemas de bombeo.

2.4. Resonadores ópticos y de fibra óptica. Generación de haces coherentes. Modos axiales y modos transversales.

2.5. Generación de pulsos cortos y ultracortos.

2.6. Tipos de láseres.

Módulo 3. Características de la radiación láser y elementos básicos para su uso.

3.1. Propiedades de la radiación láser. Coherencia. Brillo. Monocromaticidad. Direccionalidad. Modo. Polarización.

3.2. Absorción. Reflexión. Refracción. Dispersión. Interferencia.

3.3. Sistemas ópticos. Sistemas de enfoque. Óptica no lineal. Sistemas de guiado. Fibras ópticas.

Módulo 4. Mecanismos de interacción láser-materia

4.1. Interacción laser-materia: efectos fotoquímicos y fototérmicos.

4.2. Absorción y emisión de radiación de átomos, iones y moléculas.

4.3. Calentamiento inducido por laser. Termalización. Fundido y resolidificación.

4.4. Evaporación y formación de plasmas. Umbrales energéticos.

Módulo 5. Técnicas de superficies e interfases basadas en láser.

5.1. Técnicas de plasma.

5.2. Técnicas de desorción: espectrometría de masas.

csv: 135533137435518186092788

5.3. Otras técnicas de análisis basadas en radiación láser.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Las competencias específicas de esta materia son:

CEM1 Demostrar la capacidad de transportar conceptos específicos de un área a otros ámbitos científico-tecnológicos.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Que los estudiantes sean capaces de participar en equipos multidisciplinares encargados del diseño y desarrollo de proyectos científicos y/o profesionales.

CG2 - Que los estudiantes desarrollen su capacidad para alcanzar la excelencia en el trabajo que realicen.

CG5 - Que los estudiantes sepan interpretar los resultados experimentales a la luz de las teorías aceptadas y emitir hipótesis conforme al método científico y defenderlas de forma argumentada.

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

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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Que el estudiante conozca la necesidad de completar su formación científica en idiomas e informática mediante la realización de actividades complementarias

CT2 - Que el estudiante sepa utilizar herramientas de información y comunicación que permitan plantear y resolver problemas nuevos dentro de contextos relacionados con su área de estudio.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE5 - Planificar y desarrollar proyectos y experimentos, así como relacionar entre sí distintas especialidades científicas (carácter interdisciplinar)

CE6 - Elaborar una memoria clara y concisa de los resultados de su trabajo y de las conclusioines obtenidas, así como exponer y defender públicamente el desarrollo, resultados y conclusiones de su trabajo.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases expositivas	20	100
Clases prácticas	5	100
Seminarios	3	100
Trabajo no presencial	72	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Actividades presenciales (dirigidas y/o supervisadas).

Actividades no presenciales.

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación continua	50.0	50.0
Examen final	50.0	50.0

NIVEL 2: Caracterización de Materiales por Métodos de Resonancia Magnética y Espectroscopía Atomica de Fuente Continua para Sólidos (Especialidad: Química Aplicada y Nanotecnología)

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	Optativa
ECTS NIVEL 2	3

DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral

csv: 135533137435518186092788

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		
Especialidad en Química Aplicada y Nanotecnología		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Al finalizar el proceso de enseñanza-aprendizaje, el estudiante deberá ser capaz de:

1.- Explicar la necesidad de diversos pulsos.

2.- Calcular la duración de un pulso de 90 grados.

3.- Calcular tiempos de relajación: T1 y T2.

4.- Establecer las condiciones para la obtención de un espectro en estado sólido.

5.- Justificar qué tipo de experimentos (MAS, CP-MAS) es recomendable para un determinado compuesto.

7.- Realizar medidas de difusión.

8.- Explicar la fuente continua de radiación en espectroscopia de absorción atómica.

9.- Explicar las características específicas de los espectrómetros de absorción atómica de alta resolución con fuente continua (HR-CS AAS).

10.- Explicar las distintas formas de muestreo directo de sólidos.

11.- Explicar las distintas formas de muestreo directo de slurries.

12.- Conocer los campos de aplicación de la HR- CS AAS.

5.5.1.3 CONTENIDOS

1) Espectroscopia 2D de correlación homonuclear: Consideraciones generales. Espectros en modo magnitud *vs* sensibles a la fase. Secuencia de pulsos. Experimentos homonucleares de correlación escalar: COSY y TOCSY. Experimentos de correlación espacial: NOESY *vs* ROESY.

2) Espectroscopia 2D de correlación heteronuclear: Introducción. Sensibilidad. Espectroscopia de detección inversa. Correlaciones a un enlace. Correlación heteronuclear de múltiple cuanta HMQC. Correlación heteronuclear a múltiples enlaces HMBC. Espectroscopía 15N, 31P, 11B.

3) Experimentos selectivos: Introducción. Pulsos selectivos. Eco de espín selectivo. Doble eco de espín selectivo. Aplicaciones homonucleares: 1D-COSY, 1D-TOCSY, 1D-NOESY, 1D-ROESY.

4) Experimentos de difusión: Introducción. Conceptos de difusión molecular. Métodos de RMN de medida de la difusión: eco de espín estimulado, uso de gradientes bipolares, eliminación de corrientes eddy. La técnica DOSY. La técnica DOSY-2D. Aplicación de las medidas de difusión: interacciones moleculares, enlace y cálculo de constantes de asociación.

5) RMN de sólidos: Introducción y origen. T1 y T2 en RMN de sólidos. RMN de sólidos de alta resolución: Giro al ángulo mágico, dilución, secuencia de pulsos. RMN-13C. Polarización cruzada y CP-MAS. Interacciones en la RMN de sólidos. Interacciones dipolares. Interacciones anisotrópicas. Núcleos cuadrupolares. MQMAS. Ejemplos del RMN de sólidos.

csv: 135533137435518186092788

6) MRI (Magnetic Resonace Imaging): Base teórica: tiempos de relajación, transferencia de saturación. Principios de la MRI. Secuencia de pulsos: definición, trayectoria del espacio-k, secuencia básica de pulsos. MRI de contraste: ponderación de la densidad de protones, T1 ponderado, T2 ponderado, T2* ponderado. Agentes de contraste: agentes complejantes de Gadolinio, agentes de óxido de hierro, agentes CEST. Ejemplos de la MRI.

7) Ejemplos prácticos: cálculo de T1 y T2. Espectros de sólidos en suspensión, MRI.

8) Desarrollo histórico de la espectroscopía de absorción atómica de alta resolución con fuente continua (HR-CS AAS). Conceptos básicos.

9) Instrumentación para HR-CS AAS. Fuente, espectrómetros secuenciales y simultáneos, detector.

10) Características especiales y principios de medida en HR-CS AAS. Principio de modulación, concepto de doble haz simultáneo, selección de las líneas analíticas, características analíticas, espectrometría de absorción atómica multielemento, análisis absoluto.

11) Aspectos generales y características del muestreo de sólidos usando el horno de grafito (GF). Ventajas del método, tipos de muestreo de sólidos, manejo de las muestras y requerimientos instrumentales, automatización del muestreo, calibración.

12) Muestreo directo de sólidos con HR-CS GFAAS. Demandas instrumentales para la eliminación de interferencias, sensibilidad y rango de determinación, experiencia con análisis directo de sólidos, aplicaciones analíticas.

13) Introducción de ¿slurries¿ dentro del horno de grafito. Introducción, preparación y caracterización de ¿slurries, instrumentación y procedimientos, interferencias, comparación de características metodológicas, aplicaciones.

14) Campos de aplicación para el análisis directo de sólidos con HR-CS FGAAS.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Bibliografía:

M. J. Duer, ¿Introduction to Solid State NMR Spectroscopy¿, Blackwell, Publ. Oxford, 2004

D. Massiot, "High Resolution Solid State NMR" in "High Magnetic Fields: Applications in Condensed Matter Physics and Spectroscopy", LNP Vol 595, eds C. Berthier, L.P. Lévy, G. Martinez, Springer-Verlag, 2002, ISBN 3-540-43979-X

Rob Schurko's Introductory Solid State NMR Notes: http://mutuslab.cs.uwindsor.ca/schurko/ssnmr/ssnmr_schurko.pdf

A. Merbach, L. Helm, E. Tóth, ¿The Chemistry of the Contrast Agents in Medicinal Magnetic Resonance Imaging¿, Wiley, 2013, ISBN 978-1-119-99176-2

S. Berger, S. Braun, ¿200 and More NMR Basic Experiments¿, Wiley-VCH, 2004, ISBN 978-3527310678

D. Neuhaus, M.P: Williamson ¿The Nuclear Overhauser Effect in structural and conformational analysis¿ 2 Ed. John Wiley & Sons , New York (2000)

J.M. Cano Pavón y A. García de Torres, en J.J. Laserna y D. Pérez Bendito (Eds.), ¿Temas Avanzados de Análisis Químico¿, Edinford, Málaga, 1994.

B. Welz, H. Becker-Ross, S. Florek, U. Heitmann ¿High-Resolution Continuum Source AAS¿, Wiley-VCH, Weinheim (2005), ISBN 978-3-527-30736-4.

E. Kurfürst (Ed), ¿Solid Sample Analysis¿, Springer-Verlag, Berlin(1998), ISBN 3-540-62470-8.

J.M. Miller y J.C. Miller, ¿Estadística y Quimiometría para Química Analítica¿, Prentice Hall, 2002. ISBN: 84-205-3514-1.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Que los estudiantes sean capaces de participar en equipos multidisciplinares encargados del diseño y desarrollo de proyectos científicos y/o profesionales.

CG3 - Que los estudiantes sean capaces de adoptar decisiones de forma eficaz en el desarrollo de su labor profesional y/o investigadora.

CG5 - Que los estudiantes sepan interpretar los resultados experimentales a la luz de las teorías aceptadas y emitir hipótesis conforme al método científico y defenderlas de forma argumentada.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Que el estudiante conozca la necesidad de completar su formación científica en idiomas e informática mediante la realización de actividades complementarias

CT2 - Que el estudiante sepa utilizar herramientas de información y comunicación que permitan plantear y resolver problemas nuevos dentro de contextos relacionados con su área de estudio.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE1 - Analizar las necesidades de información que se plantean en el entorno de la aplicación de diferentes metodologías avanzadas en Química.

CE2 - Realizar las labores propias de su profesión, tanto en empresas privadas como en organismos públicos, mediante la realización de estudios en el sector químico y afines.

csv: 135533137435518186092788

CE3 - Planificar y gestionar los recursos disponibles de un laboratorio químico, teniendo en cuenta los principios básicos de la calidad, prevención de riesgos y sostenibilidad.
CE4 - Seleccionar la instrumentación química y recursos informáticos adecuados para el estudio a realizar y aplicar sus conocimientos para utilizarla de manera correcta.
CE5 - Planificar y desarrollar proyectos y experimentos, así como relacionar entre sí distintas especialidades científicas (carácter interdisciplinar)
CE7 - Adquirir la experiencia investigadora para aplicarla en labores propias de su profesión en el ámbito de la I+D+I.
CE8 - Planificar y diseñar el plan de muestreo y los tratamientos de muestras relacionados con la resolución de problemas analíticos.
CE17 - Capacidad de aplicar y adaptar los modelos teóricos y las técnicas específicas, tanto a problemas abiertos en su línea de especialización como a problemas provenientes de otros ámbitos, ya sean científicos o técnicos.
CE21 - Conocer las técnicas de caracterización estructural y su aplicabilidad a la caracterización de compuestos químicos.
CE22 - Capacidad de correlacionar la estructura química con las propiedades de los compuestos químicos.
CE28 - Capacidad para la selección y manipulación de muestras.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases expositivas	14	100
Clases prácticas	4	100
Tutorías en grupo	3	100

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Actividades presenciales (dirigidas y/o supervisadas).

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación continua	40.0	50.0
Memoria	40.0	50.0

NIVEL 2: Nanotecnología en Fase Líquida y en Fase Gas (Especialidad: Química Aplicada y Nanotecnología)

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

csv: 135533137435518186092788

Especialidad en Química Aplicada y Nanotecnología

NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Conocer tipos de moléculas orgánicas que se utilizan en nanotecnología.

- Conocer los métodos principales de síntesis de adsorbatos orgánicos.

- Conocer métodos de nanoestructuración de superficies.

- Conocer tipos de nanopartículas de origen orgánico y su preparación.

5.5.1.3 CONTENIDOS

1. Introducción.

Historia. Feynman. Definición. Moléculas nano y bionano-orgánicas. Nanomateriales. Self-assembly. Tipos de nanoestructuras y sustratos.

2. Caracterización: aparatos y técnicas.

AFM/STM, XPS, MicroRaman, RMN, ángulo de contacto, elipsometría, espectroscopias IR, UV-vis y fluorescencia

3. Máquinas moleculares artificiales.

Definición. Características. Máquinas naturales. Prototipos: catenanos, rotaxanos, pseudorotaxanos. Tipos de movimiento.

4. Nanoestructuración de superficies

Capas delgadas. Fuerzas e interacciones. Monocapas (SAMs). Langmuir. SAMs de tiolatos. SAMs de siloxanos. SAMs de alcanos, alquenos o alquinos. L-b-L.

Nanoestructuración. Orientación y espaciado. Preparación de superficies. Tipos y síntesis de adsorbatos orgánicos (etilenglicoles, alcanotioles, dendrones y trípodes). Moléculas activas. Funcionalización de superficies (reacciones de sustitución, amidación, adición de Michael, Suzuki, click).

Aplicaciones: Microarrays de DNA, de proteínas, de azúcares, de moléculas pequeñas. Especificidad, resistencia a las proteínas. Aplicaciones en biología. Biosensores.

5. Nanoesferas y nanopartículas orgánicas

Micelas y liposomas. Nanopartículas lipídicas (SLN, NLC). Partículas poliméricas. Partículas moleculares (dendrímeros, fulerenos, ciclodextrinas, calixarenos). Nanofibras y nanotubos. Preparación y caracterización de nanopartículas. Aplicaciones. Transporte de moléculas activas.

6. Mecánica de aerosoles

Introducción. Mecánica de aerosoles: ecuaciones de movimiento.

7. Análisis estático de aerosoles

Analizador diferencial de movilidad eléctrica (DMA): principios y funcionamiento.

8. Análisis dinámico de aerosoles

Impactadores inerciales. Generalidades.

Impactadores subsónicos (presión variable). Impactadores hipersónicos.

9. Generación y análisis de iones en fase gaseosa: electrosprays

Electrospray. Generación directa de iones a presión atmosférica

Parte Experimental-Evaluación Práctica. Ensayos y análisis mediante

espectrómetro de masas. Ensayos con un sistema electrospray-DMA .

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG2 - Que los estudiantes desarrollen su capacidad para alcanzar la excelencia en el trabajo que realicen.

CG3 - Que los estudiantes sean capaces de adoptar decisiones de forma eficaz en el desarrollo de su labor profesional y/o investigadora.

csv: 135533137435518186092788

CG5 - Que los estudiantes sepan interpretar los resultados experimentales a la luz de las teorías aceptadas y emitir hipótesis conforme al método científico y defenderlas de forma argumentada.
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES
CT1 - Que el estudiante conozca la necesidad de completar su formación científica en idiomas e informática mediante la realización de actividades complementarias
CT2 - Que el estudiante sepa utilizar herramientas de información y comunicación que permitan plantear y resolver problemas nuevos dentro de contextos relacionados con su área de estudio.
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS
CE1 - Analizar las necesidades de información que se plantean en el entorno de la aplicación de diferentes metodologías avanzadas en Química.
CE10 - Conocer los principios de las espectroscopías de masas inorgánicas, su aplicación al análisis cuantitativo y sus aplicaciones.
CE13 - Comprender y dominar conocimientos básicos sobre las propiedades termodinámicas de la interfase en relación con su estructura.
CE21 - Conocer las técnicas de caracterización estructural y su aplicabilidad a la caracterización de compuestos químicos.
CE22 - Capacidad de correlacionar la estructura química con las propiedades de los compuestos químicos.
CE24 - Saber relacionar las propiedades de los compuestos con sus aplicaciones.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases expositivas	12	100
Clases prácticas	9	100

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Actividades presenciales (dirigidas y/o supervisadas).
Actividades no presenciales.

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación continua	0.0	5.0
Memoria	95.0	100.0

NIVEL 2: Procesos Fotoquímicos y Fotofísicos (Especialidad: Química Aplicada y Nanotecnología)

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**	

csv: 135533137435518186092788

No	No

LISTADO DE ESPECIALIDADES

Especialidad en Química Aplicada y Nanotecnología

NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

La aparente complejidad de las transformaciones fotoquímicas pueden desalentar a expertos y estudiantes de otras áreas del conocimiento (biólogos, físicos, médicos,...) a intentar analizar las transformaciones inducidas por la luz en términos de etapas simples y extremadamente verificables. Los contenidos de esta materia contribuirán a que el estudiante adquiera progresivamente las competencias descritas más abajo. El primer objetivo es describir los procesos de interacción entre la luz y los sistemas moleculares que no desemboquen en reacciones químicas, o procesos fotofísicos. Procesos típicos como absorción y emisión de luz, procesos radiativos, no radiativos y/o de transferencia de energía entre moléculas. El segundo objetivo es introducir en los primeros capítulos de forma simple los principios y técnicas y algunas de las reacciones que están bien definidas para moléculas orgánicas, para posteriormente ilustrar otras transformaciones fotoquímicas más complejas de moléculas orgánicas, sistemas biológicos y medicina. Igualmente, se hará un especial hincapié en las aplicaciones a las nuevas tecnologías en que esta disciplina participa de forma activa en su actual y acelerado desarrollo.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Tema 1. Fotofísica Molecular.

Se comienza el curso describiendo la estructura electrónica de moléculas poliatómicas. Estados electrónicos excitados. Diagrama generalizado de Jablonski. Absorción y emisión de luz. Tiempos de vida de estados excitados. Procesos moleculares radiativos y no radiativos. Constantes cinéticas de velocidad.

Tema 2. Transferencia de energía. Mecanismos de Dexter y Förster. Procesos bimoleculares de transferencia de energía. Ecuación de Stern-Volmer. Fotofísica de la fotosíntesis. Espectroscopías resueltas en el tiempo. Espectroscopías ultrarrápidas.

TEMA 3. Electroluminiscencia. Electrofosforescencia. Diodos orgánicos emisores de luz. Láseres orgánicos. Conceptos en diseño molecular.

Tema 4. Fotovoltaica orgánica. Espectro de luz solar y sus propiedades. Diseño molecular para la absorción de luz. Mecanismos de generación de conversión de luz en carga.

Tema 5. Fotoquímica Molecular. Se comienza el Curso con una introducción a los conceptos que definen la disciplina de la fotoquímica, haciendo una especial referencia a las diferencias existentes entre las reacciones térmicas vs fotoquímicas. Se continuará definiendo los estados electrónicos implicados en estas reacciones y planteando las diferencias de energía electrónica entre estados Singlete y Triplete implicados en estas reacciones. Se definirán las transiciones entre estados, proponiendo las reglas de selección.

Tema 6. Procesos Fotoquímicos. Excímeros. Exciplejos. Isomerizaciones y transposiciones. Fotofragmentaciones. Reacciones pericíclicas. Transferencia de energía electrónica. Transferencia electrónica fotoinducida. Fotocromismo. El estudio experimental de las reacciones fotoquímicas.

Tema 7. Reacciones Orgánicas Fotoquímicas. Reacciones fotoquímicas de cromóforos carbonílicos. Aldehidos y Cetonas: procesos de #-ruptura, Abstracción de hidrógeno (inter e intramoleculares). Compuestos carboxílicos. Cicloadiciones. Reacciones fotoquímicas de cromóforos con Nitrógeno. Iminas e imonios. N-óxidos. Azo y diazoderivados. Fotoquímica de compuestos aromáticos. Fotoadiciones. Fotosustituciones. Reacciones fotoquímicas de alquenos. Isomerización. Desplazamiento sigmatrópico. Reacciones de fotoxigenación.

Tema 8. Procesos Fotoquímicos en Sistemas Estructurados. Fotoquímica en entornos restringidos. Topología 2D: sílices, arcillas, etc. Topología 3D: micelas, cristales líquidos, zeolitas, etc. La fotoquímica en la Naturaleza: Fotosíntesis. Visión. Fotomedicina: terapia fotodinámica. Fotoquímica de sistemas Supramoleculares. Almacenamiento de energía. Asociación supramolecular. Fotoquímica Atmosférica.

Tema 9. Radiometría y actinometría. Fuentes de radiación, materiales ópticos y filtros. Reactores fotoquímicos: diferentes diseños; reactores solares.

Tema 10. Fotolisis directa con radiación UV de compuestos específicos. Procesos uv/H2O2., uv/O3, uv/O3/H2O2. Mecanismos. Aplicaciones a tratamientos de aguas potables y residuales.

Tema 11. Procesos fotoFenton. Tipos. Aplicaciones a vertidos industriales. Procesos fotocatalíticos con semiconductores. Procesos fundamentales, aplicaciones, diseño de reactores.

Práctica de laboratorio: Fotodegradación de los contaminantes de agua residual procedente del tratamiento secundario de una EDAR.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Las competencias específicas de esta materia son:

CEM1 Conocer las propiedades y reactividad química de los estados excitados de moléculas orgánicas.

Bibliografía.

-Ramamurthy, V.; Schanze, K. S. (eds.) Molecular and Supramolecular Photochemistry; Marcel Deckker, Inc.; New York, 2001.

-Turro, N. J. Modern Molecular Photochemistry. University Science Books; Mill Valley, 1991.

-Gilbert, A.; Baggott, J. (Eds.) Essentials of Molecular Photochemistry. Blackwell Scientific Publications; Oxford, 1991.

-CRC Handbook of Organic Photochemistry and Photobiology; Horspool, W. M.; Song, P.-S., Eds. CRC Press: Boca Raton, 1995.

csv: 135533137435518186092788

-CRC Handbook of Organic Photochemistry and Photobiology, Second Edition; Horspool, W. M.; Lenci, F., Eds. CRC Press: Boca Raton, 2003.

-Mattay, J.; Griesbeck, A. G.; Synthetic Organic Photochemistry. Marcel Dekker Inc; New York, 2005.

-Metcalf & Eddy , Water Reuse, , McGraw Hill, 2007

-Oppenländer, T.; Photochemical Purification of water and air, Wiley,2003

-Halmann, M.M.; Photodegradation of water pollutants, CRC, 1996

-Blanco Gálvez, J.; Malato Rodríguez, S.; Tecnología de fotocatálisis solar, Cuadernos monográficos, Diputación de Almería, 1996

-Wang, L.K.; Physicochemical treatment processes; Humana Press, 2005

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG3 - Que los estudiantes sean capaces de adoptar decisiones de forma eficaz en el desarrollo de su labor profesional y/o investigadora.

CG4 - Que los estudiantes conozcan la necesidad de fomantar, en contextos académicos y profesionales, el avance científico, tecnológico, social o cultural dentro de una sociedad basada en el conocimiento.

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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT2 - Que el estudiante sepa utilizar herramientas de información y comunicación que permitan plantear y resolver problemas nuevos dentro de contextos relacionados con su área de estudio.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE1 - Analizar las necesidades de información que se plantean en el entorno de la aplicación de diferentes metodologías avanzadas en Química.

CE4 - Seleccionar la instrumentación química y recursos informáticos adecuados para el estudio a realizar y aplicar sus conocimientos para utilizarla de manera correcta.

CE5 - Planificar y desarrollar proyectos y experimentos, así como relacionar entre sí distintas especialidades científicas (carácter interdisciplinar)

CE24 - Saber relacionar las propiedades de los compuestos con sus aplicaciones.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases expositivas	15	100
Clases prácticas	6	100
Trabajo no presencial	54	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Actividades presenciales (dirigidas y/o supervisadas).

Actividades no presenciales.

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación continua	30.0	30.0
Examen final	70.0	70.0

NIVEL 2: Síntesis de Materiales Inorgánicos (Especialidad: Química Aplicada y Nanotecnología)

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	Optativa
ECTS NIVEL 2	3

DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral

csv: 135533137435518186092788

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		
Especialidad en Química Aplicada y Nanotecnología		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Con los contenidos de esta materia los alumnos serán capaces de:

- Adquirir formación sobre el manejo de fuentes bibliográficas.
- Conocer y utilizar métodos sintéticos avanzados para la obtención de compuestos inorgánicos.
- Capacidad de correlacionar la estructura química con las propiedades de los compuestos químicos.
- Relacionar los conocimientos teóricos sintéticos con su aplicación práctica real en el laboratorio.
- Desarrollar autonomía en la preparación, comprensión y elaboración de trabajo de laboratorio.
- Estar capacitado para elaborar informes científicos y trabajar de forma autónoma y en equipo.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Contenidos teóricos.

1.- Reacciones en estado sólido.

1.1.- Reacciones entre compuestos sólidos.

1.2.- Reacciones sólido-gas y de combustión.

1.3.- Descomposición y reacciones de deshidratación.

1.4.- Reacciones de intercalación.

2.- Formación de sólidos a partir de una fase gaseosa.

2.1.- Transporte químico de vapores.

2.2.- Deposición química de vapores.

2.3. - Aerosoles.

3.- Formación de sólidos a partir de disoluciones y fundidos.

3.1.- Vidrios.

3.2.- Precipitación y cristalización.

3.3.- Procesos solvotermales.

3.4.- Procesos sol-gel.

4.- Materiales porosos.

4.1.- Introducción a la porosidad.

csv: 135533137435518186092788

4.2.- Vapores metálicos y metales porosos.

4.3.- Aerogeles

4.4.- Sólidos con porosidad ordenada.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

En las clases expositivas se proporcionan las estrategias básicas de trabajo en un laboratorio de síntesis de materiales inorgánicos. Se explicarán y repasarán los conceptos teóricos, los procedimientos experimentales, las dificultades y precauciones más comunes que hay que tener en cuenta a la hora de utilizar el equipamiento instrumental. Para todo ello se cuenta con el apoyo de métodos audiovisuales y de la inspección ¿in situ¿ del equipamiento (molinos, reactores, hornos, prensas, etc.). Además, se explicarán los métodos más novedosos y actuales por ejemplo, la obtención de materiales porosos como espumas, aerogeles y sólidos con porosidad ordenada.

Se contempla la realización de alguna sesión práctica donde se sinteticen materiales inorgánicos utilizando las técnicas y conceptos explicados en las sesiones magistrales. En ellas se podrá hacer una aplicación directa de prácticamente todas las recomendaciones y consejos efectuados.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Que los estudiantes sean capaces de participar en equipos multidisciplinares encargados del diseño y desarrollo de proyectos científicos y/o profesionales.

CG2 - Que los estudiantes desarrollen su capacidad para alcanzar la excelencia en el trabajo que realicen.

CG3 - Que los estudiantes sean capaces de adoptar decisiones de forma eficaz en el desarrollo de su labor profesional y/o investigadora.

CG5 - Que los estudiantes sepan interpretar los resultados experimentales a la luz de las teorías aceptadas y emitir hipótesis conforme al método científico y defenderlas de forma argumentada.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT2 - Que el estudiante sepa utilizar herramientas de información y comunicación que permitan plantear y resolver problemas nuevos dentro de contextos relacionados con su área de estudio.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE3 - Planificar y gestionar los recursos disponibles de un laboratorio químico, teniendo en cuenta los principios básicos de la calidad, prevención de riesgos y sostenibilidad.

CE5 - Planificar y desarrollar proyectos y experimentos, así como relacionar entre sí distintas especialidades científicas (carácter interdisciplinar)

CE6 - Elaborar una memoria clara y concisa de los resultados de su trabajo y de las conclusioines obtenidas, así como exponer y defender públicamente el desarrollo, resultados y conclusiones de su trabajo.

CE7 - Adquirir la experiencia investigadora para aplicarla en labores propias de su profesión en el ámbito de la I+D+I.

CE22 - Capacidad de correlacionar la estructura química con las propiedades de los compuestos químicos.

CE23 - Saber aplicar los métodos de síntesis química a la obtención de sólidos inorgánicos.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases expositivas	15	100
Clases prácticas	6	100
Trabajo no presencial	54	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Actividades presenciales (dirigidas y/o supervisadas).

Actividades no presenciales.

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación continua	20.0	20.0
Examen final	50.0	50.0
Memoria	30.0	30.0

NIVEL 2: Técnicas Vibracionales para la Caracterización de Materiales (Especialidad: Química Aplicada y Nanotecnología)

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

csv: 135533137435518186092788

CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	4	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**
4		
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		
Especialidad en Química Aplicada y Nanotecnología		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Se trata de afianzar y complementar los conocimientos sobre Espectroscopía en general. El estudiante ya conoce los fundamentos de la Espectroscopía y su importancia en Química, ahora se trata de poder analizar la información espectroscópica (especialmente la de origen vibracional) para entender la estructura atómicomolecular de las moléculas o sólidos de interés.

El alumno deberá adquirir los conocimientos que le permitan utilizar las técnicas espectroscópicas en la caracterización de polímeros clásicos, semiconductores orgánicos, polímeros conductores y macromoléculas de interés biológico. También el aprendizaje de las técnicas de espectroscopía Raman en superficie.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Tema nº 1

Fundamentos de las espectroscopías ópticas (UV-visible, IR y Raman)

Tema Nº 2

Descripción: Métodos generales de cálculo en espectroscopía vibracional.

Campo de fuerzas general cuadrático.

Método de las matrices G y F de Wilson.

Refinamiento de campos de fuerzas.

Tema Nº 3

Descripción: Espectroscopía en Superficies I

Mecanismo de excitación de adsorbatos en superficies.

Métodos experimentales.

Vibraciones moleculares de moléculas adsorbidas.

Tema Nº 4

Descripción: Espectroscopía en superficies II.

Reglas de selección en las diferentes espectroscopías vibracionales.

csv: 135533137435518186092788

Modelos y mecanismo s en SERS.

Tema Nº5

Descripción: Métodos espectroscópicos en polímeros conductores y materiales moleculares.

Aplicación de métodos teóricos en el estudio de materiales poliméricos.

Tema Nº6

Descripción: Métodos espectroelectroquímicos en la caracterización de los materiales poliméricos

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Que los estudiantes sean capaces de participar en equipos multidisciplinares encargados del diseño y desarrollo de proyectos científicos y/o profesionales.

CG4 - Que los estudiantes conozcan la necesidad de fomantar, en contextos académicos y profesionales, el avance científico, tecnológico, social o cultural dentro de una sociedad basada en el conocimiento.

CG5 - Que los estudiantes sepan interpretar los resultados experimentales a la luz de las teorías aceptadas y emitir hipótesis conforme al método científico y defenderlas de forma argumentada.

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

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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Que el estudiante conozca la necesidad de completar su formación científica en idiomas e informática mediante la realización de actividades complementarias

CT2 - Que el estudiante sepa utilizar herramientas de información y comunicación que permitan plantear y resolver problemas nuevos dentro de contextos relacionados con su área de estudio.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE4 - Seleccionar la instrumentación química y recursos informáticos adecuados para el estudio a realizar y aplicar sus conocimientos para utilizarla de manera correcta.

CE5 - Planificar y desarrollar proyectos y experimentos, así como relacionar entre sí distintas especialidades científicas (carácter interdisciplinar)

CE6 - Elaborar una memoria clara y concisa de los resultados de su trabajo y de las conclusioines obtenidas, así como exponer y defender públicamente el desarrollo, resultados y conclusiones de su trabajo.

CE7 - Adquirir la experiencia investigadora para aplicarla en labores propias de su profesión en el ámbito de la I+D+I.

CE17 - Capacidad de aplicar y adaptar los modelos teóricos y las técnicas específicas, tanto a problemas abiertos en su línea de especialización como a problemas provenientes de otros ámbitos, ya sean científicos o técnicos.

CE21 - Conocer las técnicas de caracterización estructural y su aplicabilidad a la caracterización de compuestos químicos.

CE22 - Capacidad de correlacionar la estructura química con las propiedades de los compuestos químicos.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases expositivas	18	100
Clases prácticas	10	100
Trabajo no presencial	72	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Actividades presenciales (dirigidas y/o supervisadas).

Actividades no presenciales.

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA

csv: 135533137435518186092788

Evaluación continua	30.0	40.0
Examen final	40.0	50.0
Memoria	10.0	30.0

NIVEL 2: Síntesis Orgánica de Compuestos con Alto Valor Añadido (Especialidad: Química Aplicada y Nanotecnología)		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	4	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**
4		
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		
Especialidad en Química Aplicada y Nanotecnología		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		

Conocer la estructura y reactividad de los monosacáridos y sus aplicaciones en síntesis de productos de alto valor añadido.

Profundizar en el conocimiento y el valor biológico de carbohidratos bioactivos

Conocer e identificar la estructura química de los metabolitos secundarios en relación con su biosíntesis; su función biológica y aplicaciones en la industria farmacéutica, alimentaria (aromatizantes, colorantes, antioxidantes) y su papel en la comunicación entre organismos.

Tener un conocimiento amplio de las estrategias empleadas en la síntesis de los principales tipos estructurales.

Reconocer el papel de los metabolitos secundarios como prototipos para la síntesis de análogos a fin de mejorar sus propiedades biológicas.

Conocimiento de nuevas herramientas de síntesis y nuevas tecnologías sintéticas dirigidas a la síntesis de compuestos de alto valor añadido

Reconocimiento de la importancia de la Síntesis Orgánica en el avance de la Biomedicina y su impacto en la Sociedad.

5.5.1.3 CONTENIDOS

1.- Estructura y Reactividad de Carbohidratos. Aspectos generales sobre estructura, propiedades y nomenclatura. Reacciones de grupos hidroxilos. Reacciones en el carbono anomérico. Desoxiazúcares, aminoazúcares, tioazúcares, derivados insaturados y ácidos derivados de monosacáridos.

2.- Aplicaciones sintéticas de carbohidratos. Monosacáridos como herramientas sintéticas. Síntesis de derivados de azúcares complejos desde monosacáridos. Síntesis de compuestos no-carbohidratos desde azúcares. Aplicaciones sintéticas en productos de interés biomédico.

3.- Química y biología de carbohidratos bioactivos. Carbohidratos en la naturaleza: estructura y funciones biológicas. Fundamentos y técnicas en glicobiología. Síntesis en Glicobiología: oligosacáridos, carbohidratos complejos y miméticos. Aplicaciones biomédicas

4.- Metabolitos secundarios bioactivos de origen vegetal. Estructura química en relación con su biosíntesis. Importancia y campo de aplicación. Detección y aislamiento de los principios activos. Bioensayos.

csv: 135533137435518186092788

5.- Estudios avanzados de los metabolitos secundarios más representativos. Policétidos aromáticos. Lignanos, cumarinas y flavonoides. Aceites esenciales y sus propiedades. Terpenoides de interés en la industria farmacéutica.

6.- Estudios avanzados de alcaloides. Ejemplos representativos de alcaloides utilizados como fármacos. Nuevas estrategias sintéticas.

7.- Síntesis total de compuestos de alto valor añadido y su impacto en la medicina. Síntesis orgánica en investigación farmacéutica. Compuestos bioactivos de origen natural como plataforma de nuevos fármacos. Ejemplos representativos de síntesis total.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

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

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

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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT2 - Que el estudiante sepa utilizar herramientas de información y comunicación que permitan plantear y resolver problemas nuevos dentro de contextos relacionados con su área de estudio.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE6 - Elaborar una memoria clara y concisa de los resultados de su trabajo y de las conclusioines obtenidas, así como exponer y defender públicamente el desarrollo, resultados y conclusiones de su trabajo.

CE22 - Capacidad de correlacionar la estructura química con las propiedades de los compuestos químicos.

CE26 - Conocer y manejar las diferentes herramientas disponibles para la determinación de mecanismos de las reacciones orgánicas.

CE27 - Conocer las características principales, síntesis y aplicaciones de compuestos heterocíclicos en el contexto de la química orgánica moderna.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases expositivas	24	100
Seminarios	4	100
Trabajo no presencial	72	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Actividades presenciales (dirigidas y/o supervisadas).

Actividades no presenciales.

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación continua	50.0	50.0
Examen final	50.0	50.0

5.5 NIVEL 1: Módulo 3: Trabajo Fin de Máster

5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1

NIVEL 2: Trabajo Fin de Máster

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	Trabajo Fin de Grado / Máster
ECTS NIVEL 2	16

DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral

ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	16	
ECTS Cuatrimestral 4	**ECTS Cuatrimestral 5**	**ECTS Cuatrimestral 6**

csv: 135533137435518186092788

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	Sí
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

El estudiante, como resultado del Trabajo Fin de Máster, deberá ser capaz de elaborar un trabajo, en formato libre o estructurado, donde se informe sobre los conocimientos y competencias adquiridos durante su realización así como sobre los procedimientos seguidos para obtener los resultados. Además, será capaz de exponer los resultados más relevantes de dicho trabajo en el tiempo asignado para ello ante un tribunal que valorará la aptitud del estudiante en su trabajo de inicio a la investigación.

Asimismo, como consecuencia del trabajo fin de Máster, el estudiante:

- Podrá aplicar los conocimientos adquiridos y poseer capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con la industria química, el medio ambiente, el campo agroalimentario y el campo bio-sanitario, entre otros.
- Podrá interpretar los resultados experimentales a la luz de las teorías aceptadas y emitir hipótesis conforme al método científico y defenderlas de forma argumentada.
- Poseerá las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

5.5.1.3 CONTENIDOS

El Trabajo Fin de Máster consistirá en la realización de un trabajo de investigación dentro del campo de la Química en alguno de los grupos de investigación a los que pertenece el profesorado del máster. La investigación deberá ser original y se desarrollará en alguna de las líneas de investigación relacionadas en el Apartado 6 (pdf). Dicha investigación estará tutorizada por un profesor del Máster.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Las competencias específicas a adquirir por el estudiante en el Trabajo Fin de Máster dependen directamente de la especialidad y asignaturas que configuren su curriculum, por lo que no es posible hacer un correlato detallado. Todo lo más es recurrir a competencias de las denominadas básicas, generales y transversales que ya se definen en el apartado 3 de esta Memoria y que se relacionan a continuación.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Que los estudiantes sean capaces de participar en equipos multidisciplinares encargados del diseño y desarrollo de proyectos científicos y/o profesionales.

CG2 - Que los estudiantes desarrollen su capacidad para alcanzar la excelencia en el trabajo que realicen.

CG3 - Que los estudiantes sean capaces de adoptar decisiones de forma eficaz en el desarrollo de su labor profesional y/o investigadora.

CG4 - Que los estudiantes conozcan la necesidad de fomantar, en contextos académicos y profesionales, el avance científico, tecnológico, social o cultural dentro de una sociedad basada en el conocimiento.

CG5 - Que los estudiantes sepan interpretar los resultados experimentales a la luz de las teorías aceptadas y emitir hipótesis conforme al método científico y defenderlas de forma argumentada.

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

csv: 135533137435518186092788

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES
CT1 - Que el estudiante conozca la necesidad de completar su formación científica en idiomas e informática mediante la realización de actividades complementarias
CT2 - Que el estudiante sepa utilizar herramientas de información y comunicación que permitan plantear y resolver problemas nuevos dentro de contextos relacionados con su área de estudio.
CT3 - Que el estudiante conozca y desarrolle hábitos de búsqueda activa de empleo, así como la capacidad de emprendimiento.
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS
CE1 - Analizar las necesidades de información que se plantean en el entorno de la aplicación de diferentes metodologías avanzadas en Química.
CE2 - Realizar las labores propias de su profesión, tanto en empresas privadas como en organismos públicos, mediante la realización de estudios en el sector químico y afines.
CE3 - Planificar y gestionar los recursos disponibles de un laboratorio químico, teniendo en cuenta los principios básicos de la calidad, prevención de riesgos y sostenibilidad.
CE4 - Seleccionar la instrumentación química y recursos informáticos adecuados para el estudio a realizar y aplicar sus conocimientos para utilizarla de manera correcta.
CE6 - Elaborar una memoria clara y concisa de los resultados de su trabajo y de las conclusioines obtenidas, así como exponer y defender públicamente el desarrollo, resultados y conclusiones de su trabajo.
CE7 - Adquirir la experiencia investigadora para aplicarla en labores propias de su profesión en el ámbito de la I+D+I.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Seminarios	20	100
Tutorías en grupo	20	100
Trabajo no presencial	360	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Actividades presenciales (dirigidas y/o supervisadas).

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Memoria	30.0	70.0
Exposición y defensa del trabajo fin de máster	30.0	70.0

csv: 135533137435518186092788

6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1 PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS				
Universidad	**Categoría**	**Total %**	**Doctores %**	**Horas %**
Universidad de Almería	Profesor Titular de Universidad	71	100	71
Universidad de Almería	Catedrático de Universidad	29	100	29
Universidad de Cádiz	Ayudante Doctor	3.2	100	3,2
Universidad de Cádiz	Catedrático de Universidad	34.5	100	34,5
Universidad de Córdoba	Ayudante Doctor	4.6	100	4,6
Universidad de Córdoba	Profesor Titular de Universidad	30.2	100	30,2
Universidad de Huelva	Catedrático de Escuela Universitaria	19	100	19
Universidad de Huelva	Catedrático de Universidad	19	100	19
Universidad de Jaén	Profesor Titular de Universidad	75.8	100	75,8
Universidad de Málaga	Catedrático de Universidad	44.9	100	44,9
Universidad de Málaga	Profesor Titular de Universidad	51	100	51
Universidad de Málaga	Catedrático de Escuela Universitaria	4.1	100	4,1
Universidad de Jaén	Catedrático de Universidad	21.2	100	21,2
Universidad de Jaén	Profesor Contratado Doctor	3	100	3
Universidad de Huelva	Profesor Titular de Universidad	62	100	62
Universidad de Córdoba	Catedrático de Universidad	58.2	100	58,2
Universidad de Córdoba	Catedrático de Escuela Universitaria	2.3	100	2,3
Universidad de Córdoba	Profesor Contratado Doctor	4.7	100	4,7
Universidad de Cádiz	Profesor Titular de Universidad	62.3	100	62,3

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

csv: 135533137435518186092788

8.1 ESTIMACIÓN DE VALORES CUANTITATIVOS		
TASA DE GRADUACIÓN %	**TASA DE ABANDONO %**	**TASA DE EFICIENCIA %**
85	15	85
CODIGO	**TASA**	**VALOR %**
1	Tasa de rendimiento	85
Justificación de los Indicadores Propuestos:		
Ver Apartado 8: Anexo 1.		

8.2 PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROCESO Y LOS RESULTADOS

El procedimiento general para valorar el progreso y los resultados de aprendizajede los estudiantes se recoge en el Manual del Sistema de Garantía del Máster (http://www.uco.es/sgc/), elaborado siguiendo las indicaciones del R.D. 1393/2007, modificado por el R.D. 861/2010. En concreto, se utilizarán los procedimientos documentados P1 (Análisis del rendimiento académico) y P2 (Evaluación de la satisfacción global sobre el título).

La Unidad de Garantía de Calidad del Máster se reunirá al menos una vez durante el curso académico para realizar el seguimiento del título y valorar el progreso y los resultados de aprendizaje de los estudiantes. Anualmente elaborará un informe sobre la marcha del título y emitirá propuestas de mejora de la calidad de la formación y las tasas de graduación, abandono, eficiencia y rendimientoque serán remitidas a los Departamentos implicados en la docencia del máster.

Dicho informe con el análisis y las mejoras propuestas serán también remitidos a las correspondientes Comisiones de Postgrado de cada universidad para su aprobación. Los órganos responsables del sistema de garantía interna de la calidad, en cada universidad, informarán sobre dichas propuestas al Consejo de Gobierno de cada Universidad para su aprobación si procede.

9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

ENLACE	http://www.uco.es/sgc/

10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

10.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN	
CURSO DE INICIO	2014
Ver Apartado 10: Anexo 1.	

10.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN

Ver Anexo 10

10.3 ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN

CÓDIGO	ESTUDIO - CENTRO
3001192-29009193	Máster Universitario en Química Avanzada. Preparación y Caracterización de Materiales-Universidad de Málaga
4314349-11006590	Máster Universitario en Química por la Universidad de Almería; la Universidad de Cádiz; la Universidad de Córdoba; la Universidad de Huelva y la Universidad de Jaén-Facultad de Ciencias

11. PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD

11.1 RESPONSABLE DEL TÍTULO

NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
30046058P	José Manuel	Roldán	Nogueras
DOMICILIO	**CÓDIGO POSTAL**	**PROVINCIA**	**MUNICIPIO**
Instituto de Estudios de Postgrado. Universidad de Córdoba. Avda. Medina Azahara, s/n	14071	Córdoba	Córdoba
EMAIL	**MÓVIL**	**FAX**	**CARGO**
secretaria.rector@uco.es	957218025	957218025	Rector de la Universidad de Córdoba

11.2 REPRESENTANTE LEGAL

NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
30046058P	José Manuel	Roldán	Nogueras
DOMICILIO	**CÓDIGO POSTAL**	**PROVINCIA**	**MUNICIPIO**

csv: 135533137435518186092788

Instituto de Estudios de Postgrado. Universidad de Córdoba. Avda. Medina Azahara, s/n	14071	Córdoba	Córdoba
EMAIL	**MÓVIL**	**FAX**	**CARGO**
secretaria.rector@uco.es	957218025	957218025	Rector de la Universidad de Córdoba
11.3 SOLICITANTE			
El responsable del título no es el solicitante			
NIF	**NOMBRE**	**PRIMER APELLIDO**	**SEGUNDO APELLIDO**
30059688E	Agustina	Gómez	Hens
DOMICILIO	**CÓDIGO POSTAL**	**PROVINCIA**	**MUNICIPIO**
Dpto. Química Analítica. Edificio Marie Curie Anexo. Campus de Rabanales. Universidad de Córdoba	14071	Córdoba	Córdoba
EMAIL	**MÓVIL**	**FAX**	**CARGO**
qa1gohea@uco.es	679410037	957218614	Coordinadora del Máster Interuniversitario en Química

csv: 135533137435518186092788

Apartado 1: Anexo 1

Nombre : Convenio.pdf

HASH SHA1 : 7262413568EC8075E9EFB2D9D6948EC7A22DE6F2

Código CSV : 130257556178801845646046

Ver Fichero: Convenio.pdf

csv: 135533137435518186092788

Apartado 2: Anexo 1

Nombre : Apartado 2.pdf

HASH SHA1 : 35CA741E3C04E8033A52210FCC740AF173F7EAEB

Código CSV : 135531269924103477931487

Ver Fichero: Apartado 2.pdf

csv: 135533137435518186092788

Apartado 4: Anexo 1

Nombre : Apartado 4.1.pdf

HASH SHA1 : 19EC3932EE8A43C1CBC733DD721FE17C961802C7

Código CSV : 129827447789000093166193

Ver Fichero: Apartado 4.1.pdf

csv: 135533137435518186092788

Apartado 5: Anexo 1

Nombre : Apartado 5.1.pdf

HASH SHA1 : DAFE84792DF7FBC2595E209B9A728477AF6376B2

Código CSV : 135514431416836740035464

Ver Fichero: Apartado 5.1.pdf

csv: 135533137435518186092788

Apartado 6: Anexo 1

Nombre : Apartado 6.1.pdf

HASH SHA1 : D03137562263878628CD3160022DF1393516DDEC

Código CSV : 129972245622742080234584

Ver Fichero: Apartado 6.1.pdf

csv: 135533137435518186092788

Apartado 6: Anexo 2

Nombre : Apartado 6.2.pdf

HASH SHA1 : 2057425D297F2317C0DF2A9C8B33122096F7F32D

Código CSV : 129975003119229266854427

Ver Fichero: Apartado 6.2.pdf

csv: 135533137435518186092788

Apartado 7: Anexo 1

Nombre : Apartado 7.pdf

HASH SHA1 : 32B2693008850739EF9D9975CCAE00ACC4C63871

Código CSV : 130235105455278161605796

Ver Fichero: Apartado 7.pdf

csv: 135533137435518186092788

Apartado 8: Anexo 1

Nombre : Apartado 8.1.pdf

HASH SHA1 : 9568A255C8450175603D0B79188B300DDC234C9D

Código CSV : 130235114677953709364398

Ver Fichero: Apartado 8.1.pdf

csv: 135533137435518186092788

Apartado 10: Anexo 1

Nombre : Apartado 10.1.pdf

HASH SHA1 : 4469897D358AE5911C848BC85A62407AD32CFE72

Código CSV : 130234431691452069159255

Ver Fichero: Apartado 10.1.pdf

csv: 135533137435518186092788

csv: 135533137435518186092788