



Identificador		Universidad de Almería
Título	QUÍMICA AVANZADA APLICADA	
Tít. S.E.T	APPLIED ADVANCED CHEMISTRY	
Rama de conocimiento	CIENCIAS	
Estado		
Fecha	10 de JULIO DE 2009	
Versión		

Responsable del título	
Centro, Departamento o Instituto responsable del título*	QUÍMICA-FÍSICA, BIOQUÍMICA Y QUÍMICA INORGÁNICA
1º Apellido*	LAS HERAS
2º Apellido	VÁZQUEZ
Nombre*	FRANCISCO JAVIER
NIF*	16.804.849-Z
Correo electrónico*	<a href="mailto:fjheras@ual.es">fjheras@ual.es</a> <a href="mailto:smaster@ual.es">smaster@ual.es</a> <a href="mailto:planestu@ual.es">planestu@ual.es</a>
Teléfono *	950015055

# 1.-Descripción del título

1.1	Denominación*	Master Universitario en Química Avanzada Aplicada por la Universidad de Almería	Ciclo*	Máster
	Denom. SET	Applied Advanced Chemistry		
1.2	Centro/s donde se imparte el título*	Facultad de Ciencias Experimentales		

1.3	Tipo de enseñanza*	Presencial		
1.6	Rama de conocimiento*	Ciencias		
	Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas en el primer año de implantación *	20		
	Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas en el segundo año de implantación*	20		
	Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas en el tercer año de implantación*	20		
	Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas en el cuarto año de implantación*	20		
1.5	Número de ECTS del título*	60		
	Número Mínimo de ECTS de matrícula por el estudiante y período lectivo*	30		
	Normas de permanencia (archivo pdf)*	(en su caso)		
1.6	Naturaleza de la institución que concede el título*	Público		
	Naturaleza del centro Universitario en el que el titulado ha finalizado sus estudios*	Propio		
	Profesiones para las que capacita una vez obtenido el título			
	Lenguas utilizadas a lo largo del proceso formativo	Castellano		

## 2.-Justificación del título propuesto

2.1

Interés académico, científico o profesional del mismo \*

Las enseñanzas de Máster tienen como finalidad la adquisición por el estudiante de una formación avanzada, de carácter especializado o multidisciplinar, orientado a la especialización académica o profesional, o bien a promover la iniciación en tareas investigadoras.

El Máster solicitado “Química Avanzada Aplicada” se ha configurado con el fin de complementar los conocimientos adquiridos por los alumnos durante el Grado. El interés y la relevancia académica del Máster vienen avalados por la calidad y experiencia docente, en esta etapa formativa del alumno, de los Profesores que lo componen. Hasta el presente curso (2008-09) se ha venido impartiendo el Programa de Doctorado “Química Avanzada” que se oferta por la Universidad de Almería desde el curso 1999-2000 y que fue distinguido con la Mención de Calidad. Sin embargo, la imposibilidad de continuar con la oferta docente del Programa de Doctorado para el curso 2009-10 en adelante (de acuerdo con el Real Decreto 189/2007) impide a los licenciados y futuros graduados recibir competencias predoctorales o de carácter investigador para postgraduados. De este modo se hace necesaria la presencia de un Máster según la nueva normativa (Real Decreto 1393/2007) que garantice una continua oferta docente para los titulados/as, graduados/as que finalizan sus estudios cada año. La no existencia de un Master en Química para el curso 2009-10 negaría esta oportunidad que promociones anteriores si han disfrutado, obligando a los estudiantes a que cursen estos estudios en otras Universidades, en el mejor de los casos, o impidiéndoles esta posibilidad, cuando los medios no lo permitan. Los Órganos de dirección de la Universidad de Almería conscientes de este hecho han otorgado a este Máster en Química Avanzada Aplicada el carácter de “Institucional”, convirtiéndose en el único Máster ofertable en Química por parte de la Facultad de Ciencias Experimentales para los futuros titulados. Por otro lado, está prevista la implantación del Grado en Química para el curso 2009-10, mostrándose de interés general la presencia simultánea del Máster en Química, así como las enseñanzas de Doctorado, todas ellas regladas por el Real Decreto 1393/2007.

El interés y la relevancia científica pueden constatarse al ser tres Departamentos de la Universidad de Almería, que engloban a las 5 Áreas de Química, los que sustentan al Máster. El grupo de profesores implicados tienen un alto nivel científico, avalado por la calificación obtenida (86 sobre 100) en el apartado “Historial Investigador” en el proceso de evaluación llevado a cabo por la ANECA (año 2007) para la concesión de la Mención de Calidad del Programa de Doctorado del cual deriva. La profesionalidad en estos dos pilares, el docente y el investigador, forman la piedra angular que garantiza una más que digna calidad del Máster que se solicita.

El Máster se enmarca en las líneas estratégicas establecidas por la Universidad en su Plan Estratégico de 2004, que contempla la potenciación de estudios oficiales de postgrado y el incremento y mejora de la oferta en la formación permanente, así como en la cooperación al desarrollo de la investigación de calidad en los campos emergentes de nuestro entorno.

La demanda de químicos en la provincia de Almería es elevada en relación a su número de habitantes. El desarrollo de la agricultura intensiva bajo plástico ha hecho necesaria la implantación de numerosos laboratorios de análisis químicos para optimizar los ciclos productivos y controlar el uso de plaguicidas y otros contaminantes. Por otro lado, la comarca de Macael se ha convertido en punto de estudio de la piedra natural y desarrollo de piedras artificiales de alta valoración nacional e internacional. A esto hay que añadir un amplio rango de empresas cuya producción abarca sectores económicos de una proyección más regional, con actividades tan diversas como pueden ser la síntesis de aminoácidos, la perfumería, el

aislamiento de productos naturales de aplicación en cultivos ecológicos, así como empresas relacionadas con la industria agroalimentaria (zumos, conservas, etc.)

Por todo lo anteriormente expuesto, se ha desarrollado un Máster que permita a los graduados dirigir su carrera profesional hacia una salida más específica de investigación (**Orientación Académica**) para continuar con los estudios específicos de doctorado, realizando una tesis doctoral con garantías de éxito, o bien optar por una salida profesionalizante (**Orientación Profesional**). La primera opción esta vinculada a la realización de un Trabajo Fin de Máster de 15 créditos tras la finalización del periodo docente, mientras que la segunda opción viene determinada por mediante la realización de un *Practicum* en Empresas de 9 créditos más Trabajo Fin de Máster de 6 créditos. Adicionalmente, la Orientación Académica también posibilita trabajar en cualquier laboratorio de I+D+i, por cuanto capacita al alumno a desenvolverse en un laboratorio de investigación.

El alumno podrá elegir entre cinco itinerarios que recogen las cinco Áreas de la Química:

- Itinerario Química Analítica
- Itinerario Química Inorgánica
- Itinerario Química Orgánica
- Itinerario Química-Física
- Itinerario Bioquímica y Biología Molecular

2.2	<b>Referentes externos*</b>
<p>Las referencias utilizadas, entre otras, son las siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Proyecto "Tuning" en Química (<a href="http://ec.europa.eu/education/policies/educ/tuning/tuning_en.html">http://ec.europa.eu/education/policies/educ/tuning/tuning_en.html</a> ) (<a href="http://ec.europa.eu/education/policies/2010/objectives_en.html#chem">http://ec.europa.eu/education/policies/2010/objectives_en.html#chem</a>)</li> <li>2. Instituto Nacional de Empleo. INEM, <a href="http://www.inem.es">http://www.inem.es</a></li> <li>3. REAL DECRETO 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.</li> <li>4. Programa Oficial de Postgrado en Química por la Universidad de Granada</li> <li>5. Máster Oficial en Química Avanzada. Preparación y Caracterización de Materiales por la Universidad de Málaga.</li> <li>6. Máster en Química Fina Avanzada por la Universidad de Córdoba.</li> <li>7. Máster en Química Avanzada por la Universidad de Burgos.</li> <li>8. Máster en Ciencias y Tecnologías Químicas por la Universidad de Cádiz.</li> </ol> <p><b>Relación del Máster con la situación I+D+i del sector profesional y con las características socioeconómicas de la zona</b></p> <p>En el contexto de los programas actuales de defensa del medio ambiente y de la calidad de la producción, como el REACH (Reglamento Europeo CE 1907/2006 relativo al registro, evaluación, autorización y restricción de las sustancias y preparados químicos), es evidente que la Industria necesita un control y evaluación de sus procesos, tanto productivos como de gestión de los residuos que genera. Esto representa un problema fundamental para el desarrollo industrial sostenible. Con esta perspectiva, se pretende formar al alumno en el control de materiales y procesos que les permita evaluar la calidad y diferenciación de sus productos, así como de los residuos, a fin de cumplir con la normativa europea.</p> <p><b>Descripción de los procedimientos de consulta utilizados para la elaboración del plan de estudios. *</b></p>	
2.3	<b>Descripción de los procedimientos de consulta internos</b>

La Universidad de Almería ha elaborado el documento "DIRECTRICES PARA LA ADECUACIÓN DE LAS ACTUALES ENSEÑANZAS A LOS NUEVOS TÍTULOS OFICIALES DE LA UAL" en el que se establece el proceso de solicitud de Máster.

Para la primera fase de "Solicitud", se creó una "Comisión Académica" formada por el coordinador de la solicitud de Máster y tres profesores participantes en el mismo, como parte de la "Comisión de Título de Máster". Para la designación de esos miembros se mantuvo una asamblea de todos los profesores participantes en el Programa de Doctorado "Química Avanzada" el día 20 de Junio de 2008, siendo elegidos los siguientes miembros:

1. Coordinador de la solicitud de Máster: Profesor Contratado Doctor.
2. Vocal 1º: Profesora Titular de Universidad.
3. Vocal 2º: Profesor Titular de Universidad.
4. Vocal 3º: Profesor Titular de Universidad.

Si bien la Comisión Académica esta formada por cuatro profesores de cuatro de los cinco Itinerarios de los que consta el Máster, existe un quinto profesor con la categoría de Profesor Contrado Doctor del Itinerario sin representación.

Con el fin adecuar la solicitud de Máster a la Normativa existente y que su contenido no colisionase con el de otros Másteres solicitados en la propia Universidad, se ha contado con el asesoramiento del Vicerrectorado de Postgrado y Formación continua. La Comisión ha venido reuniéndose por separado e intercambiando información, propuestas y acuerdos.

La Universidad de Almería a través de su Junta de Gobierno decidió designar este Máster como "Institucional". El carácter genérico de estos estudios hace necesario un consenso en todos los departamentos implicados, para lo cual se requiere la aprobación del texto final por parte de los Consejos de Departamento, en este caso, de Geometría, Topología y Química Orgánica, Hidrogeología y Química Analítica, así como Química-Física, Bioquímica y Química Inorgánica, y el refrendo en Junta de Facultad. Por otro lado, esta nueva designación de Máster "Institucional" ha supuesto la implicación más directa de la Facultad de Ciencias Experimentales, siendo nombrado como co-coordinador del Máster el Secretario de la misma.

### 2.3 Descripción de los procedimientos de consulta externos

Se ha obtenido información de estudiantes que han finalizado el periodo docente del Programa de Doctorado con mención de Calidad "Química Avanzada" a través de las encuestas de satisfacción que les fueron realizadas en el curso 2007-08. Los resultados de estas encuestas han servido para incluir las inquietudes expuestas por los alumnos y que han sido tenidas en cuenta en la realización de esta memoria.

Otros procedimientos externos han sido otros másteres existentes relacionados con la enseñanza postgraduada de la Química. Estos másteres han servido para complementar y enriquecer desde diferentes ángulos la presentación de Máster realizada en esta solicitud.

Los diferentes másteres que han sido utilizados son los siguientes:

- Programa Oficial de Postgrado en Química por la Universidad de Granada
- Máster Oficial en Química Avanzada. Preparación y Caracterización de
  - Materiales por la Universidad de Málaga.
  - Máster en Química Fina Avanzada por la Universidad de Córdoba.
  - Máster en Química Avanzada por la Universidad de Burgos.
  - Máster en Ciencias y Tecnologías Químicas por la Universidad de Cádiz.

#### Similitudes entre los referentes externos y el solicitado:

De forma general las titulaciones de Posgrado utilizadas como referente externo poseen

un carácter multidisciplinar dentro de la Química con la participación de las diferentes Áreas de la misma. Todas poseen una parte común (transversal) con la presencia de las Áreas que lo conforman y con materias de carácter metodológico, seguido por un módulo específico, que unos denominan “perfil”, otros “itinerario”, formado por materias concretas de cada Área.

- El Máster Oficial en Química Avanzada. Preparación y Caracterización de Materiales por la Universidad de Málaga está respaldado y cuenta con la participación de las cinco Áreas de la Química, como el Máster solicitado. Posee tres perfiles (itinerarios) que contemplan contenidos como el análisis químico de muestras, la síntesis y caracterización de productos naturales, la manipulación de los ácidos nucleicos y proteínas y el estudio de nanoestructuras.

- El Máster en Química Fina Avanzada por la Universidad de Córdoba, cuenta con la participación de tres Áreas de la Química, que conforman sus tres itinerarios. El Máster solicitado coincide en varios de los contenidos de los itinerarios coincidentes, como es la transversalidad de materias avanzadas y temas como la metodología analítica, la síntesis orgánica y el estudio de nanomateriales.

- El Máster en Química por la Universidad de Granada, tratar de continuar la formación del estudiante iniciándolo en el aprendizaje y en la utilización de las Técnicas más avanzadas de instrumentación y en las nuevas Metodologías desarrolladas en el campo de la Química. En dicho Máster participan cuatro Áreas de la Química, con materias relacionadas con la síntesis orgánica, diseño de proteínas, técnicas analíticas avanzadas y estudio de compuestos inorgánicos.

- El Máster en Química Avanzada por la Universidad de Burgos, cuenta con dos itinerarios, Nuevos Materiales y Productos y Procedimientos Industriales, impartido por el departamento de Química que aglutina diferentes Áreas de la Química. Consta de materias relacionadas con el estudio de materiales, metodologías avanzadas de síntesis y análisis y procedimientos industriales.

- Máster en Ciencias y Tecnologías Químicas por la Universidad de Cádiz, posee una estructuración en “opciones” o “perfiles”, que ha servido de inspiración para la estructuración del Máster solicitado. Participan en él las diferentes Áreas de la Química con materias relacionadas con el diseño de Biomoléculas, tanto biológicas, bioorgánicas como bioinorgánicas, materiales y nanomateriales e ingeniería de bioprocesos.

#### **Procedimientos externos de consulta**

Debido a que el Máster contiene una orientación profesionalizante, han sido incluidos diferentes titulados en Química, egresados de la Universidad que actualmente están trabajando en el mundo profesional. Los egresados y empleadores que han participado dicha parte han sido los siguientes:

- Directora de Control de calidad de la Empresa AQUAFARMA (Laboratorio de Aguas), ubicada en Benitachell (Alicante).
- Directora técnica del laboratorio de análisis químico y microbiológico de la Empresa “Alhóndiga La Unión”.

- Investigador Titular de OPI. Plataforma Solar de Almería-CIEMAT.
- Coordinadora del Centro Nacional de Referencia sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes (CNR COP). Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.
- Director del Centro de Innovación y Tecnología de COEXPHAL y Director del Laboratorio de COEXPHAL

Se han tenido reuniones de trabajo por parte de los miembros de la Comisión Académica del Máster y estos egresados y empleadores, aportando información y experiencias desde el punto de vista profesional, participando activamente en la elaboración de esta parte del Máster.

### 3.-Objetivos y Competencias

#### Objetivos

Los objetivos formativos del Máster se pueden resumir en los siguientes fines genéricos y específicos:

#### 1.- Objetivos genéricos.

- Lograr que los egresados del Máster tengan unas competencias transversales y específicas claramente superiores a la de los Graduados en Química para que puedan:

a) Proseguir su trayectoria académica realizando con éxito su Tesis Doctoral; y

b) Entrar en el mercado laboral siendo apreciados como profesionales de alta capacitación personal y técnica.

- Conseguir que los Doctores formados a partir de este Máster tengan un elevado nivel de autonomía, sean capaces de dirigir trabajos de I+D con un enfoque intelectual, liderazgo, sentido común, iniciativa, sentido crítico, capacidad de arriesgarse, eficacia, eficiencia, etc. y sean atractivos para dirigir unidades o departamentos de I+D en organismos públicos o privados.

#### 2.- Objetivos específicos, dependiendo del itinerario.

- Itinerario Química Analítica. Adquirir el conocimiento avanzado necesario para establecer protocolos y tecnologías eficaces y rentables que permitan analizar y monitorizar compuestos orgánicos, materiales y nanomateriales.

- Itinerario de Química Inorgánica. Promoción del conocimiento y de la investigación avanzada en áreas de la Química que son objeto de atención prioritaria en la actualidad, tales como: el estudio de las propiedades estructurales y reactividad química de sólidos y los denominados “nuevos materiales”, el estudio de la Química de la Coordinación en el contexto de estudios biológicos y ambientales, la Química de los procesos de la vida y la Química ambiental.

- Itinerario de Química Orgánica. Ampliación y complementación de la formación de los graduados en Química en diversas materias esenciales, como son la Síntesis Orgánica, tanto en sus aspectos estereoquímicos como en el uso de compuestos organometálicos, la Química Orgánica Industrial, con especial énfasis en la industria farmacéutica, la aplicación de la Resonancia Magnética Nuclear a la determinación estructural, la Química Orgánica Teórica y las Interacciones Supramoleculares.

- Itinerario de Química-Física. Conocimiento avanzado de técnicas que permitan una mayor información sobre las macromoléculas biológicas y de sus interacciones con otros compuestos.

- Itinerario de Bioquímica y Biología Molecular. Conocimiento y aplicación de técnicas para la obtención de catalizadores biológicos (proteínas) mediante técnicas de ADN recombinante, ofertándole al alumno/a materias avanzadas que permitan manipular el ADN tanto *in silico* como en el laboratorio. Todo ello enfocado a la obtención de compuestos con un alto valor añadido en las industrias farmacéutica y agroalimentaria, mediante la síntesis enzimática.



### Competencias

Las competencias genéricas del Máster de “Química Avanzada Aplicada” las componen las descritas como genéricas de Máster establecidas en el RD 1393/2007, así como las establecidas por la Universidad de Almería de acuerdo con las directrices generales aprobadas en Consejo de Gobierno de la UAL de 17 de Junio de 2008. Estas competencias son las siguientes:

#### Genéricas de Master:

- Poseer y comprender conocimientos
- Aplicación de conocimientos
- Capacidad de emitir juicios
- Capacidad de comunicar y aptitud social
- Habilidad para el aprendizaje

Por otro lado las competencias definidas por la Universidad que han sido utilizadas por este Máster han sido:

#### Universidad:

- Habilidad en el uso de las TIC
- Capacidad para resolver problemas
- Comunicación oral y escrita en la propia lengua
- Capacidad de crítica y autocrítica
- Capacidad para aprender a trabajar de forma autónoma

Antes de entrar a enumerar las competencias específicas por Modulo, es necesario recordar que para la elaboración de las mismas se han tenido en cuenta las leyes 351/2003 y /2007 en relación a la igualdad efectiva entre las mujeres y accesibilidad a discapacitados. Asimismo, queda subyacente en las mismas el fomento de la educación y la cultura de la Paz.

Las competencias del **Módulo Troncal o Transversal** de las materias comunes en todos los Itinerarios han sido:

- Capacidad de gestión de la información química
- Resolución de problemas
- Poseer y comprender conocimientos en metodología de Bioquímica y Biología Molecular
- Aplicación de los conocimientos sobre metodología en química orgánica
- Capacidad para deducir una ecuación de velocidad, a partir de un mecanismo de reacción

- Capacidad de proponer mecanismos de reacción a partir de datos cinéticos
- Conocer las técnicas principales de investigación estructural aplicables a los compuestos inorgánicos
- Capacidad de relacionar los resultados de las medidas experimentales obtenidas utilizando diferentes técnicas de caracterización con las propiedades de los compuestos inorgánicos
- Capacidad de aplicar conocimientos a la puesta a punto a un método cromatográfico.
- Capacidad para detectar las necesidades de las empresas en I+D a corto y medio plazo
- Capacidad para coordinar actividades interdisciplinares

Adicionalmente, el alumno obtendrá competencias específicas de Máster del Itinerario que curse.

Las competencias específicas de Máster para los cinco Itinerarios, son las siguientes:

#### Itinerario Química Analítica

- Capacidad de análisis y síntesis
- Ser capaz de aplicar los métodos adecuados para el tratamiento de datos y evaluación de su calidad
- Desarrollo de criterios para evaluar resultados
- Capacidad para reconocer y llevar a cabo buenas prácticas en el trabajo científico
- Habilidad para optimizar y utilizar instrumentos para resolver problemas concretos en el campo del análisis de (nano)materiales
- Capacidad para evaluar, interpretar y sintetizar datos e información
- Estudio de los parámetros químicos (orgánicos e inorgánicos) que determinan la calidad de los alimentos
- Habilidad para llevar a cabo procedimientos de laboratorio en relación a muestras alimentarias
- Comprensión de las diferentes legislaciones (nacional, internacional) que afectan a los nanomateriales
- Obtención de recursos de información y metodologías para evaluación ambiental
- Capacidad para generar resultados analíticos de calidad
- Conocer y distinguir las técnicas analíticas más usadas en el laboratorio de análisis clínico

#### Itinerario Química Inorgánica

- Capacidad para reconocer y llevar a cabo buenas prácticas en el trabajo científico.
- Las técnicas principales de investigación estructural en Química Bioinorgánica.
- Estructura y reactividad de las principales clases de metalobiomoléculas y la química de los principales procesos biológicos en que intervienen metales.
- Habilidad para llevar a cabo procedimientos a microescala de laboratorio en relación con sistemas bioinorgánicos.
- Capacidad para valorar la potencial contaminación del medioambiente debido a la presencia de determinadas especies químicas inorgánicas.
- Capacidad para presentar, tanto en forma escrita como oral, material y argumentación científica relacionados con aspectos medioambientales.
- Capacidad de prever futuros problemas medioambientales.
- Estimar la posible influencia de la estructura de un material en sus propiedades físico-químicas.
- Características principales de los materiales de mayor aplicación tecnológica.
- Elegir las técnicas apropiadas de síntesis y caracterización de materiales.
- Capacidad para evaluar, interpretar y sintetizar datos e información.
- Capacidad para reconocer y llevar a cabo buenas prácticas en el trabajo científico.
- Tipos principales de reacción química y las principales características asociadas a cada una de ellas.
- Estudio, propiedades y aplicaciones de los materiales.
- Habilidad para llevar a cabo procedimientos de laboratorio implicados en trabajos analíticos y sintéticos, en relación con sistemas orgánicos e inorgánicos.
- Interpretación de datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio en términos de su significación y de las teorías que la sustentan. La cinética del cambio químico, incluyendo catálisis. Interpretación mecanicista de las reacciones químicas.
- Habilidad para manejar instrumentación química estándar, como la que se utiliza para investigaciones estructurales y separaciones.

### Itinerario Química Orgánica

Capacidad de gestión de la información química  
 Resolución de problemas  
 Aplicación de los conocimientos sobre resonancia magnética nuclear avanzada  
 Habilidades prácticas de laboratorio de química orgánica  
 Aplicación de los conocimientos sobre síntesis orgánica estereoselectiva  
 Aplicación de los conocimientos sobre síntesis orgánica mediante compuestos organometálicos  
 Aplicación de los conocimientos sobre química orgánica física y supramolecular  
 Aplicación de los conocimientos sobre productos naturales y biotransformaciones  
 Aplicación de los conocimientos sobre química orgánica industrial y de fármacos  
 Desarrollo de criterios para evaluar resultados  
 Habilidad para optimizar y utilizar instrumentos para resolver problemas concretos en el campo del análisis de materiales

### Itinerario Química-Física

Capacidad de análisis y síntesis  
 Conocimiento de la relación estructura-función de una enzima  
 Manejo de software para el tratamiento de los datos obtenidos en un estudio cinético  
 Capacidad para proponer mecanismos de reacciones enzimáticas compatibles con los resultados experimentales

Estudio de las técnicas instrumentales y sus aplicaciones.  
 Conocer el tipo de información estructural, relativo a proteínas y ácidos nucleicos, que proporciona cada una de las técnicas espectroscópicas.

Capacidad para diseñar experimentos que permitan determinar constantes de unión macromolécula ligando

Capacidad de relacionar la información termodinámica con la naturaleza de las interacciones macromolécula-ligando  
 Correlacionar los parámetros termodinámicos de desplegamiento de una proteína o ácido nucleico con su estabilidad en disolución.

Diseñar de forma correcta un experimento de DSC.

Capacidad para seleccionar la cromatografía adecuada para la purificación de una proteína basándose en sus propiedades físico-químicas

### Itinerario de Bioquímica y Biología Molecular

Capacidad de utilización de sistemas de expresión de genes  
 Capacidad de organización y planificación  
 Capacidad para manipular ácidos nucleicos y construir sistemas de expresión de genes  
 Capacidad de análisis y síntesis  
 Conocimiento de la relación estructura-función de una enzima  
 Principios de modelado molecular de proteínas  
 Manejo de software para el tratamiento de los datos obtenidos en un estudio cinético  
 Capacidad para proponer mecanismos de reacciones enzimáticas compatibles con los resultados experimentales

Estudio de las técnicas instrumentales y sus aplicaciones.

Capacidad para seleccionar la cromatografía adecuada para la purificación de una proteína basándose en sus propiedades físico-químicas.

Se adjunta cuadro resumen con todas las competencias:

COD	Denominación		Resultados	
6	<b>Poseer y comprender conocimientos</b>	Having and understanding knowledge	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos que se basan en los típicamente asociados al primer ciclo y ,los amplían y mejoran , lo que les aporta una base o posibilidad para ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.	Adquirir conocimientos en Bioquímica y Biología Molecular. Adquirir conocimientos en Metodología en Química Física y aplicarlos. Poseer conocimientos sobre técnicas espectroscópicas y aplicarlo al estudio de macromoléculas biológicas. Adquirir conocimiento de los fundamentos que constituyen la base de las distintas técnicas cromatográficas, así como de su alcance y campos de aplicación. El alumno tendrá conocimiento de los programas actuales de investigación, en especial los de interés para las empresas y conocerá las pautas para la elaboración de proyectos. Adquirir los conocimientos teóricos necesarios para abordar la determinación de materiales y nanomateriales inorgánicos. El alumno deberá conocer los principales tipos de materiales y nanomateriales orgánicos, propiedades químicas de interés y métodos analíticos de evaluarlas. Para ello será capaz de manejar y seleccionar información de diferentes fuentes. Adquirir los conocimientos teóricos necesarios para abordar la toma y tratamiento de muestras, así como el tratamiento de resultados. Capacidad de seleccionar y abordar métodos de análisis a fin de evaluar la calidad en muestras agroalimentarias Adquirir conocimiento de las técnicas de vanguardia utilizadas para evaluar la calidad agroalimentaria
7	<b>Aplicación de conocimientos</b>	Application of knowledge	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 estudios.	Utilizar los conocimientos adquiridos en la Metodología en Bioquímica y Biología Molecular. Utilizar los conocimientos adquiridos en Metodología en Química Inorgánica. Ser capaz de aplicar los conocimientos adquiridos a la resolución de problemas analíticos avanzados en los que se requiere el uso de técnicas cromatográficas avanzadas. Conseguir la capacidad para seleccionar, de entre las metodologías estudiadas, las más adecuadas a cada problema analítico. Capacidad de aplicar los conocimientos adquiridos a la caracterización y control de calidad de diferentes tipos de materiales y nanomateriales orgánicos, siendo capaz de seleccionar métodos e instrumentos adecuados en cada caso. Conseguir la capacidad para seleccionar, de entre las metodologías estudiadas para la toma y tratamiento de la muestra, las más adecuadas a cada problema analítico. Ser capaz de seleccionar y aplicar las técnicas quimiométricas más adecuadas en cada caso para la resolución de problemas. Ser capaz de aplicar en un caso práctico las herramientas introducidas en la asignatura. Establecer las posibles técnicas y métodos analíticos que permitan la determinación de distintos compuestos en el ámbito clínico.
8	<b>Capacidad de emitir juicios</b>	Ability to express opinions	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	Adquirir los conocimientos necesarios para emitir juicios de equivalencia sustancial y exponerlos de manera clara y concisa. Saber interpretar análisis de aguas y foliares Relacionar los parámetros funcionales con la calidad de los alimentos.

			juicios.	
9	<b>Capacidad de comunicar y aptitud social</b>	Ability to communicate and social skills	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.	Comunicar los resultados y conclusiones derivados de los trabajos de Bioquímica y Biología Molecular. El alumno aprenderá a proponer y defender en público un proyecto de investigación.
10	<b>Habilidad para el aprendizaje</b>	Learning skills	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.	Utilización de los resultados obtenidos para seleccionar los experimentos necesarios sucesivos
11	<b>Conocimientos básicos de la profesión (a completar con competencias específicas)</b>	Basic knowledge of the profession (to be completed with specific competences)	Conocimiento, habilidades y actitudes que posibilitan la comprensión de nuevas teorías, interpretaciones, métodos y técnicas dentro de los diferentes campos disciplinares, conducentes a satisfacer de manera óptima las exigencias profesionales.	
12	<b>Habilidad en el uso de las TIC</b>	Capacity to use Information and Communication Technologies (ICTs)	Utilizar las Técnicas de Información y Comunicación (TICs) como una herramienta para la expresión y la comunicación, para el acceso a fuentes de información, como medio de archivo de datos y documentos, para tareas de presentación, para el aprendizaje, la investigación y el trabajo cooperativo.	Habilidad en el uso de herramientas informáticas aplicadas a la Bioquímica y Biología Molecular. Conocer las principales bases de datos existentes para las metalobiomoléculas. Ser capaz de obtener documentación de dichas bases de datos e interpretar la información que contienen. Conocer las principales bases de datos existentes sobre estructura y propiedades de los compuestos inorgánicos
13	<b>Capacidad para resolver problemas</b>	Problem solving skills	Capacidad para identificar, analizar, y definir los elementos significativos que constituyen un problema para resolverlo con rigor.	Capacidad para resolver problemas de cinética enzimática
14	<b>Comunicación oral y escrita en la propia lengua</b>	Oral and written communication in native language	Comprender expresar con claridad y oportunidad las ideas, conocimientos, problemas y soluciones a un público más amplio, especializado o no especializado (y sentimientos a través de la palabra, adaptándose a las características de la	Capacidad para presentar, tanto en forma escrita como oral, material y argumentación científica a una audiencia especializada. - Presentar, tanto en forma escrita como oral, trabajos bibliográficos específicos sobre una determinada metalobiomolécula en la que participe alguno de los principales elemento de transición de importancia biológica. Expresar correctamente ideas y conocimientos a nivel escrito (exámenes y redacción de trabajos), oral y presentaciones (Power Point). Elaborar informes de ensayo que presenten de forma clara los datos analíticos obtenidos y que faciliten llegar a unas conclusiones fiables.

			situación y la audiencia para lograr su comprensión y adhesión).	
15	<b>Capacidad de crítica y autocrítica</b>	Critical and self-critical abilities	Es el comportamiento mental que cuestiona las cosas y se interesa por los fundamentos en los que se asientan las ideas, acciones y juicios, tanto propios como ajenos.	Analizar los resultados obtenidos en el laboratorio y valorar las conclusiones derivadas. Analizar el diseño experimental elegido y añadir métodos alternativos considerando ventajas e inconvenientes
16	<b>Trabajo en equipo</b>	Ability to work in a interdisciplinary team	Integrarse y colaborar de forma activa en la consecución de objetivos comunes con otras personas, áreas y organizaciones, en contextos tanto nacionales como internacionales	
17	<b>Aprendizaje de una lengua extranjera</b>	Knowledge of a second language	Entender y hacerse entender de manera verbal y escrita usando una lengua diferente a la propia. (Especialmente importante en el proceso de Convergencia Europea por la expansión de la dimensión internacional de las titulaciones).	
18	<b>Compromiso ético</b>	Ethical commitment	Capacidad para pensar y actuar según principios de carácter universal que se basan en el valor de la persona y se dirigen a su pleno desarrollo.	
19	<b>Capacidad para aprender a trabajar de forma autónoma</b>	Self-learning skills	Capacidad para diseñar, gestionar y ejecutar una tarea de forma personal.	Ampliación de conocimientos en revistas científicas especializadas Organización y temporalización del estudio en materias científicas
20	<b>Competencia social y ciudadanía global</b>	Social competence and global citizenship awareness	Respetar los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres, los Derechos Humanos, los valores de una cultura de paz y democráticos, los principios medioambientales y de cooperación al desarrollo que promuevan un compromiso ético en una sociedad global, intercultural, libre y justa	
21	<b>Capacidad de utilización de sistemas de expresión de genes</b>	Discernir y seleccionar entre los diferentes sistemas de expresión en función de la naturaleza del fragmento diana. Entender y aplicar las herramientas moleculares en la expresión de genes.		
22	<b>Capacidad de organización y planificación</b>	Diseñar un experimento, describir los protocolos y temporizar el trabajo para llevarlo a cabo		
23	<b>Capacidad para manipular ácidos nucleicos y construir sistemas de expresión de genes</b>	Construcción de plásmidos recombinantes Identificar las etapas de sobreproducción de proteínas recombinantes Mutación dirigida de fragmentos de ADN. Purificación de proteínas hasta homogeneidad		
24	<b>Capacidad de análisis y síntesis</b>	Capacidad para analizar y exponer los resultados obtenidos en el laboratorio de forma clara y concisa. Ser capaz de aplicar en un caso práctico las herramientas introducidas en la asignatura.		
25	<b>Conocimiento de la relación estructura-función de una enzima</b>	Diseñar un experimento de caracterización de macromoléculas Predecir el efecto de los cambios estructurales específicos sobre la actividad enzimática Diseñar estrategias lógicas para la mutación de macromoléculas		
26	<b>Principios de modelado molecular de proteínas</b>	Uso de herramientas informáticas aplicadas a la Bioquímica y Biología Molecular Predicción de centros catalíticos y análisis de la influencia de la estructura cuaternaria sobre el mecanismo de acción enzimática. Manejo de métodos de visualización tridimensional de proteínas.		
27	<b>Capacidad de gestión de la información química</b>	Saber buscar y utilizar datos espectroscópicos de los compuestos orgánicos. Saber buscar y utilizar la bibliografía relativa a la síntesis estereoselectiva de los compuestos orgánicos y al uso de reactivos organometálicos en síntesis orgánica. Saber buscar y utilizar la bibliografía relativa a		

		la química orgánica física y supramolecular. Saber buscar y utilizar la bibliografía relativa a la química de productos naturales. Saber buscar y utilizar la bibliografía relativa a la química orgánica industrial y de fármacos. Que los estudiantes tengan la capacidad de extraer información de análisis espectroscópicos para hacer propuestas estructurales. Ser capaz de resolver cuestiones relativas a la metodología en química orgánica.
28	<b>Resolución de problemas</b>	El estudiante ha de demostrar habilidad para el razonamiento inductivo y para el deductivo aplicado a la determinación estructural mediante RMN. El estudiante ha de demostrar habilidad para el razonamiento inductivo y para el deductivo aplicado a la síntesis orgánica estereoselectiva y al uso de compuestos organometálicos en síntesis orgánica. El estudiante ha de demostrar habilidad para el razonamiento inductivo y para el deductivo aplicado a la química orgánica física y supramolecular. El estudiante ha de demostrar habilidad para el razonamiento inductivo y para el deductivo aplicado a la planificación de la síntesis de un producto natural sencillo. El estudiante ha de demostrar habilidad para el razonamiento inductivo y para el deductivo aplicado a la química orgánica industrial y de fármacos.
29	<b>Aplicación de los conocimientos sobre resonancia magnética nuclear avanzada</b>	Conocer y saber utilizar las técnicas habituales en la determinación estructural de compuestos orgánicos.
30	<b>Habilidades prácticas de laboratorio de química orgánica</b>	Adquirir la formación e instrucción práctica necesaria para aplicarla a la caracterización de compuestos orgánicos. Conocer y saber utilizar las técnicas experimentales habituales en la determinación estructural de compuestos orgánicos.
31	<b>Aplicación de los conocimientos sobre síntesis orgánica estereoselectiva</b>	Plantear análisis retrosintéticos coherentes para una molécula dada mediante desconexiones-conexiones y transformaciones de grupos funcionales. Conocer las principales estrategias de síntesis asimétrica y adquirir la capacidad de clasificar una síntesis dada.
32	<b>Aplicación de los conocimientos sobre síntesis orgánica mediante compuestos organometálicos</b>	Conocer la estructura de compuestos organometálicos de metales de transición, sus aplicaciones sintéticas y el mecanismo de las reacciones en las que intervienen.
33	<b>Aplicación de los conocimientos sobre química orgánica física y supramolecular</b>	Capacidad para interpretar las fuerzas intermoleculares débiles implicadas en una estructura supramolecular. Capacidad de aplicación de métodos para la caracterización de estructuras supramoleculares, Aplicación de los fundamentos para el diseño de receptores supramoleculares. Conocimiento de las implicaciones de la química supramolecular en otras área como la nanoquímica.
34	<b>Aplicación de los conocimientos sobre productos naturales y biotransformaciones</b>	Ser capaz de distinguir e identificar los principales tipos de productos naturales. Comprender cómo se pueden aplicar las biotransformaciones en un proceso sintético.
35	<b>Aplicación de los conocimientos sobre química orgánica industrial y de fármacos</b>	Conocer y saber usar los parámetros a evaluar para que un proceso químico sea factible a nivel industrial Conocer las ventajas e inconvenientes de diferentes fuentes de materia prima Conocer las fases implicadas en el desarrollo de nuevos fármacos
36	<b>Poseer y comprender conocimientos en metodología de Bioquímica y Biología Molecular</b>	Conocer cada técnica en su contexto experimental y ajustarlo ordenadamente a la estrategia experimental para obtener un objetivo concreto Explicar de manera comprensible los métodos Bioquímicos y de Biología Molecular Analizar la información obtenida con espíritu crítico y objetividad, fomentando el librepensamiento y el valor de poner en duda lo establecido
37	<b>Aplicación de los conocimientos sobre metodología en química orgánica</b>	Conocer los métodos de formación de enlaces en química orgánica. Conocer las estrategias de formación de anillos y manipulación de grupos funcionales en química orgánica.

38	<b>Capacidad para deducir una ecuación de velocidad, a partir de un mecanismo de reacción</b>	El alumno podrá, partiendo del mecanismo de una reacción química, establecer la relación entre la velocidad de la misma y las concentraciones de las distintas especies que participan
39	<b>Capacidad de proponer mecanismos de reacción a partir de datos cinéticos</b>	Con los datos de velocidad de reacción obtenidos en el laboratorio, el alumno dispondrá de los conocimientos necesarios para plantear un mecanismo de reacción coherente con los resultados experimentales.
40	<b>Manejo de software para el tratamiento de los datos obtenidos en un estudio cinético</b>	El alumno conocerá los programas de cálculo más utilizados para el tratamiento de datos cinéticos, la información que se puede obtener con ellos y el significado de los parámetros estadísticos que estos programas proporcionan
41	<b>Capacidad para proponer mecanismos de reacciones enzimáticas compatibles con los resultados experimentales</b>	Conociendo ejemplos de mecanismos de reacciones enzimáticas que están perfectamente establecidos, el alumno podrá interpretar los datos cinéticos de una reacción problema y ayudándose de la información estructural disponible, proponer un mecanismo de reacción que sea compatible con esos datos.
42	<b>Estudio de las técnicas instrumentales y sus aplicaciones.</b>	El alumno conocerá las técnicas instrumentales empleadas en espectroscopia y en cromatografía de macromoléculas biológicas y cómo se aplican al estudio de proteínas y ácidos nucleicos
43	<b>Conocer el tipo de información estructural, relativo a proteínas y ácidos nucleicos, que proporciona cada una de las técnicas espectroscópicas.</b>	El alumno sabrá qué clase de información estructural proporciona cada técnica espectroscópica y sus aplicaciones
44	<b>Capacidad para diseñar experimentos que permitan determinar constantes de unión macromolécula ligando</b>	El alumno conocerá las técnicas instrumentales que se pueden emplear para estudiar la interacción macromolécula ligando y sabrá elegir la más indicada de acuerdo con las propiedades de la macromolécula y el ligando
45	<b>Capacidad de relacionar la información termodinámica con la naturaleza de las interacciones macromolécula-ligando</b>	Conociendo el valor de los parámetros termodinámicos de una interacción macromolécula-ligando y la información estructural que se disponga de la misma, el alumno podrá deducir qué tipo de enlaces son los responsables de dicha interacción.
46	<b>Correlacionar los parámetros termodinámicos de</b>	El alumno conocerá la información que proporcionan los distintos parámetros termodinámicos de desplegamiento de una macromolécula biológica y podrá comparar la estabilidad de distintas



	<b>despliegamiento de una proteína o ácido nucleico con su estabilidad en disolución.</b>	proteínas o ácidos nucleicos en disolución
47	<b>Diseñar de forma correcta un experimento de DSC.</b>	El alumno conocerá las características de un instrumento de calorimetría diferencial de barrido y la forma correcta de realizar un experimento. De esta forma, estará capacitado para seleccionar las condiciones óptimas de concentración, tampón adecuado, pH, etc. para estudiar la estabilidad de una macromolécula biológica por esta técnica.
48	<b>Capacidad para seleccionar la cromatografía adecuada para la purificación de una proteína basándose en sus propiedades físico-químicas</b>	El alumno conocerá las técnicas cromatográficas que se emplean en la purificación de proteínas y en qué propiedades de la macromolécula se basan para su separación. Así, conociendo las propiedades físico-químicas de una determinada proteína sabrá seleccionar la cromatografía más adecuada para su purificación.
49	<b>Capacidad para reconocer y llevar a cabo buenas prácticas en el trabajo científico.</b>	Demostrar la habilidad para llevar a cabo la observación, seguimiento y medida de propiedades o cambios químicos y/o físicos en un determinado material. Realizar el trabajo experimental aplicando buenas prácticas de laboratorio (BPLs)
50	<b>Las técnicas principales de investigación estructural en Química Bioinorgánica</b>	Conocer los fundamentos, características y aplicaciones de las principales técnicas de investigación estructural utilizadas para caracterizar las metalobiomoléculas incluyendo las técnicas espectroscópicas.
51	<b>Estructura y reactividad de las principales clases de metalobiomoléculas y la química de los principales procesos biológicos en que intervienen metales</b>	Conocer la estructura, reactividad de las principales metalobiomoléculas con especial hincapié en aquellas que contienen elementos metálicos esenciales para la vida - Conocer la química de los principales procesos biológicos en los que intervienen metales pertenecientes a los bloques s, p y d de la tabla periódica
52	<b>Habilidad para llevar a cabo procedimientos a microescala de laboratorio en relación con sistemas bioinorgánicos</b>	Llevar a cabo adecuadamente los procedimientos a microescala en un laboratorio de química bioinorgánica
53	<b>Capacidad para valorar la potencial contaminación del medioambiente debido a la presencia de determinadas especies químicas inorgánicas</b>	Evaluar e interpretar datos procedentes de la existencia de compuestos inorgánicos perjudiciales en los diferentes sistemas de nuestro medio ambiente
54	<b>Capacidad para presentar, tanto en</b>	Presentar trabajos específicos relacionados con los principales problemas medioambientales

	<b>forma escrita como oral, material y argumentación científica relacionados con aspectos medioambientales</b>	derivados de la presencia de especies contaminantes.
55	<b>Capacidad de prever futuros problemas medioambientales</b>	Proponer métodos de prevención y posibles actuaciones para paliar problemas de contaminación.
56	<b>Estimar la posible influencia de la estructura de un material en sus propiedades físico-químicas.</b>	Establecer la relación que existe entre la estructura atómica de los materiales sólidos, sus propiedades macroscópicas, procesado y aplicaciones tecnológicas. Utilizar diagramas de fases para predecir y justificar las propiedades de las diferentes aleaciones metálicas y de los materiales cerámicos.
57	<b>Características principales de los materiales de mayor aplicación tecnológica</b>	Conocer y saber justificar el comportamiento físico de un determinado material caracterizado por sus propiedades mecánicas, eléctricas, magnéticas, ópticas y térmicas. Seleccionar el material que tenga las propiedades necesarias y el potencial para ser fabricado y convertido, de manera económica y con seguridad, en un producto útil para una determinada aplicación de entre los distintos tipo de materiales disponibles
58	<b>Elegir las técnicas apropiadas de síntesis y caracterización de materiales.</b>	Demostrar la habilidad para llevar a cabo procedimientos estándares de laboratorio, así como el dominio de los instrumentos y materiales que se utilizan en el laboratorio, en el ámbito de los conocimientos adquiridos
59	<b>Conocer las técnicas principales de investigación estructural aplicables a los compuestos inorgánicos</b>	Demostrar el conocimiento en la utilización a nivel de usuario de las principales técnicas de investigación estructural de compuestos inorgánicos
60	<b>Capacidad de relacionar los resultados de las medidas experimentales obtenidas utilizando diferentes técnicas de caracterización con las propiedades de los compuestos inorgánicos</b>	Conocer y predecir las propiedades de compuestos inorgánicos en base resultados experimentales obtenidos en ensayos de caracterización físico-química.
61	<b>Capacidad de aplicar conocimientos a la puesta a punto a un método cromatográfico.</b>	Comprender la importancia de los diferentes parámetros instrumentales que pueden afectar a la puesta a punto de un método cromatográfico y tener capacidad para poder desarrollar desde cero un método analítico mediante cromatografía optimizando las variables instrumentales más importantes.
62	<b>Capacidad para detectar las necesidades de las empresas en I+D a corto y medio plazo</b>	A través del debate e intercambio de opiniones con representantes de diversas empresas en el campo de I+D+i, el alumno aprenderá a reflexionar sobre las necesidades y los problemas de las empresas en este área.

63	<b>Capacidad para coordinar actividades interdisciplinares</b>	El alumno será capaz de proponer y diseñar un proyecto de investigación en el que se involucren diferentes sectores y áreas de conocimiento, proponiendo asimismo actividades de coordinación que permitan una realización coordinada en el tiempo de las diferentes tareas propuestas.
64	<b>Capacidad para evaluar, interpretar y sintetizar datos e información</b>	Desarrollar la capacidad para interpretar la información encontrada, tanto en el trabajo experimental como en las fuentes bibliográficas, evaluarla y establecer comparaciones para obtener conclusiones
65	<b>Desarrollo de criterios para evaluar resultados</b>	Desarrollar la capacidad para extraer información útil de los resultados analíticos a fin de dar una interpretación correcta de los mismos que permita resolver problemas analíticos concretos.
66	<b>Habilidad para optimizar y utilizar instrumentos para resolver problemas concretos en el campo del análisis de materiales</b>	Habilidad en el manejo de instrumentación específica, conociendo los parámetros característicos que es necesario optimizar para un uso adecuado de los mismos y para el diseño y validación de métodos.
67	<b>Ser capaz de aplicar los métodos adecuados para el tratamiento de datos y evaluación de su calidad</b>	Ser capaz de evaluar datos generados en el laboratorio aplicando métodos estadísticos y quimiométricos adecuados
68	<b>Estudio de los parámetros químicos (orgánicos e inorgánicos) que determinan la calidad de los alimentos</b>	Adquirir conocimiento relativo a los parámetros químicos que caracterizan la calidad de los alimentos
69	<b>Habilidad para llevar a cabo procedimientos de laboratorio en relación a muestras alimentarias</b>	Seleccionar el procedimiento analítico más adecuado para resolver el problema alimentario planteado, teniendo en cuenta todas las etapas del método analítico, incluido el muestreo  Aplicar los conocimientos adquiridos a la cuantificación de los compuestos de interés mediante el uso de métodos clásicos e instrumentales de análisis
70	<b>Comprensión de las diferentes legislaciones (nacional, internacional) que afectan a los nanomateriales</b>	Conocimientos básicos de la legislación relacionada con nanomateriales
71	<b>Obtención de recursos de información y metodologías para evaluación ambiental.</b>	Disponer de herramientas de evaluación ambiental.
72	<b>Capacidad para generar resultados analíticos de calidad.</b>	Proporcionar resultados analíticos de una forma correcta, detectando cualquier anomalía en los resultados y solucionando los problemas que se puedan presentar en el laboratorio, y trabajar bajo un sistema de garantía de calidad.

73	<b>Conocer y distinguir las técnicas analíticas más usadas en el laboratorio de análisis clínico</b>	Seleccionar el método analítico apropiado para la determinación de cualquier parámetro clínico.
74	<b>Tipos principales de reacción química y las principales características asociadas a cada una de ellas.</b>	Demostrar el conocimiento en la las principales reacciones químicas en materiales y sus características asociadas. Demostrar el conocimiento en la utilización a nivel de usuario de las principales características asociadas a las reacciones en química organometálica.
75	<b>Estudio, propiedades y aplicaciones de los materiales</b>	Saber evaluar un material, sus propiedades y a partir de dicho conocimiento poder proponer posibles aplicaciones o modificaciones de las mismas.
76	<b>Habilidad para llevar a cabo procedimientos de laboratorio implicados en trabajos analíticos y sintéticos, en relación con sistemas orgánicos e inorgánicos</b>	Llevar a cabo buenas prácticas en el trabajo de experimentación en química de materiales tanto orgánicos como inorgánicos.
77	<b>Interpretación de datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio en términos de su significación y de las teorías que la sustentan</b>	Observar, seguir, medir y el registrar adecuadamente las propiedades eventos o cambios químicos propuestos en el laboratorio de materiales avanzados. Observar, seguir, medir y el registrar adecuadamente las propiedades eventos o cambios químicos propuestos en el laboratorio de química organometálica.
78	<b>La cinética del cambio químico, incluyendo catálisis. Interpretación mecanicista de las reacciones químicas</b>	Correlacionar las reacciones químicas estequiométricas y catalíticas con su cinética y su mecanismo de reacción.
79	<b>Habilidad para manejar instrumentación química estándar, como la que se utiliza para investigaciones estructurales y separaciones</b>	Llevar a cabo buenas prácticas en el trabajo de experimentación en química organometálica.



## 4.- Acceso y Admisión

En este bloque se deben incluir los requisitos de acceso al título, los sistemas de información previos a la matriculación, los procedimientos de acogida y orientación a los estudiantes de nuevo ingreso, las pruebas de acceso en los casos que corresponda y los mecanismos de transferencia y reconocimiento de créditos.

4.1	<b>Sistemas de Información previa a la matriculación y procedimiento de acogida accesibles y orientación a los estudiantes de nuevo ingreso para facilitar su incorporación a la universidad y a la titulación</b>
<p><b>INTRODUCCIÓN</b></p> <p>Debido a las características del Máster, tanto por tratarse un ciclo formativo de un único año, como por impartirse bajo el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), se hace necesario realizar un proceso informativo dirigido al alumno previo a la matriculación.</p> <p><b>OBJETIVO GENERAL.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dar a conocer las características del Máster, permitiendo al alumno una elección libre y acertada en base a sus inquietudes laborales futuras.</li> </ul> <p><b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exponer la existencia de diferentes itinerarios dentro del Máster.</li> <li>• Diferenciar entre las dos orientaciones posibles, Profesional y Académica.</li> <li>• Clarificar las etapas de forman al Máster, una docente y otra de trabajo de laboratorio</li> </ul> <p><b>RECURSOS.</b></p> <p>La pagina Web del Máster, Vicerrectorado de Postgrado y Formación Continua, Facultad de Ciencias Experimentales y por último, el Coordinador del Máster junto con los Coordinadores de cada uno de los Itinerarios, integrantes de la Comisión Académica.</p> <p><b>RESPONSABLES.</b></p> <p>Comisión Académica del Máster, Equipo del Decanato de la Facultad de Ciencias Experimentales (co-Coordinador). El Vicerrectorado de Postgrado y Formación Continua.</p> <p><b>ACTIVIDADES DEL PROCESO SECUENCIADAS EN SESIONES.</b></p> <p>Con el fin que el alumno posea la información necesaria para la matriculación en un determinado Itinerario y en la orientación deseada, es necesario que éste posea todos los conocimientos necesarios para ello.</p> <p>Se pormenorizará en la página Web del Máster mediante un esquema (adjuntado en el punto 5 de la memoria) la distribución en Itinerarios del Máster con todas las materias que los componen, diferenciando entre las obligatorias y optativas. Del mismo modo se informará de la posibilidad de realizar una orientación Académica o Profesionalizante para cada una de ellas.</p> <p>Adicionalmente, durante este periodo de preinscripción los alumnos podrán dirigirse al Coordinador del Máster o a los Coordinadores de Itinerario, para resolver cualquier duda en cuanto al proceso de matriculación, si bien la parte técnica de este proceso se realizará en la Facultad de Ciencias Experimentales mientras no se cree ningún Centro de Postgrado.</p>	

Tras el periodo de Preinscripción el Coordinador, así como los Coordinadores de Itinerario, mantendrán una charla con los alumnos informando sobre las características del Máster, como Itinerarios, Orientaciones, Cronogramas o Temporizaciones, así como cualquier duda que los alumnos pudieran sugerir.

#### 4.2 Criterios de acceso y condiciones o pruebas de acceso especiales

El acceso a los estudios de Postgrado está regulado por el artículo 16 del Real Decreto 1393/2007 de 29 de Octubre de 2007 (BOE 29/10/08) y Real Decreto 1892/2008, de 14 de noviembre. Dicha normativa establece los requisitos mínimos para el acceso a las enseñanzas oficiales de Máster:

- 1.- Estar en posesión de un título universitario oficial español u otro expedido por una institución de educación superior del Espacio Europeo de Educación Superior que facultan en el país expedidor del título para el acceso a enseñanzas de máster.
- 2.- Titulación extranjera conforme a sistemas educativos ajenos al Espacio Europeo de Educación Superior sin necesidad de la homologación de sus títulos, previa comprobación por la Universidad de que aquellos acreditan un nivel de formación equivalente a los correspondientes títulos universitarios oficiales españoles y que facultan en el país expedidor del título para el acceso a enseñanzas de postgrado.

Por otro lado, los criterios de admisión del Máster se basan en los descritos por el artículo 17 del Real Decreto 1393/2007 de 29 de Octubre de 2007 (BOE 29/10/08). Se aplicarán cuando el número de solicitudes de admisión válidas supere el número máximo de alumnos a admitir en el Programa. En ese caso, la Comisión Académica del Máster recibirá las solicitudes y las priorizará según la adecuación del Título de procedencia y expediente académico, junto con otros meritos curriculares.

El proceso de Preinscripción de los estudios de Máster oficiales para el curso 2009/10, tal como se realizó en el curso 2008/09, se va a realizar a través del Distrito Único Andaluz (DUA).

Respecto al criterio de acceso, éste se ha establecido desde dos puntos de vista:

- Criterios de valoración y peso en la puntuación final.
- Relación de titulaciones que dan acceso al Máster.

*- Criterios de valoración y peso en la puntuación final.*

Desde la Comisión Académica del Máster se han establecido una serie de criterios por los cuales los alumnos/as serán evaluados para su admisión en el Máster, siempre y cuando el número de solicitudes exceda al número de plazas del Máster. Se han seleccionado 6 puntos diferentes. De esta forma los criterios quedarían de la siguiente forma:

---

##### Criterio

---

Nota media del expediente académico  
 Conocimiento de idiomas  
 Metas Profesionales  
 Actividad Científica  
 Actividad profesional  
 Entrevista personal

**TOTAL**

- Relación de titulaciones que dan acceso al Máster.

Se han establecido 3 lotes de titulaciones en 3 tablas, ordenados por preferencia: Alta, Media y Baja. Si un/a solicitante tuviera una titulación no contemplada en estas tablas, no podría acceder, pues se trata de identificar las titulaciones que dan acceso al Máster. Se ha intentado enumerar el mayor número de titulaciones que tengan mayor o menor relación con el Máster. Así como otras cualesquiera que pudieran sustituir a las existentes en un futuro, de acuerdo con la evolución del Marco EEES.

Preferencia Alta	Preferencia Media	Preferencia Baja
Título de Química	Tít. Ing. Técnico Industrial (Esp. Quím. Industrial)	Tít. Bellas Artes
Título de Farmacia	Tít. Cien. y Tec. Alimentos	Tít. Arquitecto
Tít. de Ingeniería Química	Título de Medicina	Tít. Historia del Arte
Título de Biología	Título de Veterinaria	Tít. Matemáticas
Tít. Ingeniero de Materiales	Dip. Nutr. Hum. y Diet.	
Título de Bioquímica	Tít. Ingeniero Agronomo	
Título de Biotecnología	Ingeniero Industrial	
Tít. Ciencias Ambientales	Ing. Tec. Industrial (Esp. Mecánica)	
	Tít. Ciencias del Mar	
	Tít. Criminología	
	Tít. Enología	
	Tít. Física	
	Tít. Geología	
	Tít. Psicología	

4.3

**Sistemas\*. Sistemas de apoyo y orientación de los estudiantes una vez matriculados**

**Programa Guía:**

Organizado por el Secretariado de Orientación Educativa, Vicerrectorado de Estudiantes y Empleo, es un programa de orientación y ayuda a los alumnos de nuevo ingreso que tiene los siguientes objetivos:

- orientar a los alumnos de nuevo ingreso en el acceso a los recursos de la UAL (servicios universitarios).
- asesoramiento en temas relacionados con la orientación académica (tutorías, asignaturas, búsqueda de información, etc) y el aprendizaje (planificación del tiempo,



preparación de exámenes, etc.).

### **Protocolo de Actuación para la Recepción y Acogida de Estudiantes de Nuevo Ingreso en la UAL**

El proceso de acogida y recepción de estudiantes de primer curso forma parte de las actividades de orientación con las que se inicia el curso académico en la Universidad de Almería. En los últimos años se han llevado a cabo diferentes iniciativas centradas en la acogida de alumnos/as. El año pasado se coordinó desde el Comisionado para el Espacio Europeo una actividad más planificada, realizando para ello un protocolo de recepción de estudiantes de nuevo ingreso que les diera a conocer el Espacio Europeo de Educación Superior de forma general y la Universidad de Almería.

#### *Objetivos específicos.*

- Realizar un itinerario de atención al estudiante que permita su rápida incorporación en la dinámica universitaria.
- Facilitar el acceso de estudiantes de nuevo ingreso a los servicios de informática y biblioteca, además de a todos aquellos que resulten útiles y de su interés.

#### *Recursos.*

Aquellos propios de la Universidad, que son ofrecidos a los/las estudiantes desde los diferentes Vicerrectorados.

#### *Responsables.*

Equipos decanales.

El Vicerrectorado de Estudiantes y Empleo y el Comisionado para el Espacio Europeo coordinan de forma general la planificación de las acciones derivadas de la aplicación del procedimiento cuando sea demandado por las Facultades y Centros. Se mantiene una reunión inicial con Decanos y Directores de centros para presentar el procedimiento y las acciones de acogida propuestas.

### **Programa de orientación curricular del Máster**

Cada uno de los diferentes Itinerarios tendrá un Coordinador, siendo estos de apoyo para los alumnos que los cursen, pudiendo resolver las dudas que los alumnos tengan durante la realización de curso.

Durante el periodo docente los alumnos consultarán inquietudes a los Coordinadores de Itinerario.

Tanto para los alumnos que realicen la Orientación Académica como la Profesional, se les asignará un Tutor para la realización del Trabajo Fin de Máster, que será profesor del Máster. Éste tendrá al menos una reunión semanal con el estudiante en el caso del Trabajo de Investigación y una reunión quincenal con el estudiante que esté realizando *Practicum*.

### **Servicios de apoyo y asesoramiento para el alumnado con necesidades derivadas de discapacidad.**

La unidad de atención al alumno con discapacidad se encuentra en el secretariado de orientación educativa y tiene como finalidad última contribuir a la integración educativa y social de las personas con nee asociadas a una discapacidad. Cuenta con un protocolo de actuación para estudiantes preuniversitarios y para los que se encuentran cursando estudios universitarios.

Con los alumnos universitarios se elabora un censo anual, se obtiene información complementaria de cada alumno y se trabaja en el diseño y la aplicación del Plan de Atención

Personalizada (PAP). En éste se contempla de manera individualizada para cada alumno el apoyo psicopedagógico que requiere, los recursos personales, materiales y económicos, la accesibilidad, la adaptación del puesto de estudio o trabajo, las necesidades de transporte, el apoyo humano (voluntariado o programa de alumno en paralelo), el apoyo de asociaciones y la preparación para la inserción laboral.

*Principales iniciativas puestas en marcha en la UAL:*

1. Existencia del Servicio de atención al estudiante con discapacidad, desde el año 2005 y actualmente adscrito al Secretariado de Orientación Educativa (VEE).
2. El Consejo de Gobierno de 16 de noviembre de 2006 aprobó una normativa que regula en la UAL, la atención a los estudiantes con necesidades educativas especiales asociadas a una discapacidad, donde se incluye un protocolo de actuación para el alumno con discapacidad.  
[http://cms.ual.es/idc/groups/public/@vic/@vestudiantes/documents/documento/documento\\_01.pdf](http://cms.ual.es/idc/groups/public/@vic/@vestudiantes/documents/documento/documento_01.pdf)
3. Existencia desde mayo de 2008 de un Consejo Asesor para el estudiante con necesidades especiales, en el que participan distintas instancias del VEE, profesorado de las áreas de Ciencias de la Salud, Psicología Evolutiva, Didáctica y Organización Escolar, instituciones como la Delegación de Igualdad y B.S. y la FAAM, Secretario del CIDU y un alumno con discapacidad. Este Consejo tiene como objetivo principal promover la integración en la UAL del alumno con discapacidad.
4. Plan de eliminación de barreras y mejora de la accesibilidad, elaborado por los vicerrectorados de Estudiantes y Empleo e Infraestructura.
5. Desarrollo del proyecto "Web Accesible" del vicerrectorado TIC en colaboración con fundación ONCE.
6. Creación del grupo de trabajo interinstitucional ETPOEP de la Delegación Provincial de Educación y la UAL, para la elaboración de un programa de transición de la educación postobligatoria a la universidad, que incluye un subprograma para alumnos con discapacidad.

*Nuevas Iniciativas*

1. En los casos en que sea necesario dar una respuesta a situaciones concretas de adaptación, se creará una comisión de titulación integrada por el equipo directivo/decanal del Centro implicado, profesorado y personal del Servicio de atención al estudiante con discapacidad

<b>4.4</b>	<b>Créditos*. Transferencias y reconocimiento de créditos: sistemas propuestos por la universidad</b>
------------	---

Se procederá al reconocimiento y transferencia de créditos en los términos previstos en el R.D. 1393/2007.

En todo caso, la Comisión Académica del Máster, con el informe de los Departamentos implicados, estudiará los créditos cursados por el estudiante y llevará a cabo el reconocimiento siempre que las competencias y los conocimientos se adecuen a las materias. Todo ello supeditado a la normativa existente por parte de la UAL.

## 5.- Planificación de las enseñanzas

Distribución del plan de estudios en créditos ECTS por tipo de materia

Orientación	Profesional	Académica
Formación básica	--	--
Obligatorias	18	18
Obligatorias de itinerario optativo	21	21
Optativas de itinerario	6	6
Prácticas externas	9	--
Trabajo de fin de Máster	6	15
Total	60	60

### Explicación. Explicación General de la planificación del plan de estudios

El Máster Química Avanzada Aplicada comprende un módulo común, integrado por seis materias de carácter transversal, y la posibilidad de elegir un módulo (itinerario) de entre los siguientes cinco:

El itinerario titulado “Química Analítica” está orientado a adquirir el conocimiento necesario para establecer protocolos y tecnologías eficaces y rentables que permitan analizar y monitorizar compuestos orgánicos, materiales y nanomateriales.

El itinerario denominado “Química Inorgánica” tiene como objetivo general el promover el conocimiento y la investigación básica en áreas de la Química que son objeto de atención prioritaria en la actualidad, tales como: el estudio de las propiedades estructurales y reactividad química de sólidos y los denominados “nuevos materiales”, el estudio de la Química de la Coordinación en el contexto de estudios biológicos y ambientales, la Química de los procesos de la vida y la Química ambiental.

El itinerario “Química Orgánica” está diseñado para complementar la formación de los graduados en Química en diversas materias esenciales, como son la Síntesis Orgánica, tanto en sus aspectos estereoquímicos como en el uso de compuestos organometálicos, la Química Orgánica Industrial, con especial énfasis en la industria farmacéutica, la aplicación de la Resonancia Magnética Nuclear a la determinación estructural, la Química Orgánica Teórica y las Interacciones Supramoleculares.

El itinerario denominado “Química-Física” se ofertan materias que estudian las macromoléculas biológicas, tanto las relacionadas con técnicas para un mejor conocimiento de las mismas, como las que estudian las interacciones de éstas con otros compuestos.

El itinerario “Bioquímica y Biología Molecular” está enfocado a la obtención de compuestos con un alto valor añadido en las industrias farmacéutica y agroalimentaria, mediante la síntesis enzimática. Se ofertan materias centradas en la obtención de catalizadores biológicos (proteínas) mediante técnicas de ADN recombinante, ofertándole al alumno/a materias que permitan manipular el ADN tanto *in silico* como en el laboratorio.

Finalmente, los alumnos deberán realizar un trabajo experimental complementario a la formación docente recibida en el Itinerario que constará de 15 créditos. Se podrán cursar dos orientaciones una **Académica** y otra **Profesional**, excluyentes una a la otra, solo siendo posible cursar la/s materia/s de una sola orientación.

La Orientación Académica esta dirigida a aquellos alumnos que quieran enfocar su carrera profesional hacia una salida más específica de investigación y que quieran continuar con los estudios específicos de doctorado, lo cual implica la realización de una tesis doctoral

con garantías de éxito, mediante la realización de un Trabajo Fin de Máster de 15 créditos. Sin embargo, esta Orientación Académica también posibilita trabajar en cualquier laboratorio de I+D+i, por cuanto capacita al alumno a desenvolverse en un laboratorio de investigación.

La Orientación Profesional recoge la posibilidad de realización de trabajos de investigación en empresas de la provincia mediante el desarrollo de un *Practicum* de 9 créditos más Trabajo Fin de Máster de 6 créditos. Estas dos partes que suman 15 créditos son inseparables y necesarias para la finalización del Máster por parte del alumno.

La planificación temporal del Máster quedaría de la siguiente forma:

**-Primer cuatrimestre**

**a) Materias transversales:**

- METODOLOGÍA EN QUÍMICA ORGÁNICA (3 C)
- METODOLOGÍA EN BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR (3 C)
- METODOLOGÍA EN QUÍMICA-FÍSICA (3 C)
- METODOLOGÍA EN QUÍMICA INORGÁNICA (3 C)
- METODOLOGÍA EN TÉCNICAS CROMATOGRÁFICAS (3 C)
- I + D EN QUÍMICA

**b) Materias de Itinerario:**

- *Itinerario Química Analítica*
  - EL PROCESO ANALÍTICO APLICADO A COMPUESTOS A NIVELES MICRO Y SUBMICRO (3 C)
  - EVALUACIÓN QUÍMICA DE MATERIALES Y NANOMATERIALES INORGÁNICOS (6C)
- *Itinerario Química Inorgánica*
  - QUÍMICA INORGÁNICA DE LOS SERES VIVOS (6 C)
  - COMPUESTOS INORGÁNICOS: IMPLICACIONES EN LOS SISTEMAS SUELO, AGUA Y AIRE (6 C)
- *Itinerario Química Orgánica*
  - SÍNTESIS ORGÁNICA: ESTEREOSELECTIVIDAD Y USO DE COMPUESTOS ORGANOMETÁLICOS (6 C)
  - QUÍMICA ORGÁNICA INDUSTRIAL Y DE FÁRMACOS (6 C)
- *Itinerario Química-Física*
  - TERMODINÁMICA DE LAS INTERACCIONES MACROMOLÉCULA-LIGANDO (6C)
  - 
  - TRANSICIONES DE FASE (6C)
- *Itinerario Bioquímica y Biología Molecular*
  - BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR APLICADA (3 C)
  - BIOINFORMÁTICA (3 C)
  - INVESTIGACIÓN EN BIOLOGÍA MOLECULAR (6 C)

**-Segundo cuatrimestre:**

**a) Materias de Itinerario:**

- *Itinerario Química Analítica*
  - EVALUACIÓN QUÍMICA DE MATERIALES Y NANOMATERIALES ORGÁNICOS (6 C)
  - EVALUACIÓN DE COMPUESTOS ORGÁNICOS E INORGÁNICOS DE INTERÉS EN ALIMENTOS (6C)
  - 
  - *UNA OPTATIVA A ELEGIR ENTRE:*
    - EVALUACIÓN DE EFECTOS Y LEGISLACIÓN SOBRE MATERIALES Y NANOMATERIALES (6 C)

- QUÍMICA CLÍNICA (6 C)
  - *Itinerario Química Inorgánica*
    - TÉCNICAS AVANZADAS DE SÍNTESIS Y CARACTERIZACIÓN DE MATERIALES (3 C)
    - DESARROLLO Y APLICACIÓN DE NUEVOS MATERIALES (6 C)
    - *UNA OPTATIVA A ELEGIR ENTRE:*
      - QUÍMICA ORGANOMETÁLICA: DESDE EL PREMIO NÓBEL A LA INDUSTRIA (6 C)
      - EVALUACIÓN QUÍMICA DE MATERIALES Y NANOMATERIALES INORGÁNICOS (6 C)
  - *Itinerario Química Orgánica*
    - RESONANCIA MAGNÉTICA NUCLEAR AVANZADA (3 C)
    - QUÍMICA DE PRODUCTOS NATURALES: SÍNTESIS Y BIOTRANSFORMACIONES (6 C)
    - *UNA OPTATIVA A ELEGIR ENTRE:*
      - QUÍMICA ORGÁNICA FÍSICA Y SUPRAMOLECULAR (6 C)
      - EVALUACIÓN QUÍMICA DE MATERIALES Y NANOMATERIALES ORGÁNICOS (6 C)
  - *Itinerario Química-Física*
    - AMPLIACIÓN DE TÉCNICAS ESPECTROSCÓPICAS (3C)
    - 
    - APLICACIÓN DE TÉCNICAS CROMATOGRÁFICAS A LA SEPARACIÓN DE MACROMOLÉCULAS (6 C)
    - *UNA OPTATIVA A ELEGIR ENTRE:*
      - CINÉTICA DE REACCIONES COMPLEJAS: APLICACIÓN AL ESTUDIO DEL MECANISMO DE LAS REACCIONES ENZIMÁTICAS (6C)
    - INVESTIGACIÓN EN BIOQUÍMICA DE PROTEÍNAS (6 C)
  - *Itinerario Bioquímica y Biología Molecular*
    - INVESTIGACIÓN EN BIOQUÍMICA DE PROTEÍNAS (6 C)
    - TECNOLOGÍA ENZIMÁTICA (3C)
    - 
    - *UNA OPTATIVA A ELEGIR ENTRE:*
      - APLICACIÓN DE TÉCNICAS CROMATOGRÁFICAS A LA SEPARACIÓN DE MACROMOLÉCULAS (6 C)
      - CINÉTICA DE REACCIONES COMPLEJAS: APLICACIÓN AL ESTUDIO DEL MECANISMO DE LAS REACCIONES ENZIMÁTICAS (6C)
- b) Modulo Aplicación:**
- Trabajo *Practicum* (9 C) + Memoria *Practicum* para Trabajo fin de Máster (6 C)
  - Trabajo Fin de Máster (15 C)

### Mecanismos de Coordinación Docente

Basado en el Texto sobre Coordinación Académica aprobado en Consejo de Gobierno de 30 de julio de 2007, se ha establecido diferentes niveles de Coordinación Docente dentro del Máster:

- a) Coordinación de Máster.
- b) Coordinación de Modulo/Itinerario.
- c) Coordinación de Materia/Asignatura.

Las responsabilidades y acciones para cada uno de los niveles que forman la Coordinación Docente aparecen desglosadas a continuación:

**a) Coordinador de Máster.**

Responsabilidades

- 1.- Puesta en marcha/ seguimiento del Máster.
- 2.- Elaboración de la Guía del Máster.
- 3.- Formación del profesorado en competencias.
- 4.- Evaluación interna.
- 5.- Recursos y espacios del Máster.
- 6.- Constituir un equipo técnico con los coordinadores de Modulo/Itinerario.

Acciones

- 1.- Asiste a reuniones de coordinación del EEES en la Universidad de Almería.
- 2.- Convoca reuniones de coordinadores de Modulo/Itinerario.
  - a) Guía docentes.
  - b) Propuestas de formación en competencias.
  - c) Informes de evaluación.
  - d) Becarios (si los hubiera).
- 3.- Cumplimenta informe de evaluación del Máster.
- 4.- Gestiona la memoria económica.
- 5.- Diseña, coordina y desarrolla actividades de formación en competencias propuestas.
- 6.- Diseña las Jornadas de Información inicial de estudiantes.
- 7.- Gestiona los recursos económicos referidos al Máster.

**b) Coordinador de Modulo/Itinerario.**

*Debe tener un papel activo en el equipo Técnico del Máster.*

Responsabilidades

- 1.- Guías docentes de las asignaturas del curso, proceso de ajuste y modificaciones para el curso siguiente.
- 2.- Propuesta de Actividades Académicamente Dirigidas (AAD).
- 3.- Carga global del trabajo del estudiante.
- 4.- Demandas de formación en competencias por parte del equipo docente.
- 5.- Tareas del becario/a de Modulo/Itinerario (si lo hubiera).

Acciones

- 1.- Asiste a reuniones de coordinación de la titulación.
- 2.- Convoca reuniones para coordinación de asignaturas:
  - a) Para Guías Docentes.
  - b) Modera panel de presentación inicial de la Guía Docente del curso.
- 3.- Convoca reuniones del equipo docente.
- 4.- Distribuye tareas del becario de curso.
- 5.- Mantiene cronograma de las AAD.
- 6.- Planifica la recogida datos/evaluación interna del curso.

**c) Coordinador de Materia/Asignatura.**

*Forma parte del Equipo Docente de curso.*

Responsabilidades

- 1.- Guía docente de la asignatura: elaboración, desarrollo, revisiones.
- 2.- Metodologías :
  - a) De aula.
  - b) Para las Actividades Académicamente Dirigidas (AAD).
- 3.- Evaluación de la asignatura.
- 4.- Recursos bibliográficos.
- 5.- Demandas de formación en competencias.
- 6.- Tareas del becario/a referidas a la asignatura (si lo hubiera).

Acciones

- 1.- Asiste a reuniones de coordinación de Modulo/Itinerario.
- 2.- Convoca reuniones de coordinadores de asignaturas:
  - a) Para Guías Docentes.
  - b) Presentación inicial de la asignatura.
- 3.- Distribuye tareas del becario/a (si lo hubiera).
- 4.- Mantiene cronograma de las AAD.
- 5.- Planifica la asignatura y recoge datos de la evaluación interna del curso.
- 6.- Envía bibliografía a Biblioteca.

1 de 7	<b>MÓDULO</b>	<b>TRANSVERSAL</b>
Traducción al Inglés		COMMON MODULE

<b>Créditos ECTS</b>	18
<b>Carácter</b>	Obligatorio
<b>Tipo de Enseñanza</b>	Presencial

<b>Formación básica</b>	
<b>Obligatorias</b>	18
<b>Optativas</b>	
<b>Prácticas externas</b>	
<b>Trabajo Fin de Grado</b>	
<b>Total</b>	18

#### Unidad Temporal

Las materias están programadas para el primer cuatrimestre.  
Descripción más desarrollada por materias.

#### Requisitos Previos

#### Sistema de evaluación

La evaluación del alumno se realizará en un 50% con un examen final en el que el alumno contestará a preguntas relacionadas con las explicaciones recibidas en las clases magistrales y los problemas realizados en pequeños grupos. Un 30% de la nota se evaluará en base a la asistencia a las tutorías individuales y la realización de trabajos con exposición oral. Un 20% de la nota se obtendrá de forma continuada a lo largo del curso por participación diaria y la resolución de los problemas.

Descripción más desarrolla por materias.

#### Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Las actividades formativas incluirán clases magistrales, seminarios, prácticas de laboratorio, tutorías y evaluación, con la distribución en créditos ECTS y competencias detallados en cada materia .

Descripción más desarrollada por materias.

#### Contenidos del módulo. Observaciones.

##### Metodología en Química Orgánica

Métodos avanzados de elucidación estructural de compuestos orgánicos.

Métodos avanzados de formación de enlaces carbono-carbono.



Métodos avanzados de formación de enlaces carbono-heteroátomo.

Métodos avanzados de manipulación y protección de grupos funcionales.

Métodos avanzados de formación de sistemas cíclicos.

#### **Metodología en Bioquímica y Biología Molecular**

Metodología avanzada en Bioquímica: Fraccionamiento subcelular, centrifugación, filtración en gel, cromatografía iónica y afinidad, seguimiento de intermediarios marcados radioactivamente, técnicas inmunológicas, medidas enzimáticas, electroforesis de proteínas, secuenciación de proteínas.

Metodología avanzada en Biología molecular: purificación de ácidos nucleicos, visualización de ácidos nucleicos, técnicas de manipulación en Biología Molecular, secuenciación, síntesis de ácidos nucleicos, PCR.

#### **Metodología en Química Física**

Química física de Superficies. Catálisis (homogénea, heterogénea y enzimática). Química Física de Macromoléculas .

#### **Metodología en Química Inorgánica**

Métodos experimentales para la determinación de la estructura de compuestos inorgánicos: Difracción de Rayos X, Microscopía electrónica. Análisis térmico.

#### **Metodología en Técnicas cromatográficas**

Aspectos operacionales en el desarrollo de un método de cromatografía de gases Aspectos operacionales en el desarrollo de un método de cromatografía de líquidos

#### **I+D en Química**

Programas competitivos de investigación e importancia para las empresas.

Diseño y ejecución de un proyecto de investigación.

Punto de vista empresarial (invitación de directores de I+D+i de empresas para comentar los programas actuales que desarrollan).

Descripción más desarrollada por materias.

<b>Código</b>	<b>Denominación de las competencias</b>
Cod:9	Capacidad de comunicar y aptitud social
Cod:19	Capacidad para aprender a trabajar de forma autónoma
Cod:36	Poseer y comprender conocimientos en metodología de Bioquímica y Biología Molecular
Cod:27	Capacidad de gestión de la información química
Cod:28	Resolución de problemas
Cod:37	Aplicación de los conocimientos sobre metodología en química orgánica
Cod:6	Poseer y comprender conocimientos
Cod:38	Capacidad para deducir una ecuación de velocidad, a partir de un mecanismo de reacción
Cod:39	Capacidad de proponer mecanismos de reacción a partir de datos cinéticos
Cod:7	Aplicación de conocimientos
Cod:59	Conocer las técnicas principales de investigación estructural aplicables a los compuestos inorgánicos
Cod:60	Capacidad de relacionar los resultados de las medidas experimentales obtenidas utilizando diferentes técnicas de caracterización con las propiedades de los compuestos inorgánicos
Cod:12	Habilidad en el uso de las TIC
Cod:61	Capacidad de aplicar conocimientos a la puesta a punto a un método cromatográfico.
Cod:62	Capacidad para detectar las necesidades de las empresas en I+D a corto y medio plazo
Cod:63	Capacidad para coordinar actividades interdisciplinares

1 de 6	<b>MATERIA</b>	Metodología en Química Orgánica
<b>Módulo al que pertenece</b>		Transversal
<b>Traducción al Inglés</b>		Methodology in Organic Chemistry
<b>Créditos ECTS</b>		3
<b>Materia</b>		Obligatoria
<b>Tipo de Enseñanza</b>		Presencial
<b>Unidad Temporal</b>		1 <sup>er</sup> Cuatrimestre

<b>Requisitos Previos</b>
<b>Sistema de Evaluación.</b>
Se realizará en un 50% con un examen final en el que el alumno contestará a preguntas relacionadas con las explicaciones recibidas en las clases magistrales y los problemas de seminarios. Un 30% de la nota se evaluará en base a la asistencia a las tutorías individuales y la realización de trabajos con exposición oral. Un 20% de la nota se obtendrá de forma continuada a lo largo del curso por participación diaria y exposición y discusión de trabajos científicos.
<b>Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.</b>
Un 40% de las clases presenciales se dedicarán a explicación de contenidos teóricos con participación activa de los alumnos (competencias "Capacidad de gestión de la información química" y " Aplicación de los conocimientos sobre metodología en química orgánica"). Un 30 % estará dedicado a clases de seminario en la que se resolverán problemas previamente planteados (competencias "Resolución de problemas" y "Capacidad de gestión de la información química"). Un 20% serán clases de seminario en las que los alumnos expondrán trabajos (competencias "Resolución de problemas", "Capacidad de gestión de la información química" y " Aplicación de los conocimientos sobre metodología en química orgánica"). Las tutorías individualizadas constituirán un 5% y el otro 5% se utilizará para exámenes (competencias "Resolución de problemas", "Capacidad de gestión de la información química" y " Aplicación de los conocimientos sobre metodología en química orgánica").
<b>Contenidos de la materia. Observaciones.</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Métodos avanzados de elucidación estructural de compuestos orgánicos.</li> <li>2. Métodos avanzados de formación de enlaces carbono-carbono.</li> <li>3. Métodos avanzados de formación de enlaces carbono-heteroátomo.</li> <li>4. Métodos avanzados de manipulación y protección de grupos funcionales.</li> <li>5. Métodos avanzados de formación de sistemas cíclicos.</li> </ol>
<b>Competencias del módulo para esta materia.</b>
<p>Capacidad de gestión de la información química</p> <p>Resolución de problemas</p> <p>Aplicación de los conocimientos sobre metodología en química orgánica.</p>

<b>2 de 6</b>	<b>MATERIA</b>	Metodología en Bioquímica y Biología Molecular
<b>Módulo al que pertenece</b>		Transversal
<b>Traducción al Inglés</b>		Methodology in Biochemistry and Molecular Biology
<b>Créditos ECTS</b>		3
<b>Materia</b>		Obligatoria
<b>Tipo de Enseñanza</b>		Presencial
<b>Unidad Temporal</b>		1 <sup>er</sup> Cuatrimestre

<b>Requisitos Previos</b>
<b>Sistema de Evaluación.</b>
La evaluación del alumno se realizará en un 50% con un examen final en el que el alumno contestará a preguntas relacionadas con las explicaciones recibidas en las clases magistrales y los problemas realizados en pequeños grupos. Un 30% de la nota se evaluará en las tutorías individuales y la realización de trabajos con exposición oral. Un 20% de la nota se obtendrá de forma continuada a lo largo del curso por participación diaria y la resolución de los problemas.
<b>Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.</b>
1 Crédito ECTS de clases magistrales en las que se describirán los conceptos y explicación de los mismos, discusión de las posibles aplicaciones de los métodos estudiados (Capacidades: Poseer y comprender conocimientos en Bioquímica y Biología Molecular). 1 Crédito ECTS para el estudio y análisis en grupo de la características y fundamentos bioquímicos de la técnicas y conceptos planteados por el profesor (Capacidades: Poseer y comprender conocimientos en Bioquímica y Biología Molecular, Capacidad para aprender a trabajar de forma autónoma). 1 crédito ECTS para la lectura crítica de bibliografía aportada por el profesor, apuntes tomados por el estudiante o bibliografía consultada por el estudiante de forma autónoma y justificación de la formación obtenida mediante examen escrito (Capacidades: Capacidad para aprender a trabajar de forma autónoma, Capacidad de comunicar y aptitud social, Poseer y comprender conocimientos en Bioquímica y Biología Molecular).
<b>Contenidos de la materia. Observaciones.</b>
Metodología avanzada en Bioquímica: Fraccionamiento subcelular, centrifugación, filtración en gel, cromatografía iónica y afinidad, seguimiento de intermediarios marcados radioactivamente, técnicas inmunológicas, medidas enzimáticas, electroforesis de proteínas, secuenciación de proteínas. Metodología avanzada en Biología molecular: purificación de ácidos nucleicos, visualización de ácidos nucleicos, técnicas de manipulación en Biología Molecular, secuenciación, síntesis de ácidos nucleicos, PCR.
<b>Competencias del módulo para esta materia.</b>
Capacidad de comunicar y aptitud social Capacidad para aprender a trabajar de forma autónoma



Poseer y comprender conocimientos en Bioquímica y Biología Molecular.

3 de 6	<b>MATERIA</b>	<b>Metodología en Química-Física</b>
<b>Módulo al que pertenece</b>	Transversal	
<b>Traducción al Inglés</b>	Physical Chemistry methodology	
<b>Créditos ECTS</b>	3	
<b>Materia</b>	Obligatoria	
<b>Tipo de Enseñanza</b>	Presencial	
<b>Unidad Temporal</b>	1 <sup>er</sup> Cuatrimestre	

<b>Requisitos Previos</b>
<b>Sistema de Evaluación.</b>
La evaluación del alumno se realizará en un 50% con un examen final en el que el alumno contestará a preguntas relacionadas con las explicaciones recibidas en las clases magistrales y los problemas realizados en pequeños grupos. Un 30% de la nota se evaluará en las tutorías individuales y la realización de trabajos con exposición oral.. Un 20% de la nota se obtendrá de forma continuada a lo largo del curso por participación diaria y la resolución de los problemas.
<b>Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.</b>
2 créditos ECTS se dedicarán a clases magistrales en las que se tratarán los contenidos teóricos de los descriptores (Competencias: Poseer y comprender conocimientos.). 1 crédito ECTS se dedicará a la realización de seminarios prácticos (Competencias: Capacidad para deducir una ecuación de velocidad, a partir de un mecanismo de reacción. Capacidad de proponer mecanismos de reacción a partir de datos cinéticos.).
<b>Contenidos de la materia. Observaciones.</b>
<b>Química física de Superficies. Catálisis (homogénea, heterogénea y enzimática). Química Física de Macromoléculas .</b>
<b>Códigos de las competencias del módulo para esta materia.</b>
Poseer y comprender conocimientos. Capacidad para deducir una ecuación de velocidad, a partir de un mecanismo de reacción. Capacidad de proponer mecanismos de reacción a partir de datos cinéticos.

4 de 6	<b>MATERIA</b>	<b>Metodología en Química Inorgánica</b>
<b>Módulo al que pertenece</b>	Transversal	
<b>Traducción al Inglés</b>	Methodology in Inorganic Chemistry	
<b>Créditos ECTS</b>	3	
<b>Materia</b>	Obligatoria	
<b>Tipo de Enseñanza</b>	Presencial	
<b>Unidad Temporal</b>	1 <sup>er</sup> Cuatrimestre	

<b>Requisitos Previos</b>
<b>Sistema de Evaluación.</b>
La evaluación del alumno se realizará en un 50% con un examen final en el que el alumno contestará a preguntas relacionadas con las explicaciones recibidas en las clases magistrales y los problemas realizados en pequeños grupos. Un 30% de la nota se evaluará en las tutorías individuales y la realización de trabajos con exposición oral.. Un 20% de la nota se obtendrá de forma continuada a lo largo del curso por participación diaria y la resolución de los problemas.
<b>Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.</b>
Este curso se desarrollará a través de clases magistrales (1.8 ECTS ( 60 %)), que capacitarán al alumno con los fundamentos para la caracterización de compuestos inorgánicos (Competencias: Aplicación de conocimientos. Conocer las técnicas principales de investigación estructural aplicables a los compuestos inorgánicos.)  Partiendo de los conocimientos adquiridos, los alumnos realizarán de forma práctica la caracterización de diferentes compuestos inorgánicos, Los aspectos prácticos de este curso se complementarán con seminarios y trabajos comunitarios, sobre temas concretos que por su novedad o importancia necesiten una especial estudio (0.9 ECTS (30 %) experimentación; 0,3 (10 %) seminarios y trabajos en grupo) (Competencias:.. Capacidad de relacionar los resultados de las medidas experimentales obtenidas utilizando diferentes técnicas de caracterización con las propiedades de los compuestos inorgánicos . Habilidad en el uso de las TIC)
<b>Contenidos de la materia. Observaciones.</b>
Métodos experimentales para la determinación de la estructura de compuestos inorgánicos: Difracción de Rayos X, Microscopía electrónica. Análisis térmico.
<b>Competencias del módulo para esta materia.</b>
Aplicación de conocimientos Conocer las técnicas principales de investigación estructural aplicables a los compuestos inorgánicos Capacidad de relacionar los resultados de las medidas experimentales obtenidas utilizando diferentes técnicas de caracterización con las propiedades de los compuestos inorgánicos Habilidad en el uso de las TIC

5 de 6	<b>MATERIA</b>	<b>Metodología en Técnicas Cromatográficas</b>
<b>Módulo al que pertenece</b>	Transversal	
<b>Traducción al Inglés</b>	Methodology in chromatographic techniques	
<b>Créditos ECTS</b>	3	
<b>Materia</b>	Obligatoria	
<b>Tipo de Enseñanza</b>	Presencial	
<b>Unidad Temporal</b>	1 <sup>er</sup> Cuatrimestre	

<b>Requisitos Previos</b>
<b>Sistema de Evaluación.</b>
Examen escrito con preguntas cortas y preguntas de desarrollo: 50%. Realización de trabajos con exposición oral: 30%. Participación en seminarios prácticos: 20%
<b>Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.</b>
2.0 créditos ECTS se dedicarán a clases magistrales (a desarrollar en gran grupo y grupo docente) en las que se tratarán los contenidos teóricos de los descriptores de cromatografía de gases y líquidos (Competencias: Poseer y comprender conocimientos, Aplicación de conocimientos) y 0.5 créditos que se dedicarán a seminarios prácticos (en grupo de trabajo) (Competencias: Capacidad de aplicar conocimientos a la puesta a punto a un método cromatográfico, Comunicación oral y escrita en la propia lengua). Se dedicarán 0.2 créditos ECTS a tutorías individuales. 0.3 créditos ECTS se dedicarán a actividades de evaluación.
<b>Contenidos de la materia. Observaciones.</b>
Aspectos operacionales en el desarrollo de un método de cromatografía de gases Aspectos operacionales en el desarrollo de un método de cromatografía de líquidos
<b>Códigos de las competencias del módulo para esta materia.</b>
Poseer y comprender conocimientos Aplicación de conocimientos Comunicación oral y escrita en la propia lengua. Capacidad de aplicar conocimientos a la puesta a punto a un método cromatográfico.

6 de 6	<b>MATERIA</b>	I + D en Química
<b>Módulo al que pertenece</b>	Transversal	
<b>Traducción al Inglés</b>	R+D in Chemistry	
<b>Créditos ECTS</b>	3	
<b>Materia</b>	Obligatoria	
<b>Tipo de Enseñanza</b>	Presencial	
<b>Unidad Temporal</b>	1 <sup>er</sup> Cuatrimestre	

<b>Requisitos Previos</b>
<p><b>Sistema de Evaluación.</b></p> <p>EVALUACIÓN CONTINUA (40%)</p> <p>Evaluación “in situ” del alumno en las clases teóricas, seminarios y prácticas.</p> <p>TRABAJO FINAL (60%)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaboración de un proyecto e informe final</li> <li>- Exposición del trabajo realizado por el estudiante</li> </ul>
<p><b>Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.</b></p> <p>1.5 crédito ECTS se dedicará a clases magistrales (a desarrollar en gran grupo) en las que se tratarán los contenidos teóricos de los descriptores y se trabajarán competencias genéricas (“Poseer y comprender conocimientos”).</p> <p>0.6 créditos se dedicará a la realización de seminarios en los que se invitarán a directores de I+D+i de empresas para comentar los programas actuales que desarrollan (en gran grupo), donde se trabajarán competencias específicas (“Capacidad para detectar las necesidades de las empresas en I+D a corto y medio plazo”).</p> <p>0.6 créditos ECTS se dedicarán a la realización de actividades dirigidas (en grupo de trabajo) donde se preparará un proyecto y se trabajarán competencias específicas (“Capacidad para coordinar actividades interdisciplinares) y genéricas (Capacidad de comunicar y aptitud social)</p> <p>0.3 créditos ECTS se dedicarán a actividades de evaluación en la que los alumnos defenderán los trabajos realizados.</p>
<p><b>Contenidos de la materia. Observaciones.</b></p> <p>Programas competitivos de investigación e importancia para las empresas.</p> <p>Diseño y ejecución de un proyecto de investigación.</p> <p>Punto de vista empresarial (invitación de directores de I+D+i de empresas para comentar los programas actuales que desarrollan).</p>
<p><b>Códigos de las competencias del módulo para esta materia.</b></p> <p>Poseer y comprender conocimientos</p> <p>Capacidad de comunicar y aptitud social</p> <p>Capacidad para detectar las necesidades de las empresas en I+D a corto y medio plazo</p> <p>Capacidad para coordinar actividades interdisciplinares</p>



2 de 7	<b>MÓDULO</b>	<b>ITINERARIO QUÍMICA ANALÍTICA</b>
Traducción al Inglés		ANALYTICAL-CHEMISTRY MODULE

<b>Créditos ECTS</b>	27
<b>Carácter</b>	Mixto
<b>Tipo de Enseñanza</b>	Presencial

<b>Formación básica</b>	
<b>Obligatorias</b>	21
<b>Optativas</b>	6
<b>Prácticas externas</b>	
<b>Trabajo Fin de Grado</b>	
<b>Total</b>	27

<b>Unidad Temporal</b>
Las materias están programadas para el primer y segundo cuatrimestre. Descripción más desarrollada por materias.

<b>Requisitos Previos</b>

<b>Sistema de evaluación</b>
La evaluación del alumno se realizará en un 50% con un examen final en el que el alumno contestará a preguntas relacionadas con las explicaciones recibidas en las clases magistrales y los problemas realizados en pequeños grupos. Un 30% de la nota se evaluará en las tutorías individuales y la realización de trabajos con exposición oral.. Un 20% de la nota se obtendrá de forma continuada a lo largo del curso por participación diaria y la resolución de los problemas. Descripción más desarrollada por materias.

<b>Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante</b>
Las actividades formativas incluirán clases magistrales, seminarios, prácticas de laboratorio, tutorías y evaluación, con la distribución en créditos ECTS y competencias detallados en cada materia. Descripción más desarrollada por materias.

<b>Contenidos del módulo. Observaciones.</b>
Este Módulo consta de un total de 27 créditos, 21 de los cuales 21 son obligatorios y 6 optativos que el alumno podrá elegir de entre los 12 que se ofertan.  <b>El proceso analítico aplicado a compuestos a niveles micro y submicro</b> Toma de muestras: estrategias Toma de muestras sólidas, líquidas y gaseosas

Técnicas de extracción exhaustivas  
Técnicas de extracción de equilibrio  
Detección de datos anómalos  
Falta de ajuste  
Efecto matriz y estrategias para corregirlo  
Aseguramiento de la calidad

#### **Evaluación química de materiales y nanomateriales orgánicos**

Tipos de materiales y nanomateriales  
Principales características físico-químicas  
Análisis generales  
Métodos de determinación química  
Field fractionation.  
Espectrometría de masas acoplada a métodos separativos  
Evaluación de resultados

#### **Evaluación química de materiales y nanomateriales inorgánicos**

Tratamientos previos de materiales y nanomateriales inorgánicos  
Técnicas de análisis de materiales y nanomateriales inorgánicos.  
ICP-MS  
ICP-OES  
Técnicas de especiación  
Microscopía electrónica de transmisión (TEM)  
Microscopía electrónica de barrido (SEM)  
Espectroscopia fotoelectrónica (XPS)

#### **Evaluación de compuestos orgánicos e inorgánicos de interés en alimentos**

Evaluación de parámetros funcionales en alimentos  
Calidad alimentaria  
Evaluación de componentes inorgánicos en alimentos y matrices relacionadas  
Evaluación de componentes orgánicos en alimentos y matrices relacionadas

#### **Evaluación ambiental y legislación sobre materiales y nanomateriales**

Bloque de aspectos legislativos:  
- Marco legislativo en Europa para los nanomateriales. Proceso de Registro y, Evaluación de nanomateriales  
Bloque de evaluación ambiental:  
- Toxicología de los nanomateriales. Métodos de evaluación  
- La modelización ambiental como apoyo para la toma de decisiones: Introducción a la necesidad de realizar evaluaciones de materiales, procesos, y servicios basándonos en modelos, para predecir impactos ambientales y minimizar éstos.  
- El Análisis de Ciclo de Vida: definición e historia, descripción metodológica según las normas ISO. Aplicaciones y ejemplos.  
- Evaluación de riesgos: definición e historia, descripción metodológica según el documento guía de la unión Europea. Aplicaciones y ejemplos sobre riesgo ambiental y riesgo sobre la salud humana.  
-Bloque de ejercicios y seminarios:  
- Ejercicios de aplicación de herramientas predictivas para la evaluación de toxicidad de nanomateriales

#### **Química Clínica**

Principales técnicas de análisis en un laboratorio clínico.  
Métodos basados en reacciones enzimáticas e inmunológicas.  
Métodos automáticos de análisis.  
Funcionamiento y control de calidad en un laboratorio clínico.  
Descripción más desarrollada por materias.

<b>Código</b>	<b>Denominación de las competencias</b>
Cod:6)	Poseer y comprender conocimientos
Cod:7)	Aplicación de conocimientos
Cod:67)	Ser capaz de aplicar los métodos adecuados para el tratamiento de datos y evaluación de su calidad
Cod:65)	Desarrollo de criterios para evaluar resultados
Cod:73)	Conocer y distinguir las técnicas analíticas más usadas en el laboratorio de análisis clínico
Cod:66)	Habilidad para optimizar y utilizar instrumentos para resolver problemas concretos en el campo del análisis de materiales
Cod:64)	Capacidad para evaluar, interpretar y sintetizar datos e información
Cod:49)	Capacidad para reconocer y llevar a cabo buenas prácticas en el trabajo científico.
Cod:8)	Capacidad de emitir juicios
Cod:68)	Estudio de los parámetros químicos (orgánicos e inorgánicos) que determinan la calidad de los alimentos
Cod:69)	Habilidad para llevar a cabo procedimientos de laboratorio en relación a muestras alimentarias
Cod:24)	Capacidad de análisis y síntesis
Cod:70)	Comprensión de las diferentes legislaciones nacional, internacional) que afectan a los nanomateriales
Cod:71)	Obtención de recursos de información y metodologías para evaluación ambiental.
Cod:14)	Comunicación oral y escrita en la propia lengua
Cod:72)	Capacidad para generar resultados analíticos de calidad.

1 de 6	<b>MATERIA</b>	<b>EL PROCESO ANALÍTICO APLICADO A COMPUESTOS A NIVELES MICRO Y SUBMICRO</b>
<b>Módulo al que pertenece</b>	ITINERARIO QUÍMICA ANALÍTICA	
<b>Traducción al Inglés</b>	The analytical process applied to micro and sub-micro levels compounds	
<b>Créditos ECTS</b>	3	
<b>Materia</b>	Obligatoria	
<b>Tipo de Enseñanza</b>	Presencial	
<b>Unidad Temporal</b>	1º Cuatrimestre	

<b>Requisitos Previos</b>
<b>Sistema de Evaluación.</b>
Examen escrito con preguntas cortas y preguntas de desarrollo: 50%. Realización de trabajos con exposición oral: 30%. Participación en seminarios prácticos: 20%
<b>Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.</b>
2.0 créditos ECTS se dedicaran a clases magistrales (a desarrollar en gran grupo y grupo docente) en las que se tratarán los contenidos teóricos de los descriptores relativos a la toma, preparación de la muestra y tratamiento de datos (competencias: Poseer y comprender conocimientos) y 0.7 créditos que se dedicarán a seminarios prácticos (en grupo de trabajo) (Competencias: Aplicación de conocimientos). 0.3 créditos ECTS se dedicarán a actividades de evaluación.
<b>Contenidos de la materia. Observaciones.</b>
Toma de muestras: estrategias Toma de muestras, sólidas, líquidas, gaseosas y biológicas Técnicas de extracción exhaustivas Técnicas de extracción de equilibrio Detección de datos anómalos Falta de ajuste Efecto matriz y estrategias para corregirlo Aseguramiento de la calidad
<b>Competencias del módulo para esta materia.</b>
Poseer y comprender conocimientos. Aplicación de conocimientos Ser capaz de aplicar los métodos adecuados para el tratamiento de datos y evaluación de su calidad

2 de 6	<b>MATERIA</b>	<b>EVALUACIÓN QUÍMICA DE MATERIALES Y NANOMATERIALES ORGÁNICOS</b>
<b>Módulo al que pertenece</b>	ITINERARIO QUÍMICA ANALÍTICA	
<b>Traducción al Inglés</b>	Chemical evaluation of organic materials and nanomaterials	
<b>Créditos ECTS</b>	6	
<b>Materia</b>	Obligatoria	
<b>Tipo de Enseñanza</b>	Presencial	
<b>Unidad Temporal</b>	2º Cuatrimestre	

<b>Requisitos Previos</b>
<b>Sistema de Evaluación.</b>
<p>EVALUACIÓN CONTINUA (40%) Evaluación "in situ" del alumno en las clases teóricas, seminarios y prácticas.</p> <p>EXAMEN FINAL (60%) - Examen tipo teórico de la materia. La evaluación se efectuará al final del periodo docente - Exposición del trabajo realizado por el estudiante en el seminario</p>
<b>Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.</b>
<p>3 créditos ECTS se dedicarán a clases magistrales (a desarrollar en gran grupo) en las que se tratarán los contenidos teóricos de los descriptores y se trabajarán competencias genéricas (Competencias: Poseer y comprender conocimientos)..</p> <p>1 crédito se dedicará a la realización de seminarios y talleres de resolución y discusión de casos prácticos (en grupo de trabajo), donde se trabajarán competencias específicas (Competencias: Desarrollo de criterios para evaluar resultados) y genéricas (Competencias: Aplicación de conocimientos).</p> <p>1.5 créditos ECTS se dedicarán a la realización de prácticas de laboratorio (en grupo de trabajo) donde se trabajarán competencias específicas (Competencias: Habilidad para optimizar y utilizar instrumentos para resolver problemas concretos en el campo del análisis de materiales).</p> <p>0.2 créditos ECTS se dedicarán a tutorías individuales</p> <p>0.3 créditos ECTS se dedicarán a actividades de evaluación</p>
<b>Contenidos de la materia. Observaciones.</b>
<p>Tipos de materiales y nanomateriales Principales características físico-químicas Análisis generales Métodos de determinación química Field fractionation. Espectrometría de masas acoplada a métodos separativos Evaluación de resultados</p>
<b>Competencias del módulo para esta materia.</b>
<p>Poseer y comprender conocimientos Desarrollo de criterios para evaluar resultados Aplicación de conocimientos Habilidad para optimizar y utilizar instrumentos para resolver problemas concretos en el campo del análisis de nano(materiales)</p>

3 de 6	<b>MATERIA</b>	<b>EVALUACIÓN QUÍMICA DE MATERIALES Y NANOMATERIALES INORGÁNICOS</b>
<b>Módulo al que pertenece</b>	ITINERARIO QUÍMICA ANALÍTICA	
<b>Traducción al Inglés</b>	Chemical evaluation of inorganic materials and nanomaterials	
<b>Créditos ECTS</b>	6	
<b>Materia</b>	Obligatoria	
<b>Tipo de Enseñanza</b>	Presencial	
<b>Unidad Temporal</b>	1º Cuatrimestre	

<b>Requisitos Previos</b>
<b>Sistema de Evaluación.</b>
<p>La calificación final de la asignatura se obtendrá con los siguientes sumandos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Calificación obtenida en el examen final en el que se valorarán los conocimientos teórico-prácticos adquiridos por el alumno. Supondrá el 50% de la calificación de la asignatura. El examen constará de preguntas de desarrollo, cuestiones teórico-prácticas y tipo Test.</li> <li>2. Calificación obtenida en la realización del trabajo práctico de laboratorio y en la evaluación del informe de resultados (supondrá el 20 % de la calificación final de la asignatura). Se evaluará la asistencia a las prácticas, la actitud y aptitud de alumno/a en el laboratorio, así como el informe de las prácticas.</li> <li>3. Calificación obtenida en los seminarios, en la que se valorará el trabajo realizado por el alumno (búsqueda de información, análisis y síntesis de dicha información) así como la exposición oral (individualmente o en equipo) supondrá el 20 % de la calificación de la asignatura.</li> <li>4. Asistencia y participación, supondrá un máximo del 10 % de la nota final</li> </ol>
<b>Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.</b>
<p>3.8 créditos ECTS se dedicarán a la impartición de clases magistrales (a desarrollar en gran grupo) en las que se tratarán los contenidos teóricos de la materia. (Competencias: Poseer y comprender conocimientos). 1.2 crédito ECTS se dedicará a la realización de clases prácticas de laboratorio (en grupos de trabajo) donde los alumnos aplicarán los conocimientos teóricos adquiridos en las clases magistrales a la resolución de problemas concretos (Competencias: Aplicación de conocimientos y Capacidad para reconocer y llevar a cabo buenas prácticas en el trabajo científico), 0.7 créditos ECTS se dedicarán a la realización de seminarios prácticos (en grupos de trabajo) en los que los alumnos realizarán la búsqueda, análisis y exposición de trabajos científicos sobre algunos de los temas tratados en las clases magistrales (Competencia: Capacidad para evaluar, interpretar y sintetizar datos e información) y 0.3 créditos ECTS se dedicarán a las actividades de evaluación</p>
<b>Contenidos de la materia. Observaciones.</b>
<p>Tratamientos previos de materiales y nanomateriales inorgánicos  Técnicas de análisis de materiales y nanomateriales inorgánicos.  ICP-MS  ICP-OES  Técnicas de especiación  Microscopía electrónica de transmisión (TEM)  Microscopía electrónica de barrido (SEM)  Espectroscopia fotoelectrónica (XPS)</p>
<b>Competencias del módulo para esta materia.</b>

Poseer y comprender conocimientos  
 Aplicación de conocimientos  
 Capacidad para evaluar, interpretar y sintetizar datos e información  
 Capacidad para reconocer y llevar a cabo buenas prácticas en el trabajo científico

4 de 6	<b>MATERIA</b>	<b>EVALUACIÓN DE COMPUESTOS ORGÁNICOS E INORGÁNICOS DE INTERÉS EN ALIMENTOS</b>
<b>Módulo al que pertenece</b>		ITINERARIO QUÍMICA ANALÍTICA
<b>Traducción al Inglés</b>		Evaluation of organic and inorganic compounds of interest in foodstuffs
<b>Créditos ECTS</b>		6
<b>Materia</b>		Obligatoria
<b>Tipo de Enseñanza</b>		Presencial
<b>Unidad Temporal</b>		2º Cuatrimestre

### Requisitos Previos

### Sistema de Evaluación.

Examen sobre los contenidos de la materia: 50%. Asistencia y aprovechamiento de las sesiones prácticas: 25%. Presentación de informes: 25%

### Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.

1.3 créditos ECTS se dedicarán a clases magistrales (a desarrollar en gran grupo y grupo docente) en las que se tratarán los contenidos teóricos. Competencias: Poseer y comprender conocimientos, Estudio de los parámetros químicos que determinan la calidad de aguas, foliares y los alimentos

3.5 créditos ECTS se dedicará a la realización de prácticas de laboratorio (en grupo de trabajo). Competencias: Capacidad de emitir juicios críticos, Estudio de los parámetros químicos que determinan la calidad de aguas, foliares y los alimentos, Habilidad para llevar a cabo procedimientos de laboratorio en relación a muestras agrícolas y alimentarias

0.5 créditos ECTS se dedicarán a tutorías individuales.

0.3 créditos ECTS se dedicarán a actividades de evaluación. Competencias: Capacidad de emitir juicios

0.4 créditos ECTS a actividades dirigidas, dedicadas a la discusión de un problema de actualidad relacionado con el análisis agroalimentario. Competencias: Capacidad de emitir juicios

### Contenidos de la materia. Observaciones.

Evaluación de parámetros funcionales en alimentos

Calidad alimentaria

Evaluación de componentes inorgánicos en alimentos y matrices relacionadas

Evaluación de componentes orgánicos en alimentos y matrices relacionadas

### Competencias del módulo para esta materia.

Poseer y comprender conocimientos  
 Capacidad de emitir juicios

Estudio de los parámetros químicos (orgánicos e inorgánicos) que determinan la calidad de los alimentos  
Habilidad para llevar a cabo procedimientos de laboratorio en relación a muestras alimentarias.

5 de 6	<b>MATERIA</b>	<b>EVALUACIÓN DE EFECTOS Y LEGISLACIÓN SOBRE MATERIALES Y NANOMATERIALES</b>
<b>Módulo al que pertenece</b>		ITINERARIO QUÍMICA ANALÍTICA
<b>Traducción al Inglés</b>		Environmental assessment and legal issues of materials and nanomaterials
<b>Créditos ECTS</b>		6
<b>Materia</b>		Optativa
<b>Tipo de Enseñanza</b>		Presencial
<b>Unidad Temporal</b>		2º Cuatrimestre

#### Requisitos Previos

#### Sistema de Evaluación.

Evaluación "in situ" del alumno en las clases teóricas, seminarios y prácticas: 20%  
Examen tipo teórico de la materia. La evaluación se efectuará al final del periodo docente: 50%  
Exposición del trabajo realizado por el estudiante en el seminario: 30%

#### Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.

Se dedicarán 4 créditos ECTS a clases magistrales, en los que se expondrán los contenidos teóricos del bloque: Introducción al nuevo marco legislativo que regula la comercialización en Europa, de nanomateriales (Competencias: Comprensión de las diferentes legislaciones, nacional e internacional que afectan a los nanomateriales), toxicología de los nanomateriales, modelización y toma de decisiones, introducción al Análisis de Ciclo de Vida, e introducción al Análisis de Riesgos (Competencias: obtención de recursos de información de metodologías para evaluación ambiental). Se dedicarán 2 créditos ECTS a la realización de seminarios y ejercicios prácticos, en los cuales se pondrán en práctica los conceptos introducidos en las sesiones teóricas (Competencias: capacidad de análisis y síntesis) . Se realizarán tutorías individuales cuyo propósito es realizar un seguimiento del trabajo de curso (Competencias: aplicación de conocimientos).

#### Contenidos de la materia. Observaciones.



Bloque de aspectos legislativos:

- Marco legislativo en Europa para los nanomateriales. Proceso de Registro y, Evaluación de nanomateriales

Bloque de evaluación ambiental:

- Toxicología de los nanomateriales. Métodos de evaluación

- La modelización ambiental como apoyo para la toma de decisiones: Introducción a la necesidad de realizar evaluaciones de materiales, procesos, y servicios basándonos en modelos, para predecir impactos ambientales y minimizar éstos.

- El Análisis de Ciclo de Vida: definición e historia, descripción metodológica según las normas ISO. Aplicaciones y ejemplos.

- Evaluación de riesgos: definición e historia, descripción metodológica según el documento guía de la unión Europea. Aplicaciones y ejemplos sobre riesgo ambiental y riesgo sobre la salud humana.

-Bloque de ejercicios y seminarios:

- Ejercicios de aplicación de herramientas predictivas para la evaluación de toxicidad de nanomateriales

### **Competencias del módulo para esta materia.**

Aplicación de conocimientos.

Capacidad de análisis y síntesis.

Comprensión de las diferentes legislaciones (nacional, internacional) que afectan a los nanomateriales.

Obtención de recursos de información y metodologías para evaluación ambiental.

6 de 6	<b>MATERIA</b>	<b>QUÍMICA CLÍNICA</b>
<b>Módulo al que pertenece</b>		ITINERARIO QUÍMICA ANALÍTICA
<b>Traducción al Inglés</b>		Clinical Chemistry
<b>Créditos ECTS</b>		6
<b>Materia</b>		Optativa
<b>Tipo de Enseñanza</b>		Presencial
<b>Unidad Temporal</b>		2º Cuatrimestre

<b>Requisitos Previos</b>
<b>Sistema de Evaluación.</b>
Realización de un examen escrito con preguntas cortas y de razonamiento: 70 %. Evaluación directa del profesor en cualquiera de los apartados de las actividades formativas: 30 %.
<b>Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.</b>
3.5 créditos ECTS se dedicarán a clases magistrales (a desarrollar en gran grupo y grupo docente) en las que se tratarán los contenidos teóricos. Competencias: Capacidad para generar resultados analíticos de calidad, Conocer y distinguir las técnicas analíticas más usadas en el laboratorio de análisis clínico. 1.0 crédito ECTS se dedicará a la realización de prácticas de laboratorio (en grupo de trabajo). Competencias: Aplicación de conocimientos, Capacidad para generar resultados analíticos de calidad, Conocer y distinguir las técnicas analíticas más usadas en el laboratorio de análisis clínico. 0.5 créditos ECTS se dedicarán a una visita a un laboratorio clínico de un hospital. Competencias: Aplicación de conocimientos. 0.5 créditos ECTS se dedicarán a tutorías individuales. Competencias: Comunicación oral y escrita en la propia lengua. 0.5 créditos ECTS se dedicarán a actividades de evaluación. Competencias: Comunicación oral y escrita en la propia lengua, Conocer y distinguir las técnicas analíticas más usadas en el laboratorio de análisis clínico.
<b>Contenidos de la materia. Observaciones.</b>
Principales técnicas de análisis en un laboratorio clínico. Métodos basados en reacciones enzimáticas e inmunológicas. Métodos automáticos de análisis. Funcionamiento y control de calidad en un laboratorio clínico.
<b>Competencias del módulo para esta materia.</b>
Aplicación de conocimientos. Comunicación oral y escrita en la propia lengua. Capacidad para generar resultados analíticos de calidad. Conocer y distinguir las técnicas analíticas más usadas en el laboratorio de análisis clínico.

3 de 7	<b>MÓDULO</b>	ITINERARIO QUÍMICA INORGÁNICA
Traducción al Inglés		INORGANIC CHEMISTRY MODULE

<b>Créditos ECTS</b>	27
<b>Carácter</b>	Mixto
<b>Tipo de Enseñanza</b>	Presencial

<b>Formación básica</b>	
<b>Obligatorias</b>	21
<b>Optativas</b>	6
<b>Prácticas externas</b>	
<b>Trabajo Fin de Grado</b>	
<b>Total</b>	27

#### Unidad Temporal

Las materias están programadas para el primer y segundo cuatrimestre  
Descripción más desarrollada por materias.

#### Requisitos Previos

#### Sistema de evaluación

La evaluación del alumno se realizará en un 50% con un examen final en el que el alumno contestará a preguntas relacionadas con las explicaciones recibidas en las clases magistrales y los problemas realizados en pequeños grupos. Un 30% de la nota se evaluará en base a la asistencia a las tutorías individuales y la realización de trabajos con exposición oral. Un 20% de la nota se obtendrá de forma continuada a lo largo del curso por participación diaria y la resolución de los problemas.

Descripción más desarrollada por materias.

#### Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Las actividades formativas incluirán clases magistrales, seminarios, prácticas de laboratorio, tutorías y evaluación, con la distribución en créditos ECTS y competencias detallados en cada materia.

Descripción más desarrollada por materias.

#### Contenidos del módulo. Observaciones.

Este Módulo consta de un total de 27 créditos, 21 de los cuales 21 son obligatorios y 6 optativos que el alumno podrá elegir de entre los 12 que se ofertan.

Evaluación química de materiales y nanomateriales inorgánicos

Tratamientos previos de materiales y nanomateriales inorgánicos

Técnicas de análisis de materiales y nanomateriales inorgánicos.

ICP-MS  
ICP-OES  
Técnicas de especiación  
Microanálisis por R-X

Código	Denominación de las competencias
Cod:49)	Capacidad para reconocer y llevar a cabo buenas prácticas en el trabajo científico.
Cod:50)	Las técnicas principales de investigación estructural en Química Bioinorgánica
Cod:51)	Estructura y reactividad de las principales clases de metalobiomoléculas y la química de los principales procesos biológicos en que intervienen metales
Cod:14)	Comunicación oral y escrita en la propia lengua
Cod:12)	Habilidad en el uso de las TIC
Cod:52)	Habilidad para llevar a cabo procedimientos a microescala de laboratorio en relación con sistemas bioinorgánicos
Cod:53)	Capacidad para valorar la potencial contaminación del medioambiente debido a la presencia de determinadas especies químicas inorgánicas
Cod:54)	Capacidad para presentar, tanto en forma escrita como oral, material y argumentación científica relacionados con aspectos medioambientales
Cod:55)	Capacidad de prever futuros problemas medioambientales
Cod:56)	Estimar la posible influencia de la estructura de un material en sus propiedades físico-químicas.
Cod:57)	Características principales de los materiales de mayor aplicación tecnológica
Cod:58)	Elegir las técnicas apropiadas de síntesis y caracterización de materiales.
Cod:6)	Poseer y comprender conocimientos
Cod:7)	Aplicación de conocimientos
Cod:64)	Capacidad para evaluar, interpretar y sintetizar datos e información
Cod:49)	Capacidad para reconocer y llevar a cabo buenas prácticas en el trabajo científico.
Cod:74)	Tipos principales de reacción química y las principales características asociadas a cada una de ellas.
Cod:75)	Estudio, propiedades y aplicaciones de los materiales
Cod:76)	Habilidad para llevar a cabo procedimientos de laboratorio implicados en trabajos analíticos y sintéticos, en relación con sistemas orgánicos e inorgánicos
Cod:77)	Interpretación de datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio en términos de su significación y de las teorías que la sustentan
Cod:78)	La cinética del cambio químico, incluyendo catálisis. Interpretación mecanicista de las reacciones químicas
Cod:79)	Habilidad para manejar instrumentación química estándar, como la que se utiliza para investigaciones estructurales y separaciones

1 de 6	<b>MATERIA</b>	<b>TÉCNICAS AVANZADAS DE SÍNTESIS Y CARACTERIZACIÓN DE MATERIALES</b>
<b>Módulo al que pertenece</b>	Itinerario Química Inorgánica	
<b>Traducción al Inglés</b>	Latest Techniques for the Synthesis and Characterization of Materials	
<b>Créditos ECTS</b>	3	
<b>Materia</b>	Obligatoria	
<b>Tipo de Enseñanza</b>	Presencial	
<b>Unidad Temporal</b>	2º Cuatrimestre	

<b>Requisitos Previos</b>
<b>Sistema de Evaluación.</b>
La evaluación se realizará de forma continua a lo largo del curso, teniéndose en cuenta la asistencia y el interés mostrado por el alumno. El grado de aprendizaje (50% calificación) se establecerá mediante pruebas escritas y orales en las que el alumno contestará a preguntas relacionadas con las explicaciones recibidas en las clases magistrales y los problemas realizados en pequeños grupos. En cuanto a la enseñanza práctica se calificará el cuaderno de laboratorio elaborado por el alumno. Un 30% de la nota se evaluará en base a la asistencia a las tutorías individuales y la correcta resolución de problemas, en este sentido, se valorará positivamente su iniciativa a la hora de enfrentarse y resolver problemas experimentales. Un 20% de la nota se obtendrá a lo largo del curso por participación diaria y la realización de trabajos con exposición oral.
<b>Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.</b>
Este curso se desarrollará a través de clases magistrales (1,35 ECTS (45 %)), que capacitarán al alumno con los fundamentos necesarios en la síntesis y caracterización de materiales. Además de los conceptos básicos se expondrán algunas de las más novedosas técnicas en la síntesis y caracterización de materiales novedosas (competencias: Tipos principales de reacción química y las principales características asociadas a cada una de ellas. Estudio, propiedades y aplicaciones de los materiales) Partiendo de los conocimientos adquiridos, los alumnos realizarán de forma práctica la caracterización de problemas experimentales seleccionados, de forma que abarquen toda la casuística actual en materiales y haciendo especial hincapié en las técnicas generales más novedosas. Los aspectos prácticos de este curso se complementarán con seminarios y trabajos comunitarios, sobre temas concretos que por su novedad o importancia necesiten un especial estudio (1,35 ECTS (45 %) experimentación; 0,3 (10 %) seminarios y trabajos en grupo) (competencias: Habilidad para llevar a cabo procedimientos de laboratorio implicados en trabajos analíticos y sintéticos, en relación con sistemas orgánicos e inorgánicos. Interpretación de datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio en términos de su significación y de las teorías que la sustentan)
<b>Contenidos de la materia. Observaciones.</b>
Técnicas de síntesis y modificación de sistemas sólidos. Técnicas espectroscópicas de caracterización de materiales. Técnicas de caracterización térmica. Técnicas de caracterización de propiedades mecánicas, eléctricas, ópticas, magnéticas, acústicas y superficiales.
<b>Competencias del módulo para esta materia.</b>
Tipos principales de reacción química y las principales características asociadas a cada una de ellas. Estudio, propiedades y aplicaciones de los materiales

Habilidad para llevar a cabo procedimientos de laboratorio implicados en trabajos analíticos y sintéticos, en relación con sistemas orgánicos e inorgánicos  
Interpretación de datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio en términos de su significación y de las teorías que la sustentan

2 de 6	<b>MATERIA</b>	<b>DESARROLLO Y APLICACIÓN DE NUEVOS MATERIALES</b>
<b>Módulo al que pertenece</b>		Itinerario Química Inorgánica
<b>Traducción al Inglés</b>		Development and application of new materials
<b>Créditos ECTS</b>		6
<b>Materia</b>		Obligatoria
<b>Tipo de Enseñanza</b>		Presencial
<b>Unidad Temporal</b>		2º Cuatrimestre

<b>Requisitos Previos</b>
<b>Sistema de Evaluación.</b>
La evaluación del alumno se realizará en un 50% con un examen final en el que el alumno contestará a preguntas relacionadas con las explicaciones recibidas en las clases magistrales y los problemas realizados en pequeños grupos. Un 30% de la nota se evaluará en base a la asistencia a las tutorías individuales y la realización de trabajos con exposición oral. Un 20% de la nota se obtendrá de forma continuada a lo largo del curso por participación diaria y la resolución de los problemas.
<b>Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.</b>
4 créditos ECTS se dedicarán a clases magistrales (a desarrollar en gran grupo y grupo docente) en las que se tratarán los contenidos teóricos de los descriptores (Estimar la posible influencia de la estructura de un material en sus propiedades físico-químicas. Características principales de los materiales de mayor aplicación tecnológica. Elegir las técnicas apropiadas de síntesis y caracterización de materiales). 1 crédito ECTS se dedicará a la realización de seminarios prácticos (en grupo de trabajo). 0.7 créditos ECTS se dedicarán a tutorías individuales. (Capacidad para reconocer y llevar a cabo buenas prácticas en el trabajo científico). 0.3 créditos ECTS se dedicarán a actividades de evaluación
<b>Contenidos de la materia. Observaciones.</b>
Estructura de los materiales: relación entre estructura y propiedades. Transformaciones de fase: desarrollo de la microestructura y alteración de las propiedades. Materiales metálicos: estructura, procesado y aplicaciones. Nanomateriales: estructura, propiedades y aplicaciones. Sólidos porosos: síntesis, caracterización y aplicaciones. Cerámicas avanzadas: síntesis, caracterización y aplicaciones.
<b>Competencias del módulo para esta materia.</b>
Capacidad para reconocer y llevar a cabo buenas prácticas en el trabajo científico. Estimar la posible influencia de la estructura de un material en sus propiedades físico-químicas. Características principales de los materiales de mayor aplicación tecnológica. Elegir las técnicas apropiadas de síntesis y caracterización de materiales.

3 de 6	<b>MATERIA</b>	<b>QUÍMICA ORGANOMETÁLICA: DESDE EL PREMIO NÓBEL A LA INDUSTRIA</b>
<b>Módulo al que pertenece</b>	Itinerario Química Inorgánica	
<b>Traducción al Inglés</b>	Organometallic Chemistry: from the Nobel award to the Industry	
<b>Créditos ECTS</b>	6	
<b>Materia</b>	Obligatoria	
<b>Tipo de Enseñanza</b>	Presencial	
<b>Unidad Temporal</b>	2º Cuatrimestre	

<b>Requisitos Previos</b>
<b>Sistema de Evaluación.</b>
La evaluación del alumno se realizará en un 50% con un examen final en el que el alumno contestará a preguntas relacionadas con las explicaciones recibidas en las clases magistrales y los problemas realizados en pequeños grupos. Un 30% de la nota se evaluará en base a la asistencia a las tutorías individuales y la realización de trabajos con exposición oral. Un 20% de la nota se obtendrá de forma continuada a lo largo del curso por participación diaria y la resolución de los problemas.
<b>Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.</b>
El curso se desarrollará a través de clases magistrales (2,7 ECTS (45 %)), con las que se pretenden capacitar al alumno con los fundamentos mínimos necesarios para que pueda abordar un estudio individualizado de aspectos más concretos y avanzados de la asignatura. Una vez alcanzado este objetivo los alumnos o bien de forma individualizada o en grupos de no más de 3, se plantearán la preparación de materias propias de la asignatura que tendrán que exponer a sus compañeros, así como discutirlos con los mismos (0,9 ECTS (15 %)). (Competencias: Tipos principales de reacción química y las principales características asociadas a cada una de ellas. La cinética del cambio químico, incluyendo catálisis. Interpretación mecanicista de las reacciones químicas.) A partir de los conocimientos adquiridos, los alumnos diseñarán y realizarán la síntesis de compuestos organometálicos que caracterizarán posteriormente con las técnicas habituales (IR, RMN, análisis elemental), de forma que se abarque la mayor casuística posible. Los aspectos prácticos de este curso se complementarán con seminarios y trabajos comunitarios sobre técnicas de laboratorio y de caracterización de compuestos organometálicos (1,5 ECTS (25 %) experimentación; 0,3 (0,5 %) seminarios y trabajos en grupo) (Competencias: Habilidad para manejar instrumentación química estándar, como la que se utiliza para investigaciones estructurales y separaciones. Interpretación de datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio en términos de su significación y de las teorías que la sustentan)
<b>Contenidos de la materia. Observaciones.</b>
Estructura, estabilidad, reactividad y métodos de preparación de compuestos organometálicos con diferentes tipos de ligandos (s-dador, s-dador/p-aceptor, s, p-dador/p-aceptor). Compuestos con enlace metal-metal y clusters metálicos. Principales procesos industriales catalizados por compuestos organometálicos (hidrogenación, isomerización, oligomerización, etc.).
<b>Competencias del módulo para esta materia.</b>
Tipos principales de reacción química y las principales características asociadas a cada una de ellas. La cinética del cambio químico, incluyendo catálisis. Interpretación mecanicista de las reacciones químicas Habilidad para manejar instrumentación química estándar, como la que se utiliza para



investigaciones estructurales y separaciones

Interpretación de datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio en términos de su significación y de las teorías que la sustentan.

4 de 6	<b>MATERIA</b>	<b>QUÍMICA INORGÁNICA DE LOS SERES VIVOS</b>
<b>Módulo al que pertenece</b>		Itinerario Química Inorgánica
<b>Traducción al Inglés</b>		Inorganic Chemistry of Biological Systems
<b>Créditos ECTS</b>		6
<b>Materia</b>		Obligatoria
<b>Tipo de Enseñanza</b>		Presencial
<b>Unidad Temporal</b>		1º Cuatrimestre

<b>Requisitos Previos</b>
<b>Sistema de Evaluación.</b>
La evaluación del alumno se realizará en un 50% con un examen final en el que el alumno contestará a preguntas relacionadas con las explicaciones recibidas en las clases magistrales y los problemas realizados en pequeños grupos. Un 30% de la nota se evaluará en base a la asistencia a las tutorías individuales y la realización de trabajos con exposición oral. Un 20% de la nota se obtendrá de forma continuada a lo largo del curso por participación diaria y la resolución de los problemas.
<b>Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.</b>
Este curso se desarrollará a través de clases magistrales (3 ECTS ) utilizando tanto pizarra como medios audiovisuales (Competencias: Las técnicas principales de investigación estructural en Química Bioinorgánica. Estructura y reactividad de las principales clases de metalobiomoléculas y la química de los principales procesos biológicos en que intervienen metales). En los restantes créditos ECTS, partiendo de los conocimientos adquiridos, los alumnos realizarán diversas actividades entre las que se incluyen prácticas de laboratorio individuales o en grupos reducidos, resolución de problemas, realización de seminarios sobre temas específicos, supervisión y exposición de trabajos (Competencias: Competencia para presentar, tanto en forma escrita como oral, material y argumentación científica a una audiencia especializada, Habilidad en el uso de las TIC. Habilidad para llevar a cabo procedimientos a microescala de laboratorio en relación con sistemas bioinorgánicos)
<b>Contenidos de la materia. Observaciones.</b>
Contenidos teóricos: Funciones biológicas en las que intervienen iones metálicos. Metaloproteínas y metaloenzimas. Métodos experimentales empleados en Química Bioinorgánica. Química Bioinorgánica del hierro, cobre, zinc, molibdeno, cobalto y otros metales. Metales en Medicina y Farmacología. Contenidos Prácticos: Laboratorio experimental microescala de Química Bioinorgánica.
<b>Competencias del módulo para esta materia.</b>
Las técnicas principales de investigación estructural en Química Bioinorgánica Estructura y reactividad de las principales clases de metalobiomoléculas y la química de los principales procesos biológicos en que intervienen metales Competencia para presentar, tanto en forma escrita como oral, material y argumentación científica a una audiencia especializada. Habilidad en el uso de las TIC Habilidad para llevar a cabo procedimientos a microescala de laboratorio en relación con sistemas bioinorgánicos.

5 de 6	<b>MATERIA</b>	<b>COMPUESTOS INORGÁNICOS: IMPLICACIONES EN LOS SISTEMAS SUELO, AGUA Y AIRE</b>
<b>Módulo al que pertenece</b>	Itinerario Química Inorgánica	
<b>Traducción al Inglés</b>	Inorganic Compounds: implications on soil, water and air natural systems	
<b>Créditos ECTS</b>	6	
<b>Materia</b>	Optativa	
<b>Tipo de Enseñanza</b>	Presencial	
<b>Unidad Temporal</b>	1º Cuatrimestre	

<b>Requisitos Previos</b>
<b>Sistema de Evaluación.</b>
La evaluación del alumno se realizará en un 50% con un examen final en el que el alumno contestará a preguntas relacionadas con las explicaciones recibidas en las clases magistrales y los problemas realizados en pequeños grupos. Un 30% de la nota se evaluará en base a la asistencia a las tutorías individuales y la correcta resolución de problemas, asimismo se considerará la calidad de los trabajos presentados en las actividades dirigidas, valorándose en los mismos el empleo correcto del lenguaje científico, su precisión y su capacidad de razonamiento. Un 20% de la nota se obtendrá de forma continuada a lo largo del curso, Se valorará la asistencia teniéndose en cuenta la actitud del alumno en las clases magistrales y su participación en seminarios.
<b>Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.</b>
Clase magistral participativa: a los contenidos teóricos de la materia se dedicarán 3 créditos ECTS (50%). Se impartirán los contenidos mínimos necesarios para que el alumno pueda desarrollar posteriormente las técnicas de aprendizaje autónomo y cooperativo sin dificultad. (Competencia: Capacidad para valorar la potencial contaminación del medioambiente debido a la presencia de determinadas especies químicas inorgánicas. Capacidad de prever futuros problemas medioambientales). En el resto de los créditos (3 ECTS) se aplicarán las siguientes técnicas: Aprendizaje cooperativo (método puzzle): Se organizarán actividades por grupos de trabajo de forma que una vez conseguido cada grupo el objetivo planteado, se realiza una puesta en común entre todos analizando y evaluando la información aportada por cada grupo para llegar a una conclusión final. Aprendizaje autónomo: se proporcionarán referencias bibliográficas, así como información adicional para que el alumno lleve a cabo dicho aprendizaje. (Competencias: Capacidad para valorar la potencial contaminación del medioambiente debido a la presencia de determinadas especies químicas inorgánicas. Capacidad para presentar, tanto en forma escrita como oral, material y argumentación científica relacionados con aspectos medioambientales)
<b>Contenidos de la materia. Observaciones.</b>
Implicaciones medioambientales del ozono y los compuestos gaseosos de los elementos del grupo 16, 15 y 14. Estudio del papel del fósforo en suelo y agua. Estudio del papel de los silicatos en el suelo. Contaminación por metales en suelos y aguas. Empleo de materiales inorgánicos en procesos de recuperación de suelos y descontaminación de aguas.
<b>Competencias del módulo para esta materia.</b>
Capacidad para valorar la potencial contaminación del medioambiente debido a la presencia de determinadas especies químicas inorgánicas. Capacidad para presentar, tanto en forma escrita como oral, material y argumentación científica relacionados con aspectos medioambientales. Capacidad de prever futuros problemas medioambientales

6 de 6	<b>MATERIA</b>	<b>EVALUACIÓN QUÍMICA DE MATERIALES Y NANOMATERIALES INORGÁNICOS</b>
<b>Módulo al que pertenece</b>	Itinerario Química Inorgánica	
<b>Traducción al Inglés</b>	Chemical evaluation of inorganic materials and nanomaterials	
<b>Créditos ECTS</b>	6	
<b>Materia</b>	Optativa	
<b>Tipo de Enseñanza</b>	Presencial	
<b>Unidad Temporal</b>	2º Cuatrimestre	

<b>Requisitos Previos</b>
<b>Sistema de Evaluación.</b>
<p>La calificación final de la asignatura se obtendrá con los siguientes sumandos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Calificación obtenida en el examen final en el que se valorarán los conocimientos teórico-prácticos adquiridos por el alumno. Supondrá el 50% de la calificación de la asignatura. El examen constará de preguntas de desarrollo, cuestiones teórico-prácticas y tipo Test.</li> <li>2. Calificación obtenida en la realización del trabajo práctico de laboratorio y en la evaluación del informe de resultados (supondrá el 20 % de la calificación final de la asignatura). Se evaluará la asistencia a las prácticas, la actitud y aptitud de alumno/a en el laboratorio, así como el informe de las prácticas.</li> <li>3. Calificación obtenida en los seminarios, en la que se valorará el trabajo realizado por el alumno (búsqueda de información, análisis y síntesis de dicha información) así como la exposición oral (individualmente o en equipo) supondrá el 20 % de la calificación de la asignatura.</li> <li>4. Asistencia y participación, supondrá un máximo del 10 % de la nota final</li> </ol>
<b>Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.</b>
<p>3.8 créditos ECTS se dedicarán a la impartición de clases magistrales (a desarrollar en gran grupo) en las que se tratarán los contenidos teóricos de la materia. (Competencias: Poseer y comprender conocimientos). 1.2 crédito ECTS se dedicará a la realización de clases prácticas de laboratorio (en grupos de trabajo) donde los alumnos aplicarán los conocimientos teóricos adquiridos en las clases magistrales a la resolución de problemas concretos (Competencias: Aplicación de conocimientos y Capacidad para reconocer y llevar a cabo buenas prácticas en el trabajo científico), 0.7 créditos ECTS se dedicarán a la realización de seminarios prácticos (en grupos de trabajo) en los que los alumnos realizarán la búsqueda, análisis y exposición de trabajos científicos sobre algunos de los temas tratados en las clases magistrales (Competencia: Capacidad para evaluar, interpretar y sintetizar datos e información) y 0.3 créditos ECTS se dedicarán a las actividades de evaluación</p>
<b>Contenidos de la materia. Observaciones.</b>
<p>Tratamientos previos de materiales y nanomateriales inorgánicos Técnicas de análisis de materiales y nanomateriales inorgánicos. ICP-MS ICP-OES Técnicas de especiación Microanálisis por R-X</p>
<b>Competencias del módulo para esta materia.</b>
<p>Poseer y comprender conocimientos Aplicación de conocimientos Capacidad para evaluar, interpretar y sintetizar datos e información</p>



Capacidad para reconocer y llevar a cabo buenas prácticas en el trabajo científico

4 de 7	<b>MÓDULO</b>	ITINERARIO QUÍMICA ORGÁNICA
<b>Traducción al Inglés</b>		ORGANIC CHEMISTRY MODULE

<b>Créditos ECTS</b>	27
<b>Carácter</b>	Mixto
<b>Tipo de Enseñanza</b>	Presencial

<b>Formación básica</b>	
<b>Obligatorias</b>	21
<b>Optativas</b>	6
<b>Prácticas externas</b>	
<b>Trabajo Fin de Grado</b>	
<b>Total</b>	27

<b>Unidad Temporal</b>
Las materias están programadas para el primer y segundo cuatrimestre Descripción más desarrollada por materias.

<b>Requisitos Previos</b>

<b>Sistema de evaluación</b>
La evaluación del alumno se realizará en un 50% con un examen final en el que el alumno contestará a preguntas relacionadas con las explicaciones recibidas en las clases magistrales y los problemas realizados en pequeños grupos. Un 30% de la nota se evaluará en base a la asistencia a las tutorías individuales y la realización de trabajos con exposición oral. Un 20% de la nota se obtendrá de forma continuada a lo largo del curso por participación diaria y la resolución de los problemas.

<b>Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante</b>
Las actividades formativas incluirán clases magistrales, seminarios, prácticas de laboratorio, tutorías y evaluación, con la distribución en créditos ECTS y competencias detallados en cada materia. Descripción más desarrollada por materias.

<b>Contenidos del módulo. Observaciones.</b>
Este Módulo consta de un total de 27 créditos, 21 de los cuales 21 son obligatorios y 6 optativos que el alumno podrá elegir de entre los 12 que se ofertan.  Resonancia Magnética Nuclear Avanzada <ul style="list-style-type: none"> <li>• Descripción de la RMN. El modelo vectorial: desplazamiento químico y constantes de acoplamiento. Operadores producto. Aplicación del modelo vectorial y de los operadores producto a la descripción de secuencias.</li> <li>• Correlaciones escalares. Espectros bidimensionales de correlación homonuclear y heteronuclear.</li> </ul>

- Correlaciones dipolares y procesos dinámicos. Espectros bidimensionales de correlación homonuclear y heteronuclear de tipo HOESY. La escala de tiempo en la RMN. Equilibrio conformacional.
- Métodos experimentales. Técnicas de desacoplamiento. Excitación selectiva y experimentos 1D COSY, TOCSY y NOESY. Eliminación de disolventes.
- Experimentos de difusión. Introducción. Fundamentos y secuencias. Aplicaciones de difusión al análisis estructural.
- RMN de núcleos no convencionales. Introducción. Particularidades experimentales.
- RMN de metales del bloque s y metales de transición. Aplicaciones de la RMN multinuclear al análisis estructural.

Síntesis Orgánica: Estereoselectividad y uso de Compuestos Organometálicos.

- Análisis retrosintético; convergencia y linealidad
- Aspectos estereoquímicos de la síntesis orgánica
- Métodos no estereodiferenciantes
- Métodos estereodiferenciantes
- Configuración electrónica, enlace y estructura de compuestos organometálicos de metales de transición. Mecanismos de reacción.
- Aplicaciones sintéticas de los complejos con enlaces sigma metal-carbono, incluyendo hidruros de metales de transición.
- Aplicaciones sintéticas de los complejos de metales de transición con el grupo carbonilo, los carbenos, los alquenos, dienos y alquinos.
- Aplicaciones sintéticas de los complejos de metales de transición con sistemas eta-3-alilo y sistemas aromáticos.

QUÍMICA ORGÁNICA INDUSTRIAL Y DE FÁRMACOS

- Introducción. la Química en la Industria Farmacéutica
- Materias primas. Fuentes renovables y no renovables
- Estrategias en la búsqueda de nuevos fármacos
- Farmacomodulación y relaciones cuantitativas estructura-actividad (QSAR)
- Procesos metabólicos en fármacos
- Gestión de residuos

Química de Productos Naturales: Síntesis y Biotransformaciones

Rutas biosintéticas

Tipos de productos naturales

Los productos naturales como fuente de nuevos fármacos

Síntesis asimétrica

Síntesis de productos naturales

Biotransformaciones de compuestos orgánicos

Biotransformaciones con enzimas hidrolíticas

Aplicación de las biotransformaciones a la síntesis de productos naturales

Química Orgánica Física y Supramolecular

Introducción: conceptos fundamentales

Naturaleza de las interacciones supramoleculares

Reconocimiento molecular y química supramolecular. Métodos en química supramolecular

Receptores de cationes

Receptores de aniones

Receptores de moléculas neutras

Autoensamblaje molecular

Dispositivos moleculares

Evaluación química de materiales y nanomateriales orgánicos

Tipos de materiales y nanomateriales

Principales características físico-químicas

Análisis generales

Métodos de determinación química

Field fractionation.

Espectrometría de masas acoplada a métodos separativos

Evaluación de resultados  
Descripción más desarrollada por materias.

<b>Código</b>	<b>Denominación de las competencias</b>
Cod:27)	Capacidad de gestión de la información química
Cod:28)	Resolución de problemas
Cod:29)	Aplicación de los conocimientos sobre resonancia magnética nuclear avanzada
Cod:30)	Habilidades prácticas de laboratorio de química orgánica
Cod:31)	Aplicación de los conocimientos sobre síntesis orgánica estereoselectiva
Cod:32)	Aplicación de los conocimientos sobre síntesis orgánica mediante compuestos organometálicos
Cod:33)	Aplicación de los conocimientos sobre química orgánica física y supramolecular
Cod:34)	Aplicación de los conocimientos sobre productos naturales y biotransformaciones
Cod:35)	Aplicación de los conocimientos sobre química orgánica industrial y de fármacos
Cod:6)	Poseer y comprender conocimientos
Cod:65)	Desarrollo de criterios para evaluar resultados
Cod:7)	Aplicación de conocimientos
Cod:66)	Habilidad para optimizar y utilizar instrumentos para resolver problemas concretos en el campo del análisis de materiales



1 de 6	<b>MATERIA</b>	<b>RESONANCIA AVANZADA</b>	<b>MAGNÉTICA</b>	<b>NUCLEAR</b>
<b>Módulo al que pertenece</b>		Itinerario Química Orgánica		
<b>Traducción al Inglés</b>		Advanced Nuclear Magnetic Resonance		
<b>Créditos ECTS</b>		3		
<b>Materia</b>		Obligatoria		
<b>Tipo de Enseñanza</b>		Presencial		
<b>Unidad Temporal</b>		2º Cuatrimestre		

### Requisitos Previos

### Sistema de Evaluación.

El sistema de evaluación tendrá en consideración tres componentes:

1. Seminarios. Ejercicios entregados al final de cada una de las dos sesiones.
2. Actividad dirigida. Se valorará la claridad en la exposición de los contenidos importantes, seguridad en la transmisión, y capacidad crítica y de análisis, entre otros aspectos.
3. Al alumno se le entregará una muestra en estado sólido o líquido, y tendrá que elucidar su estructura mediante RMN. Para ello deberá saber preparar la muestra adecuadamente, y adquirir los espectros mono y bidimensionales necesarios para finalmente analizar y determinar su estructura.

### Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.

La espectroscopia de resonancia magnética nuclear (RMN) es una técnica fundamental para la determinación estructural de compuestos químicos y posee, además, una gran variedad de aplicaciones.

La asignatura se imparte en sesiones magistrales, en las que se presentan y discuten las partes más relevantes del material didáctico proporcionado a los alumnos, seminarios de problemas, y en una sesión práctica de funcionamiento del equipo de RMN. La sesión práctica se realizara en grupos reducidos. Se mostraran las diversas partes del espectrómetro de RMN, se enseñará como preparar la muestra, como operar para adquirir datos, y como manipular los espectros, tanto 1D como 2D. Finalmente, cada alumno deberá preparar un trabajo sobre un tema extraído de la bibliografía de RMN especializada y exponerlo en público. También habrá que realizar un examen práctico de resolución estructural de una muestra problema real.

De los 3 créditos ECTS que posee la asignatura, 1.84 ECTS se dedicarán a clases magistrales en las que se tratarán contenidos teóricos y de resolución de problemas (Competencia "Aplicación de los conocimientos sobre resonancia magnética nuclear avanzada"). 0.08 ECTS se dedicarán a la realización de seminarios de resolución de problemas específicos (Competencias: "Capacidad de gestión de la información química" y "Resolución de problemas") a resolver por los alumnos distribuidos en grupos de 2-3 personas, que entregarán al final de cada sesión. 0.20 ECTS serán los atribuidos a la realización de una sesión práctica (Competencia: "Habilidades prácticas de laboratorio de química orgánica"), en donde los alumnos en grupos de 2-3 personas, realizarán experimentos en el propio espectrómetro de RMN. El curso dispondrá de una actividad dirigida ocupada con 0.48 ECTS (Competencias "Capacidad de gestión de la información química", "Resolución de problemas" y "Aplicación de los conocimientos sobre resonancia magnética nuclear avanzada"), para la realización y exposición en clase de un trabajo de investigación de reciente publicación relacionado con la materia. Finalmente, 0.40 créditos ECTS se dedicarán a actividades de evaluación (Competencias: "Capacidad de gestión de la información química", "Resolución de problemas" y "Aplicación de los conocimientos sobre resonancia magnética nuclear avanzada").

### Contenidos de la materia. Observaciones.

- Descripción de la RMN. El modelo vectorial: desplazamiento químico y constantes de acoplamiento. Operadores producto. Aplicación del modelo vectorial y de los operadores producto a la descripción de secuencias.
- Correlaciones escalares. Espectros bidimensionales de correlación homonuclear y heteronuclear.
- Correlaciones dipolares y procesos dinámicos. Espectros bidimensionales de correlación homonuclear y heteronuclear de tipo HOESY. La escala de tiempo en la RMN. Equilibrio conformacional.
- Métodos experimentales. Técnicas de desacoplamiento. Excitación selectiva y experimentos 1D COSY, TOCSY y NOESY. Eliminación de disolventes.
- Experimentos de difusión. Introducción. Fundamentos y secuencias. Aplicaciones de difusión al análisis estructural.
- RMN de núcleos no convencionales. Introducción. Particularidades experimentales.
- RMN de metales de bloque s y metales de transición. Aplicaciones de la RMN multinuclear al análisis estructural.

**Competencias del módulo para esta materia.**

Capacidad de gestión de la información química  
Resolución de problemas  
Aplicación de los conocimientos sobre resonancia magnética nuclear avanzada  
Habilidades prácticas de laboratorio de química orgánica

2 de 6	<b>MATERIA</b>	<b>SÍNTESIS ORGÁNICA: ESTEREOSELECTIVIDAD Y USO DE COMPUESTOS ORGANOMETÁLICOS</b>
<b>Módulo al que pertenece</b>	Itinerario Química Orgánica	
<b>Traducción al Inglés</b>	Organic Synthesis: Stereoselectivity and use of Organometallic reagents.	
<b>Créditos ECTS</b>	6	
<b>Materia</b>	Obligatoria	
<b>Tipo de Enseñanza</b>	Presencial	
<b>Unidad Temporal</b>	1º Cuatrimestre	

<b>Requisitos Previos</b>
<b>Sistema de Evaluación.</b>
La evaluación del alumno se realizará en un 50% con un examen final en el que el alumno contestará a preguntas relacionadas con las explicaciones recibidas en las clases magistrales y los problemas realizados en pequeños grupos. Un 30% de la nota se evaluará en base a la asistencia a las tutorías individuales y la realización de trabajos con exposición oral. Un 20% de la nota se obtendrá de forma continuada a lo largo del curso por participación diaria y la resolución de los problemas.
<b>Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.</b>
Un 40% de las clases presenciales se dedicarán a explicación de contenidos teóricos con participación activa de los alumnos (competencias "Capacidad de gestión de la información química", "Resolución de problemas", "Aplicación de los conocimientos sobre síntesis orgánica estereoselectiva" y "Aplicación de los conocimientos sobre síntesis orgánica mediante compuestos organometálicos"). Un 30% estará dedicado a clases de seminario en la que se resolverán problemas previamente planteados (competencias "Capacidad de gestión de la información química", "Resolución de problemas", "Aplicación de los conocimientos sobre síntesis orgánica estereoselectiva" y "Aplicación de los conocimientos sobre síntesis orgánica mediante compuestos organometálicos"). Un 20% serán clases de seminario en las que los alumnos expondrán trabajos (competencias "Capacidad de gestión de la información química", "Resolución de problemas", "Aplicación de los conocimientos sobre síntesis orgánica estereoselectiva" y "Aplicación de los conocimientos sobre síntesis orgánica mediante compuestos organometálicos"). Las tutorías individualizadas constituirán un 5% y el otro 5% se utilizará para exámenes (competencias "Capacidad de gestión de la información química", "Resolución de problemas", "Aplicación de los conocimientos sobre síntesis orgánica estereoselectiva" y "Aplicación de los conocimientos sobre síntesis orgánica mediante compuestos organometálicos").
<b>Contenidos de la materia. Observaciones.</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis retrosintético; convergencia y linealidad</li> <li>• Aspectos estereoquímicos de la síntesis orgánica</li> <li>• Métodos no estereodiferenciantes</li> <li>• Métodos estereodiferenciantes</li> <li>• Configuración electrónica, enlace y estructura de compuestos organometálicos de metales de transición. Mecanismos de reacción.</li> <li>• Aplicaciones sintéticas de los complejos con enlaces sigma metal-carbono, incluyendo hidruros de metales de transición.</li> <li>• Aplicaciones sintéticas de los complejos de metales de transición con el grupo carbonilo, los carbenos, los alquenos, dienos y alquinos.</li> <li>• Aplicaciones sintéticas de los complejos de metales de transición con sistemas eta-3-alilo y</li> </ul>

sistemas aromáticos.

**Competencias del módulo para esta materia.**

Capacidad de gestión de la información química

Resolución de problemas

Aplicación de los conocimientos sobre síntesis orgánica estereoselectiva

Aplicación de los conocimientos sobre síntesis orgánica mediante compuestos organometálicos

3 de 6	<b>MATERIA</b>	<b>QUÍMICA ORGÁNICA INDUSTRIAL Y DE FÁRMACOS</b>
<b>Módulo al que pertenece</b>	Itinerario Química Orgánica	
<b>Traducción al Inglés</b>	Industrial Organic Chemistry And Chemistry Of Drugs	
<b>Créditos ECTS</b>	6	
<b>Materia</b>	Obligatoria	
<b>Tipo de Enseñanza</b>	Presencial	
<b>Unidad Temporal</b>	1º Cuatrimestre	

<b>Requisitos Previos</b>
<b>Sistema de Evaluación.</b>
La evaluación del alumno se realizará en un 50% con un examen final en el que el alumno contestará a preguntas relacionadas con las explicaciones recibidas en las clases magistrales y los problemas realizados en pequeños grupos. Un 30% de la nota se evaluará en base a la asistencia a las tutorías individuales y la realización de trabajos con exposición oral. Un 20% de la nota se obtendrá de forma continuada a lo largo del curso por participación diaria y la resolución de los problemas.
<b>Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.</b>
30% ECTS Clases magistrales: Explicación, utilizando recursos audiovisuales, de los contenidos teóricos del curso y su conexión con conocimientos previos adquiridos durante la realización del grado. Se motivará a los alumnos a profundizar y analizar de manera crítica los temas tratados. Conferencias. (Competencias "Capacidad de gestión de la información química", "Resolución de problemas" y "Aplicación de los conocimientos sobre química orgánica industrial y de fármacos"). 40% ECTS Seminarios: Discusión de problemas propuestos y debates. Se proporcionará a los alumnos el material bibliográfico necesario para llevar a cabo las sesiones de seminario. (Competencias "Capacidad de gestión de la información química", "Resolución de problemas" y "Aplicación de los conocimientos sobre química orgánica industrial y de fármacos"). 20% ECTS Tutorías orientadas a la coordinación de actividades así como orientación de problemas específicos. (Competencias "Capacidad de gestión de la información química", "Resolución de problemas" y "Aplicación de los conocimientos sobre química orgánica industrial y de fármacos"). 10% ECTS Presentación de trabajos: Exposición de trabajos científicos que incluya un juicio crítico del estudiante así como una posterior discusión del tema tratado. (Competencias "Capacidad de gestión de la información química", "Resolución de problemas" y "Aplicación de los conocimientos sobre química orgánica industrial y de fármacos").
<b>Contenidos de la materia. Observaciones.</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducción. la Química en la Industria Farmacéutica</li> <li>• Materias primas. Fuentes renovables y no renovables</li> <li>• Estrategias en la búsqueda de nuevos fármacos</li> <li>• Farmacomodulación y relaciones cuantitativas estructura-actividad (QSAR)</li> <li>• Procesos metabólicos en fármacos</li> <li>• Gestión de residuos</li> </ul>
<b>Competencias del módulo para esta materia.</b>
Capacidad de gestión de la información química Resolución de problemas Aplicación de los conocimientos sobre química orgánica industrial y de fármacos.

<b>4 de 6</b>	<b>MATERIA</b>	<b>QUÍMICA DE PRODUCTOS NATURALES: SÍNTESIS Y BIOTRANSFORMACIONES</b>
<b>Módulo al que pertenece</b>	Itinerario Química Orgánica	
<b>Traducción al Inglés</b>	Natural Products Chemistry: Synthesis and Biotransformations	
<b>Créditos ECTS</b>	6	
<b>Materia</b>	Obligatoria	
<b>Tipo de Enseñanza</b>	Presencial	
<b>Unidad Temporal</b>	2º Cuatrimestre	

<b>Requisitos Previos</b>
<b>Sistema de Evaluación.</b>
La evaluación del alumno se realizará en un 50% con un examen final en el que el alumno contestará a preguntas relacionadas con las explicaciones recibidas en las clases magistrales y los problemas realizados en pequeños grupos. Un 30% de la nota se evaluará en base a la asistencia a las tutorías individuales y la realización de trabajos con exposición oral. Un 20% de la nota se obtendrá de forma continuada a lo largo del curso por participación diaria y la resolución de los problemas.
<b>Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.</b>
Un 40% de las clases presenciales se dedicarán a explicación de contenidos teóricos con participación activa de los alumnos (competencias "Capacidad de gestión de la información química" y "Aplicación de los conocimientos sobre productos naturales y biotransformaciones"). Un 30 % estará dedicado a clases de seminario en la que se resolverán problemas previamente planteados (competencias "Capacidad de gestión de la información química", "Resolución de problemas" y "Aplicación de los conocimientos sobre productos naturales y biotransformaciones"). Un 20% serán clases de seminario en las que los alumnos expondrán trabajos (competencias "Capacidad de gestión de la información química", "Resolución de problemas" y "Aplicación de los conocimientos sobre productos naturales y biotransformaciones"). Las tutorías individualizadas constituirán un 5% y el otro 5% se utilizará para exámenes ("Capacidad de gestión de la información química", "Resolución de problemas" y "Aplicación de los conocimientos sobre productos naturales y biotransformaciones").
<b>Contenidos de la materia. Observaciones.</b>
Rutas biosintéticas Tipos de productos naturales Los productos naturales como fuente de nuevos fármacos Síntesis asimétrica Síntesis de productos naturales Biotransformaciones de compuestos orgánicos Biotransformaciones con enzimas hidrolíticas Aplicación de las biotransformaciones a la síntesis de productos naturales
<b>Competencias del módulo para esta materia.</b>
Capacidad de gestión de la información química Resolución de problemas Aplicación de los conocimientos sobre productos naturales y biotransformaciones.



5 de 6	<b>MATERIA</b>	<b>QUÍMICA ORGÁNICA FÍSICA Y SUPRAMOLECULAR</b>
<b>Módulo al que pertenece</b>	Itinerario Química Orgánica	
<b>Traducción al Inglés</b>	Supramolecular and Physical Organic Chemistry	
<b>Créditos ECTS</b>	6	
<b>Materia</b>	Optativa	
<b>Tipo de Enseñanza</b>	Presencial	
<b>Unidad Temporal</b>	2º Cuatrimestre	

<b>Requisitos Previos</b>
<b>Sistema de Evaluación.</b>
La evaluación del alumno se realizará en un 50% con un examen final en el que el alumno contestará a preguntas relacionadas con las explicaciones recibidas en las clases magistrales y los problemas realizados en pequeños grupos. Un 30% de la nota se evaluará en base a la asistencia a las tutorías individuales y la realización de trabajos con exposición oral. Un 20% de la nota se obtendrá de forma continuada a lo largo del curso por participación diaria y la resolución de los problemas.
<b>Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.</b>
4 créditos ECTS se dedicarán a clases magistrales (a desarrollar en gran grupo y grupo docente) en las que se tratarán los contenidos de la asignatura. Durante las clases magistrales y se irán insertando cuestiones, problemas o ejemplos de la literatura, cuyo objetivo será poner en evidencia la existencia de un problema, la necesidad de resolver un problema y/o la metodología posible o planteada por la disciplina para resolver ese problema, siempre provocando la interacción e intervención del alumno. Se hará énfasis en las siguientes competencias.
1.5 crédito ECTS se dedicarán a la realización de seminarios, en grupo de trabajo, en los que se estudiarán problemas relacionados con los contenidos, haciendo énfasis en la metodología para su resolución, promoviendo además la defensa pública, por parte de los alumnos, de sus propuestas argumentadas de resolución de problemas.
0.2 créditos ECTS se dedicarán a tutorías individuales.
0.3 créditos ECTS se dedicarán a actividades de relacionadas con los ejercicios de evaluación al finalizar el curso.
Si bien esta metodología de docente conlleva el desarrollo en paralelo de las competencias, en todas las actividades formativas, en el tiempo dedicado a los seminarios y tutorías individuales se hará especial énfasis en el trabajo sobre las competencias "Aplicación de conocimientos", "Capacidad de emitir juicios", y "Capacidad para resolver problemas"
<b>Contenidos de la materia. Observaciones.</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducción: conceptos fundamentales</li> <li>• Naturaleza de las interacciones supramoleculares</li> <li>• Reconocimiento molecular y química supramolecular. Métodos en química supramolecular</li> <li>• Receptores de cationes</li> <li>• Receptores de aniones</li> <li>• Receptores de moléculas neutras</li> <li>• Autoensamblaje molecular</li> <li>• Dispositivos moleculares</li> </ul>
<b>Competencias del módulo para esta materia.</b>



Capacidad de gestión de la información química

Resolución de problemas

Aplicación de los conocimientos sobre química orgánica física y supramolecular.

6 de 6	<b>MATERIA</b>	<b>EVALUACIÓN QUÍMICA DE MATERIALES Y NANOMATERIALES ORGÁNICOS</b>
<b>Módulo al que pertenece</b>	Itinerario Química Orgánica	
<b>Traducción al Inglés</b>	Chemical evaluation of organic materials and nanomaterials	
<b>Créditos ECTS</b>	6	
<b>Materia</b>	Optativa	
<b>Tipo de Enseñanza</b>	Presencial	
<b>Unidad Temporal</b>	2º Cuatrimestre	

<b>Requisitos Previos</b>
<b>Sistema de Evaluación.</b>
<p>EVALUACIÓN CONTINUA (40%) Evaluación "in situ" del alumno en las clases teóricas, seminarios y prácticas.</p> <p>EXAMEN FINAL (60%) - Examen tipo teórico de la materia. La evaluación se efectuará al final del periodo docente - Exposición del trabajo realizado por el estudiante en el seminario</p>
<b>Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.</b>
<p>3 créditos ECTS se dedicarán a clases magistrales (a desarrollar en gran grupo) en las que se tratarán los contenidos teóricos de los descriptores y se trabajarán competencias genéricas (Competencias: Poseer y comprender conocimientos)..</p> <p>1 crédito se dedicará a la realización de seminarios y talleres de resolución y discusión de casos prácticos (en grupo de trabajo), donde se trabajarán competencias específicas (Competencias: Desarrollo de criterios para evaluar resultados) y genéricas (Competencias: Aplicación de conocimientos).</p> <p>1.5 créditos ECTS se dedicarán a la realización de prácticas de laboratorio (en grupo de trabajo) donde se trabajarán competencias específicas (Competencias: Habilidad para optimizar y utilizar instrumentos para resolver problemas concretos en el campo del análisis de materiales).</p> <p>0.2 créditos ECTS se dedicarán a tutorías individuales</p> <p>0.3 créditos ECTS se dedicarán a actividades de evaluación.</p>
<b>Contenidos de la materia. Observaciones.</b>
<p>Tipos de materiales y nanomateriales Principales características físico-químicas Análisis generales Métodos de determinación química Field fractionation. Espectrometría de masas acoplada a métodos separativos Evaluación de resultados</p>
<b>Competencias del módulo para esta materia.</b>
<p>Poseer y comprender conocimientos Desarrollo de criterios para evaluar resultados Aplicación de conocimientos Habilidad para optimizar y utilizar instrumentos para resolver problemas concretos en el campo del análisis de materiales.</p>

5 de 7	<b>MÓDULO</b>	ITINERARIO QUÍMICA FÍSICA
<b>Traducción al Inglés</b>		PHYSICAL CHEMISTRY

<b>Créditos ECTS</b>	27
<b>Carácter</b>	Mixto
<b>Tipo de Enseñanza</b>	Presencial

<b>Formación básica</b>	
<b>Obligatorias</b>	21
<b>Optativas</b>	6
<b>Prácticas externas</b>	
<b>Trabajo Fin de Grado</b>	
<b>Total</b>	27

<b>Unidad Temporal</b>
Las materias están programadas para el primer y segundo cuatrimestre Descripción más desarrollada por materias.

<b>Requisitos Previos</b>

<b>Sistema de evaluación</b>
La evaluación del alumno se realizará en un 50% con un examen final en el que el alumno contestará a preguntas relacionadas con las explicaciones recibidas en las clases magistrales y los problemas realizados en pequeños grupos. Un 30% de la nota se evaluará en base a la asistencia a las tutorías individuales y la realización de trabajos con exposición oral. Un 20% de la nota se obtendrá de forma continuada a lo largo del curso por participación diaria y la resolución de los problemas. Descripción más desarrollada por materias.

<b>Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante</b>
Las actividades formativas incluirán clases magistrales, seminarios, prácticas de laboratorio, tutorías y evaluación, con la distribución en créditos ECTS y competencias detallados en cada materia. Descripción más desarrollada por materias.

<b>Contenidos del módulo. Observaciones.</b>
Este Módulo consta de un total de 27 créditos, 21 de los cuales 21 son obligatorios y 6 optativos que el alumno podrá elegir de entre los 12 que se ofertan. CINÉTICA DE REACCIONES COMPLEJAS: APLICACIÓN AL ESTUDIO DEL MECANISMO DE LAS REACCIONES ENZIMÁTICAS  Estructura tridimensional de proteínas. Catálisis química. Ecuaciones básicas de la catálisis enzimática. Medida y magnitud de las constantes de velocidad enzimáticas. Dependencia con el pH de la catálisis enzimática. Detección de intermedios en reacciones enzimáticas. Estereoquímica de las reacciones enzimáticas. Cambios conformacionales, reguladores

alostéricos, motores y trabajo. Energías de unión enzima-sustrato. Tecnología del DNA recombinante. Ingeniería de proteínas. Estabilidad de proteínas. Cinética del plegamiento de proteínas.

Ampliación de técnicas espectroscópicas.

Espectroscopía RMN mono y bidimensional: aplicación al estudio de la estructura de proteínas. Dicroísmo circular y dispersión rotatoria óptica. Difracción de rayos X. Dispersión de luz dinámica (Dynamic light scattering)

Termodinámica de las interacciones macromolécula-ligando.

Propiedades de las curvas de unión. El polinomio de unión para macromoléculas que no se asocian. Sistemas alostéricos. Modelos alostéricos MWC y KNF. Fenómenos de unión física. Agregación controlada por ligandos. Termodinámica de macromoléculas.

Transiciones de fase.

Diagramas de fases (sustancias puras, sistemas binarios): Línea eutéctica y eutectoide.

Transiciones de fase: primer orden, segundo orden y orden superior. Curvas de capacidad calorífica. Transiciones de fase de macromoléculas y lípidos. Curvas de calentamiento.

Modelos de desplegamiento térmico. Formulación matemática. Transiciones conformacionales en proteínas. Calorimetría diferencial de barrido. Interpretación de las curvas de desplegamiento.

Aplicación de Técnicas cromatográficas a la separación de macromoléculas

Principios básicos de las técnicas cromatográficas. Cromatografía de exclusión molecular, intercambio iónico, hidrofóbica, de afinidad,.. principios y aplicación a proteínas.

Investigación en Bioquímica de Proteínas

Purificación de proteínas hasta proteína única, diálisis, estudio estructural, estudios de características bioquímica y de inhibición de enzimas. Cambio de funcionalidad enzimática mediante evolución racional

Descripción más desarrollada por materias.

Código	Denominación de las competencias
Cod:15)	Capacidad de crítica y autocrítica
Cod:8)	Capacidad de emitir juicios
Cod:24)	Capacidad de análisis y síntesis
Cod:14)	Comunicación oral y escrita en la propia lengua
Cod:25)	Conocimiento de la relación estructura-función de una enzima
Cod:6)	Poseer y comprender conocimientos
Cod:40)	Manejo de software para el tratamiento de los datos obtenidos en un estudio cinético
Cod:41)	Capacidad para proponer mecanismos de reacciones enzimáticas compatibles con los resultados experimentales
Cod:42)	Estudio de las técnicas instrumentales y sus aplicaciones.
Cod:43)	Conocer el tipo de información estructural, relativo a proteínas y ácidos nucleicos, que proporciona cada una de las técnicas espectroscópicas.
Cod:44)	Capacidad para diseñar experimentos que permitan determinar constantes de unión macromolécula ligando
Cod:45)	Capacidad de relacionar la información termodinámica con la naturaleza de las interacciones macromolécula-ligando
Cod:46)	Correlacionar los parámetros termodinámicos de desplegamiento de una proteína o ácido nucleico con su estabilidad en disolución.
Cod:47)	Diseñar de forma correcta un experimento de DSC.

Cod:48)	Capacidad para seleccionar la cromatografía adecuada para la purificación de una proteína basándose en sus propiedades físico-químicas
---------	--

1 de 6	<b>MATERIA</b>	CINÉTICA DE REACCIONES COMPLEJAS: APLICACIÓN AL ESTUDIO DEL MECANISMO DE LAS REACCIONES ENZIMÁTICAS
<b>Módulo al que pertenece</b>	Itinerario Química Física	
<b>Traducción al Inglés</b>	Kinetics of complex reactions: application to the study of enzyme reactions mechanisms	
<b>Créditos ECTS</b>	6	
<b>Materia</b>	Obligatoria	
<b>Tipo de Enseñanza</b>	Presencial	
<b>Unidad Temporal</b>	1º Cuatrimestre	

<b>Requisitos Previos</b>
<b>Sistema de Evaluación.</b>
La evaluación del alumno se realizará en un 50% con un examen final en el que el alumno contestará a preguntas relacionadas con las explicaciones recibidas en las clases magistrales y los problemas realizados en pequeños grupos. Un 30% de la nota se evaluará en base a la asistencia a las tutorías individuales y la realización de trabajos con exposición oral. Un 20% de la nota se obtendrá de forma continuada a lo largo del curso por participación diaria y la resolución de los problemas.
<b>Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.</b>
4 créditos ECTS se dedicarán a clases magistrales en las que se tratarán los contenidos teóricos de los descriptores (Competencias: Poseer y comprender conocimientos.. 2 crédito ECTS se dedicará a la realización de seminarios prácticos (Competencias: Manejo de software para el tratamiento de los datos obtenidos en un estudio cinético. Proponer mecanismos para reacciones enzimáticas compatibles con los resultados experimentales)
<b>Contenidos de la materia. Observaciones.</b>
Estructura tridimensional de proteínas. Catálisis química. Ecuaciones básicas de la catálisis enzimática. Medida y magnitud de las constantes de velocidad enzimáticas. Dependencia con el pH de la catálisis enzimática. Detección de intermedios en reacciones enzimáticas. Estereoquímica de las reacciones enzimáticas. Cambios conformacionales, reguladores alostéricos, motores y trabajo. Energías de unión enzima-sustrato. Tecnología del DNA recombinante. Ingeniería de proteínas. Estabilidad de proteínas. Cinética del plegamiento de proteínas.
<b>Competencias del módulo para esta materia.</b>
Poseer y comprender conocimientos. Manejo de software para el tratamiento de los datos obtenidos en un estudio cinético. Capacidad para proponer mecanismos de reacciones enzimáticas compatibles con los resultados experimentales.

2 de 6	<b>MATERIA</b>	AMPLIACIÓN DE TÉCNICAS ESPECTROSCÓPICAS.
<b>Módulo al que pertenece</b>	Itinerario Química Física	
<b>Traducción al Inglés</b>		
<b>Créditos ECTS</b>	3	
<b>Materia</b>	Obligatoria	
<b>Tipo de Enseñanza</b>	Presencial	
<b>Unidad Temporal</b>	2º Cuatrimestre	

<b>Requisitos Previos</b>
<b>Sistema de Evaluación.</b>
La evaluación del alumno se realizará en un 50% con un examen final en el que el alumno contestará a preguntas relacionadas con las explicaciones recibidas en las clases magistrales y los problemas realizados en pequeños grupos. Un 30% de la nota se evaluará en base a la asistencia a las tutorías individuales y la realización de trabajos con exposición oral. Un 20% de la nota se obtendrá de forma continuada a lo largo del curso por participación diaria y la resolución de los problemas.
<b>Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.</b>
2.5 créditos ECTS se dedicarán a clases magistrales en las que se tratarán los contenidos teóricos de los descriptores. (Competencias: Poseer y comprender conocimientos. Estudio de las técnicas instrumentales y sus aplicaciones). 0.5 crédito ECTS se dedicará a la realización de seminarios prácticos (Competencias: Conocer el tipo de información estructural, relativo a proteínas y ácidos nucleicos, que proporciona cada una de las técnicas espectroscópicas).
<b>Contenidos de la materia. Observaciones.</b>
Espectroscopía RMN mono y bidimensional: aplicación al estudio de la estructura de proteínas. Dicroísmo circular y dispersión rotatoria óptica. Difracción de rayos X. Dispersión de luz dinámica (Dynamic light scattering).
<b>Competencias del módulo para esta materia.</b>
Poseer y comprender conocimientos. Estudio de las técnicas instrumentales y sus aplicaciones. Conocer el tipo de información estructural, relativo a proteínas y ácidos nucleicos, que proporciona cada una de las técnicas espectroscópicas.

<b>3 de 6</b>	<b>MATERIA</b>	TERMODINÁMICA DE LAS INTERACCIONES MACROMOLÉCULA-LIGANDO.
<b>Módulo al que pertenece</b>	Itinerario Química Física	
<b>Traducción al Inglés</b>	Thermodynamics of Macromolecule-ligand interaction	
<b>Créditos ECTS</b>	6	
<b>Materia</b>	Obligatoria	
<b>Tipo de Enseñanza</b>	Presencial	
<b>Unidad Temporal</b>	1º Cuatrimestre	

<b>Requisitos Previos</b>
<b>Sistema de Evaluación.</b>
La evaluación del alumno se realizará en un 50% con un examen final en el que el alumno contestará a preguntas relacionadas con las explicaciones recibidas en las clases magistrales y los problemas realizados en pequeños grupos. Un 30% de la nota se evaluará en base a la asistencia a las tutorías individuales y la realización de trabajos con exposición oral. Un 20% de la nota se obtendrá de forma continuada a lo largo del curso por participación diaria y la resolución de los problemas.
<b>Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.</b>
4. créditos ECTS se dedicarán a clases en las que se tratarán los contenidos teóricos de los descriptores (Competencias: Poseer y comprender conocimientos. Capacidad para diseñar experimentos que permitan determinar constantes de unión macromolécula ligando ). 2 créditos ECTS se dedicará a la realización de seminarios prácticos (Competencias: Capacidad de relacionar la información termodinámica con la naturaleza de las interacciones macromolécula-ligando).
<b>Contenidos de la materia. Observaciones.</b>
Propiedades de las curvas de unión. El polinomio de unión para macromoléculas que no se asocian. Sistemas alostéricos. Modelos alostéricos MWC y KNF. Fenómenos de unión física. Agregación controlada por ligandos. Termodinámica de macromoléculas.
<b>Competencias del módulo para esta materia.</b>
Poseer y comprender conocimientos. Capacidad para diseñar experimentos que permitan determinar constantes de unión macromolécula ligando. Capacidad de relacionar la información termodinámica con la naturaleza de las interacciones macromolécula-ligando.



4 de 6	<b>MATERIA</b>	TRANSICIONES DE FASE
<b>Módulo al que pertenece</b>	Itinerario Química Física	
<b>Traducción al Inglés</b>	Phase Transitions	
<b>Créditos ECTS</b>	6	
<b>Materia</b>	Obligatoria	
<b>Tipo de Enseñanza</b>	Presencial	
<b>Unidad Temporal</b>	2º Cuatrimestre	

<b>Requisitos Previos</b>
<b>Sistema de Evaluación.</b>
La evaluación del alumno se realizará en un 50% con un examen final en el que el alumno contestará a preguntas relacionadas con las explicaciones recibidas en las clases magistrales y los problemas realizados en pequeños grupos. Un 30% de la nota se evaluará en base a la asistencia a las tutorías individuales y la realización de trabajos con exposición oral. Un 20% de la nota se obtendrá de forma continuada a lo largo del curso por participación diaria y la resolución de los problemas.
<b>Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.</b>
5 créditos ECTS se dedicarán a clases magistrales en las que se tratarán los contenidos teóricos de los descriptores (Competencias: Poseer y comprender conocimientos. Diseñar de forma correcta un experimento de DSC). 1 crédito ECTS se dedicará a la realización de seminarios prácticos (Competencias: Diseñar de forma correcta un experimento de DSC)
<b>Contenidos de la materia. Observaciones.</b>
Diagramas de fases (sustancias puras, sistemas binarios): Línea eutéctica y eutectoide. Transiciones de fase: primer orden, segundo orden y orden superior. Curvas de capacidad calorífica. Transiciones de fase de macromoléculas y lípidos. Curvas de calentamiento. Modelos de desplegamiento térmico. Formulación matemática. Transiciones conformacionales en proteínas. Calorimetría diferencial de barrido. Interpretación de las curvas de desplegamiento.
<b>Competencias del módulo para esta materia.</b>
Poseer y comprender conocimientos. Correlacionar los parámetros termodinámicos de desplegamiento de una proteína o ácido nucleico con su estabilidad en disolución. Diseñar de forma correcta un experimento de DSC.

5 de 6	<b>MATERIA</b>	<b>APLICACIÓN DE TÉCNICAS CROMATOGRÁFICAS A LA SEPARACIÓN DE MACROMOLÉCULAS</b>
<b>Módulo al que pertenece</b>	Itinerario Química Física	
<b>Traducción al Inglés</b>	Chromatographical Techniques applied to macromolecules	
<b>Créditos ECTS</b>	6	
<b>Materia</b>	Optativa	
<b>Tipo de Enseñanza</b>	Presencial	
<b>Unidad Temporal</b>	2º Cuatrimestre	

<b>Requisitos Previos</b>
<b>Sistema de Evaluación.</b>
La evaluación del alumno se realizará en un 50% con un examen final en el que el alumno contestará a preguntas relacionadas con las explicaciones recibidas en las clases magistrales y los problemas realizados en pequeños grupos. Un 30% de la nota se evaluará en base a la asistencia a las tutorías individuales y la realización de trabajos con exposición oral. Un 20% de la nota se obtendrá de forma continuada a lo largo del curso por participación diaria y la resolución de los problemas.
<b>Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.</b>
4 créditos ECTS se dedicarán a clases magistrales en las que se tratarán los contenidos teóricos de los descriptores (Competencias: Poseer y comprender conocimientos. Habilidad para el aprendizaje Estudio de las técnicas instrumentales y sus aplicaciones). 2 crédito ECTS se dedicarán a la realización de seminarios prácticos (Competencias: Capacidad para seleccionar la cromatografía adecuada para la purificación de una proteína basándose en sus propiedades fisico-químicas).
<b>Contenidos de la materia. Observaciones.</b>
Principios básicos de las técnicas cromatográficas. Cromatografía de exclusión molecular, intercambio iónico, hidrofóbica, de afinidad,.. principios y aplicación a proteínas.
<b>Competencias del módulo para esta materia.</b>
Poseer y comprender conocimientos. Estudio de las técnicas instrumentales y sus aplicaciones. Capacidad para seleccionar la cromatografía adecuada para la purificación de una proteína basándose en sus propiedades fisico-químicas.

6 de 6	<b>MATERIA</b>	<b>INVESTIGACIÓN EN BIOQUÍMICA DE PROTEÍNAS</b>
<b>Módulo al que pertenece</b>	Itinerario Química Física	
<b>Traducción al Inglés</b>	Research in Proteins Biochemistry	
<b>Créditos ECTS</b>	6	
<b>Materia</b>	Optativa	
<b>Tipo de Enseñanza</b>	Presencial	
<b>Unidad Temporal</b>	2º Cuatrimestre	

<b>Requisitos Previos</b>
<b>Sistema de Evaluación.</b>
La evaluación del alumno se realizará en un 50% con un examen final en el que el alumno contestará a preguntas relacionadas con las explicaciones recibidas en las clases magistrales y los problemas realizados en pequeños grupos. Un 30% de la nota se evaluará en base a la asistencia a las tutorías individuales y la realización de trabajos con exposición oral. Un 20% de la nota se obtendrá de forma continuada a lo largo del curso por participación diaria y la resolución de los problemas.
<b>Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.</b>
4 créditos ECTS se dedicarán al trabajo de laboratorio (Competencias: Aplicación de conocimientos y Conocimiento de la relación estructura-función de una enzima). 1 crédito para el análisis, redacción y exposición de los resultados. (Capacidades: Capacidad de análisis y síntesis y Capacidad de crítica y autocrítica). 0.5 créditos de tutoría dirigida para desarrollar el informe de prácticas y su exposición (Capacidad: Capacidad de emitir juicios). 0.5 créditos para realización de exámenes (Capacidad de análisis y síntesis y Comunicación oral y escrita en la propia lengua).
<b>Contenidos de la materia. Observaciones.</b>
Purificación de proteínas hasta proteína única, diálisis, estudio estructural, estudios de características bioquímica y de inhibición de enzimas. Cambio de funcionalidad enzimática mediante evolución racional
<b>Competencias del módulo para esta materia.</b>
Aplicación de conocimientos Capacidad de crítica y autocrítica Capacidad de emitir juicios Capacidad de análisis y síntesis Comunicación oral y escrita en la propia lengua. Conocimiento de la relación estructura-función de una enzima

6 de 7	<b>MÓDULO</b>	BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR
Traducción al Inglés		BIOCHEMICAL AND MOLECULAR BIOLOGY

<b>Créditos ECTS</b>	27
<b>Carácter</b>	Mixto
<b>Tipo de Enseñanza</b>	Presencial

<b>Formación básica</b>	
<b>Obligatorias</b>	21
<b>Optativas</b>	6
<b>Prácticas externas</b>	
<b>Trabajo Fin de Grado</b>	
<b>Total</b>	27

<b>Unidad Temporal</b>
Las materias están programadas para el primer y segundo cuatrimestre Descripción más desarrollada por materias.

<b>Requisitos Previos</b>

<b>Sistema de evaluación</b>
La evaluación del alumno se realizará en un 50% con un examen final en el que el alumno contestará a preguntas relacionadas con las explicaciones recibidas en las clases magistrales y los problemas realizados en pequeños grupos. Un 30% de la nota se evaluará en base a la asistencia a las tutorías individuales y la realización de trabajos con exposición oral. Un 20% de la nota se obtendrá de forma continuada a lo largo del curso por participación diaria y la resolución de los problemas. Descripción más desarrollada por materias.

<b>Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante</b>
Las actividades formativas incluirán clases magistrales, seminarios, prácticas de laboratorio, tutorías y evaluación, con la distribución en créditos ECTS y competencias detallados en cada materia . Descripción más desarrollada por materias.

<b>Contenidos del módulo. Observaciones.</b>
Bioquímica y Biología Molecular Aplicada Expresión de genes en bacterias ( <i>Escherichia coli.</i> ), levaduras, células animales, animales y plantas. Estudio de los plásmidos apropiados para cada sistema y estrategias necesarias.  Investigación en Biología Molecular Estrategias de clonación, sobreexpresión y purificaciones de proteínas en un solo paso,

estudios de mutagénesis dirigida para modificar la actividad, estabilidad y características bioquímicas de las proteínas. Práctica de laboratorio en la que se llevará a cabo la clonación, expresión, purificación y mutagénesis dirigida de una enzima.

**Investigación en Bioquímica de Proteínas**

Purificación de proteínas hasta proteína única, diálisis, estudio estructural, estudios avanzados de características bioquímica y de inhibición de enzimas. Cambio de funcionalidad enzimática mediante evolución racional

**Tecnología enzimática**

Métodos avanzados de determinación de la velocidad de reacción enzimática , Cuantificación de enzimas, Ampliación al estudio de los mecanismos de acción enzimática, Investigación de la estructura del centro activo, Aplicaciones clínicas e industriales de las enzimas

**Bioinformática**

Bloque 1. Información a partir de la secuencia de proteínas y ADN.

- Introducción: Conceptos básicos de Biología Molecular y enzimología. Bases de datos, formatos de secuencia comúnmente utilizados por las herramientas bioinformáticas. Tipos de información disponible a partir de las bases de datos.
- Comparación de secuencias de ADN y de proteínas. (CLUSTAL W)

Bloque 2. Información a partir de la estructura tridimensional de proteínas.

- Relación entre los diferentes niveles estructurales de las proteínas
- Estructura tridimensional y familias de proteínas. Tipos de plegamiento. Tipos de archivos asociados a la estructura tridimensional de proteínas. Visualización de estructuras tridimensionales de proteínas.
- Herramientas para el modelado de proteínas in silico a partir de su secuencia primaria. - Reconocimiento de motivos (plegamientos, centros catalíticos o de unión) a partir de la conjunción de datos obtenidos a partir de la estructura primaria y de la estructura tridimensional de proteínas

Cinética de las reacciones complejas: aplicación al estudio del mecanismo de las reacciones enzimáticas

Estructura tridimensional de proteínas. Catálisis química. Ecuaciones básicas de la catálisis enzimática. Medida y magnitud de las constantes de velocidad enzimáticas. Dependencia con el pH de la catálisis enzimática. Detección de intermedios en reacciones enzimáticas. Estereoquímica de las reacciones enzimáticas. Cambios conformacionales, reguladores alostéricos, motores y trabajo. Energías de unión enzima-sustrato. Tecnología del DNA recombinante. Ingeniería de proteínas. Estabilidad de proteínas. Cinética del plegamiento de proteínas.

Aplicación de Técnicas cromatográficas a la separación de macromoléculas

Principios básicos de las técnicas cromatográficas. Cromatografía de exclusión molecular, intercambio iónico, hidrofóbica, de afinidad,.. principios y aplicación a proteínas.

Descripción más desarrollada por materias.

<b>Código</b>	<b>Denominación de las competencias</b>
Cod:6)	Poseer y comprender conocimientos
Cod:9)	Capacidad de comunicar y aptitud social
Cod:14)	Comunicación oral y escrita en la propia lengua
Cod:19)	Capacidad para aprender a trabajar de forma autónoma
Cod:21)	Capacidad de utilización de sistemas de expresión de genes
Cod:7)	Aplicación de conocimientos
Cod:22)	Capacidad de organización y planificación

Cod:23)	Capacidad para manipular ácidos nucleicos y construir sistemas de expresión de genes
Cod:15)	Capacidad de crítica y autocrítica
Cod:8)	Capacidad de emitir juicios
Cod:24)	Capacidad de análisis y síntesis
Cod:25)	Conocimiento de la relación estructura-función de una enzima
Cod:12)	Habilidad en el uso de las TIC
Cod:13)	Capacidad para resolver problemas
Cod:26)	Principios de modelado molecular de proteínas
Cod:40)	Manejo de software para el tratamiento de los datos obtenidos en un estudio cinético
Cod:41)	Capacidad para proponer mecanismos de reacciones enzimáticas compatibles con los resultados experimentales
Cod:42)	Estudio de las técnicas instrumentales y sus aplicaciones.
Cod:48)	Capacidad para seleccionar la cromatografía adecuada para la purificación de una proteína basándose en sus propiedades físico-químicas

1 de 7	<b>MATERIA</b>	<b>BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR APLICADA</b>
<b>Módulo al que pertenece</b>		Bioquímica Y Biología Molecular
<b>Traducción al Inglés</b>		Biochemistry and applied Molecular Biology
<b>Créditos ECTS</b>		3
<b>Materia</b>		Obligatoria
<b>Tipo de Enseñanza</b>		Presencial
<b>Unidad Temporal</b>		1º Cuatrimestre

<b>Requisitos Previos</b>
<b>Sistema de Evaluación.</b>
La evaluación del alumno se realizará en un 50% con un examen final en el que el alumno contestará a preguntas relacionadas con las explicaciones recibidas en las clases magistrales y los problemas realizados en pequeños grupos. Un 30% de la nota se evaluará en base a la asistencia a las tutorías individuales y la realización de trabajos con exposición oral. Un 20% de la nota se obtendrá de forma continuada a lo largo del curso por participación diaria y la resolución de los problemas.
<b>Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.</b>
De los 3 créditos 2.3 se dedicarán a clases magistrales que se desarrollarán en el aula con la participación de todo el grupo. Se explicarán los contenidos teóricos y principios generales de la asignatura (Competencias Poseer y comprender conocimientos, Capacidad de comunicar y aptitud social y Capacidad para aprender a trabajar de forma autónoma). 0.2 créditos ECTS se dedicarán a resolver problemas, derivados de los conocimientos obtenidos en las clases magistrales, en grupos de trabajo (Competencias: Capacidad para aprender a trabajar de forma autónoma y Capacidad de utilización de sistemas de expresión de genes). 0.2 Créditos ECTS se emplearán a tutorías individuales (Competencias: Capacidad de comunicar y aptitud social y Comunicación oral y escrita en la propia lengua). 0.3 créditos ECTS se dedicarán a la evaluación del alumno (Competencia: Comunicación oral y escrita en la propia lengua).
<b>Contenidos de la materia. Observaciones.</b>
Expresión de genes en bacterias ( <i>Escherichia coli</i> ), levaduras, células animales, animales y plantas. Estudio de los plásmidos apropiados para cada sistema y estrategias necesarias.
<b>Competencias del módulo para esta materia.</b>
Poseer y comprender conocimientos Capacidad de comunicar y aptitud social Comunicación oral y escrita en la propia lengua Capacidad para aprender a trabajar de forma autónoma Capacidad de utilización de sistemas de expresión de genes

2 de 7	<b>MATERIA</b>	<b>INVESTIGACIÓN EN BIOLOGÍA MOLECULAR</b>
<b>Módulo al que pertenece</b>		Bioquímica Y Biología Molecular
<b>Traducción al Inglés</b>		Research in Molecular Biology
<b>Créditos ECTS</b>		6
<b>Materia</b>		Obligatoria
<b>Tipo de Enseñanza</b>		Presencial
<b>Unidad Temporal</b>		2º Cuatrimestre

<b>Requisitos Previos</b>
<b>Sistema de Evaluación.</b>
La evaluación del alumno se realizará en un 50% con un examen final en el que el alumno contestará a preguntas relacionadas con las explicaciones recibidas en las clases magistrales y los problemas realizados en pequeños grupos. Un 30% de la nota se evaluará en base a la asistencia a las tutorías individuales y la realización de trabajos con exposición oral. Un 20% de la nota se obtendrá de forma continuada a lo largo del curso por participación diaria y la resolución de los problemas.
<b>Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.</b>
De los 2 créditos ECTS teóricos se dedicarán 1 a clase magistral, 0.5 en trabajo grupal en pequeño grupo a desarrollar los protocolos de clonación y diseño de oligonucleótidos (Competencias: Poseer y comprender conocimientos y Capacidad de organización y planificación). 0.5 créditos ECTS a diseñar la mutagénesis dirigida que sería necesaria para modificar la actividad de la enzima tomada como ejemplo también en pequeño grupo (Competencias Aplicación de conocimientos, Capacidad para manipular ácidos nucleicos y construir sistemas de expresión de genes). De los 4 créditos prácticos 3 créditos ECTS se desarrollarán en laboratorio llevando a cabo la clonación y expresión del gen una enzima y posterior mutagénesis dirigida (Aplicación de conocimientos y Capacidad de organización y planificación). Estas prácticas se realizarán en grupos de 2 alumnos. 0.5 créditos ECTS para la realización de los guiones de prácticas en pequeños grupos con asistencia a tutorías dirigidas y 0.5 créditos ECTS para la realización de exámenes (Capacidad para manipular ácidos nucleicos y construir sistemas de expresión de genes).
<b>Contenidos de la materia. Observaciones.</b>
Estrategias de clonación, sobreexpresión y purificaciones de proteínas en un solo paso, estudios de mutagénesis dirigida para modificar la actividad, estabilidad y características bioquímicas de las proteínas. Práctica de laboratorio en la que se llevará a cabo la clonación, expresión, purificación y mutagénesis dirigida de una enzima.
<b>Competencias del módulo para esta materia.</b>



Poseer y comprender conocimientos

Capacidad de organización y planificación

Aplicación de conocimientos

Capacidad para manipular ácidos nucleicos y construir sistemas de expresión de genes

3 de 7	<b>MATERIA</b>	<b>INVESTIGACIÓN EN BIOQUÍMICA DE PROTEÍNAS</b>
<b>Módulo al que pertenece</b>	Bioquímica Y Biología Molecular	
<b>Traducción al Inglés</b>	Research in Proteins Biochemistry	
<b>Créditos ECTS</b>	6	
<b>Materia</b>	Obligatoria	
<b>Tipo de Enseñanza</b>	Presencial	
<b>Unidad Temporal</b>	2º Cuatrimestre	

<b>Requisitos Previos</b>
<b>Sistema de Evaluación.</b>
La evaluación del alumno se realizará en un 50% con un examen final en el que el alumno contestará a preguntas relacionadas con las explicaciones recibidas en las clases magistrales y los problemas realizados en pequeños grupos. Un 30% de la nota se evaluará en base a la asistencia a las tutorías individuales y la realización de trabajos con exposición oral. Un 20% de la nota se obtendrá de forma continuada a lo largo del curso por participación diaria y la resolución de los problemas.
<b>Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.</b>
4 créditos ECTS se dedicarán al trabajo de laboratorio (Competencias: Aplicación de conocimientos y Conocimiento de la relación estructura-función de una enzima). 1 crédito para el análisis, redacción y exposición de los resultados. (Capacidades: Capacidad de análisis y síntesis y Capacidad de crítica y autocrítica). 0.5 créditos de tutoría dirigida para desarrollar el informe de prácticas y su exposición (Capacidad: Capacidad de emitir juicios). 0.5 créditos para realización de exámenes (Capacidad de análisis y síntesis y Comunicación oral y escrita en la propia lengua).
<b>Contenidos de la materia. Observaciones.</b>
Purificación de proteínas hasta proteína única, diálisis, estudio estructural, estudios avanzados de características bioquímica y de inhibición de enzimas. Cambio de funcionalidad enzimática mediante evolución racional
<b>Competencias del módulo para esta materia.</b>
Aplicación de conocimientos Capacidad de crítica y autocrítica Capacidad de emitir juicios Capacidad de análisis y síntesis Comunicación oral y escrita en la propia lengua. Conocimiento de la relación estructura-función de una enzima

4 de 7	<b>MATERIA</b>	TECNOLOGÍA ENZIMÁTICA
<b>Módulo al que pertenece</b>	Bioquímica Y Biología Molecular	
<b>Traducción al Inglés</b>	Enzyme technology	
<b>Créditos ECTS</b>	3	
<b>Materia</b>	Obligatoria	
<b>Tipo de Enseñanza</b>	Presencial	
<b>Unidad Temporal</b>	2º Cuatrimestre	

<b>Requisitos Previos</b>
<b>Sistema de Evaluación.</b>
La evaluación del alumno se realizará en un 50% con un examen final en el que el alumno contestará a preguntas relacionadas con las explicaciones recibidas en las clases magistrales y los problemas realizados en pequeños grupos. Un 30% de la nota se evaluará en base a la asistencia a las tutorías individuales y la realización de trabajos con exposición oral. Un 20% de la nota se obtendrá de forma continuada a lo largo del curso por participación diaria y la resolución de los problemas.
<b>Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.</b>
De los 3 créditos 2.3 se dedicarán a clases magistrales que se desarrollarán en el aula con la participación de todo el grupo (Competencia: Poseer y comprender conocimientos). El profesor preparará una serie de cuestiones concretas para cada bloque temático, tratando diversos aspectos relacionados con el contenido teórico del temario (Competencias: Aplicación de conocimientos y Capacidad para resolver problemas). Dichas cuestiones se encontrarán disponibles a través de la herramienta correspondiente en Aula Virtual. Podrá suponer hasta un 15% de la calificación final de la parte de teoría. Se realizarán trabajos monográficos en grupos de 3 estudiantes a partir de una relación de temas propuestos por el profesor a principio de curso. La temática de los mismos estará relacionada con el contenido del temario, procurando abordar aspectos complementarios. En casos de especial interés y adecuación, los temas podrán ser sugeridos por los propios alumnos. Los guiones de los trabajos de curso estarán disponibles a través de Aula Virtual (Competencia: Habilidad en el uso de las TIC). Podrá suponer hasta un 15% de la calificación final.
<b>Contenidos de la materia. Observaciones.</b>
Métodos avanzados de determinación de la velocidad de reacción enzimática, Cuantificación de enzimas, Ampliación al estudio de los mecanismos de acción enzimática, Investigación de la estructura del centro activo, Aplicaciones clínicas e industriales de las enzimas
<b>Competencias del módulo para esta materia.</b>
Poseer y comprender conocimientos Aplicación de conocimientos Habilidad en el uso de las TIC Capacidad para resolver problemas

5 de 7	<b>MATERIA</b>	<b>BIOINFORMÁTICA</b>
<b>Módulo al que pertenece</b>	Bioquímica Y Biología Molecular	
<b>Traducción al Inglés</b>	Bioinformatics	
<b>réditos ECTS</b>	3	
<b>Materia</b>	Obligatoria	
<b>Tipo de Enseñanza</b>	Presencial	
<b>Unidad Temporal</b>	1º Cuatrimestre	

<b>Requisitos Previos</b>
<b>Sistema de Evaluación.</b> La evaluación del alumno se realizará en un 50% con un examen final en el que el alumno contestará a preguntas relacionadas con las explicaciones recibidas en las clases magistrales y los problemas realizados en pequeños grupos. Un 30% de la nota se evaluará en base a la asistencia a las tutorías individuales y la realización de trabajos con exposición oral. Un 20% de la nota se obtendrá de forma continuada a lo largo del curso por participación diaria y la resolución de los problemas.
<b>Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.</b> De los 3 créditos 1 se dedicarán a clases magistrales que se desarrollarán en el aula de informática con la participación de todo el grupo, con el fin de explicar los contenidos teóricos y los principios generales de la asignatura (Competencias: Poseer y comprender conocimientos y Principios de modelado molecular de proteínas). 1 crédito ECTS se emplearán para desarrollar dos prácticas en el aula de informática, con objeto de conocer diferentes herramientas bioinformáticas utilizadas en el análisis de secuencias de ADN y de proteínas, y su aplicación para la emisión de juicios sobre la viabilidad del uso de una secuencia de un gen determinado para su posterior utilización en la producción de la proteína codificada por el mismo a nivel experimental. (Competencias: Poseer y comprender conocimientos, Habilidad en el uso de las TIC, y Capacidad de emitir juicios). Posteriormente, la secuencia primaria de la proteína seleccionada será utilizada para predecir un modelo tridimensional de la misma, que será usado para el aprendizaje y comprensión de las representaciones utilizadas por los investigadores de este campo, así como a abstraer información de los mismos para el desarrollo de hipótesis científicas. (Competencias: Poseer y comprender conocimientos, Habilidad en el uso de las TIC, Capacidad para aprender a trabajar de forma autónoma, Principios de modelado molecular de proteínas y Capacidad de emitir juicios). 0.4 Créditos ECTS se emplearán a tutorías individuales para solucionar problemas derivados de las clases magistrales y prácticas (Competencias: Poseer y comprender conocimientos). 0.6 créditos ECTS se dedicarán a la evaluación del alumno (competencia: Poseer y comprender conocimientos).
<b>Contenidos de la materia. Observaciones.</b> Bloque 1. Información a partir de la secuencia de proteínas y ADN. - Introducción: Conceptos básicos de Biología Molecular y enzimología. Bases de datos, formatos de secuencia comúnmente utilizados por las herramientas bioinformáticas. Tipos de información disponible a partir de las bases de datos. - Comparación de secuencias de ADN y de proteínas. (CLUSTAL W)  Bloque 2. Información a partir de la estructura tridimensional de proteínas. - Relación entre los diferentes niveles estructurales de las proteínas - Estructura tridimensional y familias de proteínas. Tipos de plegamiento. Tipos de archivos

asociados a la estructura tridimensional de proteínas. Visualización de estructuras tridimensionales de proteínas.  
- Herramientas para el modelado de proteínas in silico a partir de su secuencia primaria. -  
Reconocimiento de motivos (plegamientos, centros catalíticos o de unión) a partir de la conjunción de datos obtenidos a partir de la estructura primaria y de la estructura tridimensional de proteínas.

**Competencias del módulo para esta materia.**

Poseer y comprender conocimientos  
Capacidad de emitir juicios  
Habilidad en el uso de las TIC  
Capacidad para aprender a trabajar de forma autónoma  
Principios de modelado molecular de proteínas

6 de 7	<b>MATERIA</b>	CINÉTICA DE REACCIONES COMPLEJAS: APLICACIÓN AL ESTUDIO DEL MECANISMO DE LAS REACCIONES ENZIMÁTICAS
<b>Módulo al que pertenece</b>		Bioquímica Y Biología Molecular
<b>Traducción al Inglés</b>		Kinetics of complex reactions: application to the study of enzyme reactions mechanisms
<b>Créditos ECTS</b>		6
<b>Materia</b>		Optativa
<b>Tipo de Enseñanza</b>		Presencial
<b>Unidad Temporal</b>		1º Cuatrimestre

<b>Requisitos Previos</b>
<b>Sistema de Evaluación.</b>
La evaluación del alumno se realizará en un 50% con un examen final en el que el alumno contestará a preguntas relacionadas con las explicaciones recibidas en las clases magistrales y los problemas realizados en pequeños grupos. Un 30% de la nota se evaluará en base a la asistencia a las tutorías individuales y la realización de trabajos con exposición oral. Un 20% de la nota se obtendrá de forma continuada a lo largo del curso por participación diaria y la resolución de los problemas.
<b>Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.</b>
4 créditos ECTS se dedicarán a clases magistrales en las que se tratarán los contenidos teóricos de los descriptores (Competencias: Poseer y comprender conocimientos.. 2 crédito ECTS se dedicará a la realización de seminarios prácticos (Competencias: Manejo de software para el tratamiento de los datos obtenidos en un estudio cinético. Proponer mecanismos para reacciones enzimáticas compatibles con los resultados experimentales)
<b>Contenidos de la materia. Observaciones.</b>
Estructura tridimensional de proteínas. Catálisis química. Ecuaciones básicas de la catálisis enzimática. Medida y magnitud de las constantes de velocidad enzimáticas. Dependencia con el pH de la catálisis enzimática. Detección de intermedios en reacciones enzimáticas. Estereoquímica de las reacciones enzimáticas. Cambios conformacionales, reguladores alostéricos, motores y trabajo. Energías de unión enzima-sustrato. Tecnología del DNA recombinante. Ingeniería de proteínas. Estabilidad de proteínas. Cinética del plegamiento de proteínas.
<b>Competencias del módulo para esta materia.</b>
Poseer y comprender conocimientos. Manejo de software para el tratamiento de los datos obtenidos en un estudio cinético. Capacidad para proponer mecanismos de reacciones enzimáticas compatibles con los resultados experimentales

7 de 7	<b>MATERIA</b>	<b>APLICACIÓN DE TÉCNICAS CROMATOGRÁFICAS A LA SEPARACIÓN DE MACROMOLÉCULAS</b>
<b>Módulo al que pertenece</b>	Bioquímica Y Biología Molecular	
<b>Traducción al Inglés</b>	Chromatographical Techniques applied to macromolecules	
<b>Créditos ECTS</b>	6	
<b>Materia</b>	Optativa	
<b>Tipo de Enseñanza</b>	Presencial	
<b>Unidad Temporal</b>	2º Cuatrimestre	

<b>Requisitos Previos</b>
<b>Sistema de Evaluación.</b>
La evaluación del alumno se realizará en un 50% con un examen final en el que el alumno contestará a preguntas relacionadas con las explicaciones recibidas en las clases magistrales y los problemas realizados en pequeños grupos. Un 30% de la nota se evaluará en base a la asistencia a las tutorías individuales y la realización de trabajos con exposición oral. Un 20% de la nota se obtendrá de forma continuada a lo largo del curso por participación diaria y la resolución de los problemas.
<b>Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.</b>
4 créditos ECTS se dedicarán a clases magistrales en las que se tratarán los contenidos teóricos de los descriptores (Competencias: Poseer y comprender conocimientos. Habilidad para el aprendizaje Estudio de las técnicas instrumentales y sus aplicaciones). 2 crédito ECTS se dedicarán a la realización de seminarios prácticos (Competencias: Capacidad para seleccionar la cromatografía adecuada para la purificación de una proteína basándose en sus propiedades fisico-químicas).
<b>Contenidos de la materia. Observaciones.</b>
Principios básicos de las técnicas cromatográficas. Cromatografía de exclusión molecular, intercambio iónico, hidrofóbica, de afinidad,.. principios y aplicación a proteínas.
<b>Competencias del módulo para esta materia.</b>
Poseer y comprender conocimientos. Estudio de las técnicas instrumentales y sus aplicaciones. Capacidad para seleccionar la cromatografía adecuada para la purificación de una proteína basándose en sus propiedades fisico-químicas

7 de 7	<b>MÓDULO</b>	<b>MODULO DE APLICACIÓN</b>
<b>Traducción al Inglés</b>		APPLICATION MODULE

<b>Créditos ECTS</b>	15
<b>Carácter</b>	Mixto
<b>Tipo de Enseñanza</b>	Presencial

<b>Formación básica</b>	
<b>Obligatorias</b>	9
<b>Optativas</b>	
<b>Prácticas externas</b>	
<b>Trabajo Fin de Máster</b>	6/15
<b>Total</b>	30

<b>Unidad Temporal</b>
Las materias están programadas para el segundo cuatrimestre Descripción más desarrollada por materias.

<b>Requisitos Previos</b>

<b>Sistema de evaluación</b>
Para la evaluación del Practicum los profesores responsables elaborarán un informe del trabajo desarrollado por el alumno en el Centro o Empresa. Respecto al Trabajo Fin de Master se presentará un memoria y realizará una defensa oral ante un tribunal formado por investigadores doctores. El Trabajo de Investigación Fin de Máster estará tutorado por un Profesor del Máster que supervisará el trabajo experimental llevado a cabo por el alumno, debiendo éste último presentar una memoria y una defensa oral del trabajo realizado ante un tribunal formado por investigadores doctores. Descripción más desarrollada por materias.

<b>Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante</b>
Para la evaluación del Practicum los profesores responsables elaborarán un informe del trabajo desarrollado por el alumno en el Centro o Empresa. Respecto al Trabajo Fin de Master se presentará un memoria y realizará una defensa oral ante un tribunal formado por investigadores doctores. El Trabajo de Investigación Fin de Máster estará tutorado por un Profesor del Máster que supervisará el trabajo experimental llevado a cabo por el alumno, debiendo éste último presentar una memoria y una defensa oral del trabajo realizado ante un tribunal formado por investigadores doctores. Descripción más desarrollada por materias.



**Contenidos del módulo. Observaciones.**

En este Módulo los alumnos deberán realizar un trabajo experimental complementario a la formación docente recibida en el Itinerario que constará de 15 créditos. Se podrán cursar dos orientaciones una Académica y otra Profesional, excluyentes una a la otra, solo siendo posible cursar la/s materia/s de una sola orientación.

La Orientación Académica esta dirigida a aquellos alumnos que quieran enfocar su carrera profesional hacia una salida más específica de investigación y que quieran continuar con los estudios específicos de doctorado, lo cual implica la realización de una tesis doctoral con garantías de éxito, mediante la realización de un Trabajo Fin de Máster de 15 créditos. Sin embargo, esta Orientación Académica también posibilita trabajar en cualquier laboratorio de I+D+i, por cuanto capacita al alumno a desenvolverse en un laboratorio de investigación. La Orientación Profesional recoge la posibilidad de realización de trabajos de investigación en empresas de la provincia mediante el desarrollo de un Practicum de 9 créditos más Trabajo Fin de Máster de 6 créditos. Estas dos partes que suman 15 créditos son inseparables y necesarias para la finalización del Máster por parte del alumno.

Descripción más desarrollada por materias.

Código	Denominación de las competencias
Cod:6)	Poseer y comprender conocimientos
Cod:7)	Aplicación de conocimientos
Cod:8)	Capacidad de emitir juicios
Cod:9)	Capacidad de comunicar y aptitud social
Cod:10)	Habilidad para el aprendizaje
Cod:22)	Capacidad de organización y planificación
Cod:14)	Comunicación oral y escrita en la propia lengua
Cod:27)	Capacidad de gestión de la información química

1 de 3	<b>MATERIA</b>	<b>PRACTICUM EN EMPRESAS O INSTITUCIONES</b>
<b>Módulo al que pertenece</b>	Módulo de Aplicación	
<b>Traducción al Inglés</b>		
<b>Créditos ECTS</b>	9	
<b>Materia</b>	Obligatoria	
<b>Tipo de Enseñanza</b>	Presencial	
<b>Unidad Temporal</b>	2º Cuatrimestre	

<b>Requisitos Previos</b>
Este Practicum está vinculado al Trabajo Fin de Máster de 6 créditos. No puede cursar el Trabajo de Investigación Fin de Máster
<b>Sistema de Evaluación.</b>
Para la evaluación del Practicum los profesores responsables elaborarán un informe del trabajo desarrollado por el alumno en el Centro o Empresa.
<b>Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.</b>
Trabajos realizados en la industria química y otras instituciones públicas y privadas, siempre y cuando se garantice la tutorización académica del mismo.
<b>Contenidos de la materia. Observaciones.</b>
Aspectos específicos orientados al ejercicio profesional del químico. Realización de prácticas relativas a proyectos e informes técnicos relacionados con la Química.
<b>Competencias del módulo para esta materia.</b>
Poseer y comprender conocimientos Aplicación de conocimientos Habilidad para el aprendizaje Capacidad de gestión de la información química

2 de 3	<b>MATERIA</b>	<b>TRABAJO FIN DE MASTER</b>
<b>Módulo al que pertenece</b>	Módulo de Aplicación	
<b>Traducción al Inglés</b>		
<b>Créditos ECTS</b>	6	
<b>Materia</b>	Trabajo Fin de Máster	
<b>Tipo de Enseñanza</b>	Presencial	
<b>Unidad Temporal</b>	2º Cuatrimestre	

<b>Requisitos Previos</b>
Realización de Practicum. No puede cursar el Trabajo de Investigación Fin de Máster
<b>Sistema de Evaluación.</b>
Revisión y corrección de la memoria por parte del tribunal de Proyecto fin de Máster
<b>Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.</b>
En el Master deben existir elementos de investigación o trabajos aplicados asociados al título; por ello, este Módulo debe ser obligatorio. El proyecto deberá contemplar la realización de una Memoria escrita y, en su caso, una presentación y defensa oral de la misma.
<b>Contenidos de la materia. Observaciones.</b>
Realización de una memoria en relación a: Aspectos específicos orientados al ejercicio profesional del químico. Realización de prácticas relativas a proyectos e informes técnicos relacionados con la Química.
<b>Competencias del módulo para esta materia.</b>
Capacidad de emitir juicios Capacidad de comunicar y aptitud social Comunicación oral y escrita en la propia lengua

3 de 3	<b>MATERIA</b>	<b>TRABAJO DE INVESTIGACIÓN FIN DE MASTER</b>
<b>Módulo al que pertenece</b>		Módulo de Aplicación
<b>Traducción al Inglés</b>		
<b>Créditos ECTS</b>		15
<b>Materia</b>		Trabajo Fin de Máster
<b>Tipo de Enseñanza</b>		Presencial
<b>Unidad Temporal</b>		2º Cuatrimestre

<b>Requisitos Previos</b>
No puede cursar el Practicum en Empresas ni el Trabajo de Fin de Máster de 6 créditos
<b>Sistema de Evaluación.</b>
El Trabajo fin de Master se presentará un memoria y realizará una defensa oral ante un tribunal formado por investigadores doctores.
<b>Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.</b>
En el Master deben existir elementos de investigación o trabajos aplicados asociados al título; por ello, este Módulo debe ser obligatorio. Esto es importante, no sólo para aquellos que continúen hacia el doctorado, sino también para aquellos que abandonen el sistema con el título de Máster, para los cuales es fundamental poseer experiencia personal de primera mano acerca de lo que constituye la práctica profesional. En consecuencia, el proyecto podrá también extenderse, además de al ámbito universitario, al de la industria química y otras instituciones públicas y privadas, siempre y cuando se garantice la tutorización académica del mismo. Asimismo, el proyecto deberá contemplar la realización de una Memoria escrita y, en su caso, una presentación y defensa oral de la misma.
<b>Contenidos de la materia. Observaciones.</b>
El trabajo fin de grado debe ser un trabajo original consistente en un proyecto integral en el ámbito de la química, en el que se sinteticen las competencias adquiridas en las distintas materias. Su desarrollo podrá corresponder a un caso real que pueda presentarse en la realización de prácticas en empresas, trabajos de introducción a la investigación, o actividades de otro tipo que se determinen por la universidad. Su presentación y evaluación será individual.
<b>Competencias del módulo para esta materia.</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Poseer y comprender conocimientos</li> <li>Aplicación de conocimientos</li> <li>Capacidad de emitir juicios</li> <li>Capacidad de comunicar y aptitud social</li> <li>Habilidad para el aprendizaje</li> <li>Capacidad de organización y planificación</li> <li>Comunicación oral y escrita en la propia lengua</li> <li>Capacidad de gestión de la información química</li> </ul>

**Movilidad. Planificación y gestión de la movilidad de los estudiantes propios y de acogida**

Si bien el Máster solicitado depende solo de la Universidad de Almería y por tanto no se

hace necesario la recogida de un plan de movilidad de los estudiantes como en un Máster interuniversitario, con la implantación del Espacio Europeo de Educación superior la movilidad de los estudiantes se ha convertido en una prioridad para la Universidad de Almería.

Ante este hecho y llegado el momento, se podrán ofertar distintos programas que posibiliten a nuestros estudiantes la realización de algún periodo de estudio en alguna Universidad extranjera, principalmente europeas e iberoamericanas.

Esta movilidad sería sin duda una oportunidad para los estudiantes, que contaría con todas las garantías de calidad y con todos los requisitos exigidos para poder ser parte de la formación durante el postgrado.

Para ello la Universidad de Almería, junto con las Facultades y Escuelas, están diseñando los procedimientos que faciliten el acceso a la movilidad a través de distintos programas de financiación, así como un sistema de seguimiento y control del periodo que los estudiantes pasan en la Universidad de destino.

En el momento que se desarrollen dichos programas, el Máster que se solicita, preparará un programa de movilidad adecuado a los objetivos del título, así como sus mecanismos de apoyo, seguimiento, evaluación, asignación de créditos y reconocimiento curricular.

# MASTER EN QUÍMICA AVANZADA APLICADA

Total: 60 créditos ECTS  
(Cada crédito equivale a 25 horas de trabajo del alumno)

- 3 créditos
- 3 créditos
- 3 créditos
- 3 créditos
- 3 créditos

- METODOLOGÍA EN QUÍMICA ORGÁNICA
- METODOLOGÍA EN BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR
- METODOLOGÍA EN QUÍMICA FÍSICA
- METODOLOGÍA EN QUÍMICA INORGÁNICA
- METODOLOGÍA EN TÉCNICAS CROMATOGRAFICAS
- I + D EN QUÍMICA

MODULO TRONCAL

## ITINERARIOS

### ITINERARIO QUÍMICA ANALÍTICA

- EL PROCESO ANALITICO APLICADO A COMPUESTOS A NIVELES MICRO Y SUBMICRO 3c
- EVALUACION QUIMICA DE MATERIALES Y NANOMATERIALES ORGANICOS 6c
- EVALUACION QUIMICA DE MATERIALES Y NANOMATERIALES INORGANICOS 6c
- EVALUACION DE COMPUESTOS ORGANICOS E INORGANICOS DE INTERES EN ALIMENTOS 6c

### ITINERARIO QUÍMICA INORGÁNICA

- TÉCNICAS AVANZADAS DE SÍNTESIS Y CARACTERIZACIÓN DE MATERIALES 3c
- DESARROLLO Y APLICACIÓN DE NUEVOS MATERIALES 6c
- QUÍMICA ORGANOMETALICA: DESDE EL PREMIO NÓBEL A LA INDUSTRIA 6c
- QUÍMICA INORGÁNICA DE LOS SERES VIVOS 6c

### ITINERARIO QUÍMICA FÍSICA

- AMPLIACIÓN DE TÉCNICAS ESPECTROSCÓPICAS Y TERMODINÁMICAS DE LAS INTERACCIONES MACROMOLECULAS LIGANDO 6c
- TRANSICIONES DE FASE 6c
- APLICACIÓN DE TÉCNICAS CROMATOGRAFICAS A LA SEPARACIÓN DE MACROMOLECULAS 6c

### ITINERARIO BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR

- BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR APLICADA 3c
- INVESTIGACIÓN EN BIOLOGÍA MOLECULAR 6c
- INVESTIGACIÓN EN BIOQUÍMICA DE PROTEINAS 6c
- TECNOLOGÍA ENZIMÁTICA 3c
- BIOINFORMÁTICA 3c

MODULO ESPECÍFICO

OPTATIVAS

- EVALUACION DE DEFECTOS Y LEGISLACION SOBRE MATERIALES Y NANOMATERIALES (6c)
- QUIMICA CLINICA (6c)
- COMPUESTOS INORGANICOS: IMPLICACIONES EN LOS SISTEMAS SUELO, AGUA Y AIRE (6c)
- EVALUACION QUIMICA DE MATERIALES Y NANOMATERIALES INORGANICOS (6c)
- A ELEGIR ENTRE:
  - QUIMICA ORGANICA FISICA Y SUPRAMOLECULAR (6c)
  - EVALUACION QUIMICA DE MATERIALES Y NANOMATERIALES ORGANICOS (6c)

MODULO APLICACION

### OPCIONES

- PRACTICUM EN EMPRESAS O INSTITUCIONES 9c
- TRABAJO DE MASTER 6c

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN FIN DE MASTER 15c

## 6.- Personal Académico

Profesorado y otros recursos humanos necesarios y disponibles para llevar a cabo el plan de estudios propuesto

Mecanismos
<p>En caso de necesidad de contratación, que no es el caso a corto y medio plazo, la contratación del profesorado y del personal de apoyo se realizará atendiendo a los criterios de igualdad entre hombres y mujeres y la no discriminación de personal con discapacidad, de acuerdo con la normativa establecida en la Ley 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad de mujeres y hombres y en la Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad.</p> <p>Algunas de las medidas concretas que podrían adoptarse, se pueden extraer de la Convención de Naciones Unidas sobre la eliminación de todas las formas de discriminación contra la mujer ; en el Real Decreto 2271/2004, de 3 de diciembre, por el que se regula el acceso al empleo público y la provisión de puestos de trabajo de las personas con discapacidad (Publicado en el BOE de 17 de diciembre de 2004); o en otros documentos sobre el mismo tema, por ejemplo, las publicaciones del Instituto de la Mujer.</p>

CATEGORÍA ACADÉMICA DEL PROFESORADO DISPONIBLE (RESUMEN)	
Categoría	Nº
CU	5
TU	25
CEU	0
TEU	0
Colaboradores	0
Contratado Doctor	8
Asociado Doctor	0
Ayudante Doctor	1
Ayudante	0
Asociado	0
Contratado Ramón y Cajal	2
Contratos Juan de la Cierva	2
Contratos de Investigación (Post-Doctoral)	2
Coordinador Centro de Referencia REACH	1
Porcentaje de Doctores	100 %

DEDICACIÓN AL TÍTULO DEL PROFESORADO		
	Nº Profesores	%
TIEMPO COMPLETO	45	12.5
TIEMPO PARCIAL	1	12.5

EXPERIENCIA DOCENTE DEL PROFESORADO	
	%
MÁS DE 10 AÑOS	82.61
ENTRE 5 Y 10 AÑOS	4.35
MENOS DE 5 AÑOS	13.04

EXPERIENCIA INVESTIGADORA DEL PROFESORADO	
	%
MÁS DE 3 SEXENIOS	7.7
2 ó 3 SEXENIOS (O TRAMO ANDALUZ)	61.54
1 SEXENIO (O TRAMO ANDALUZ)	23.07
SIN SEXENIOS	7.69

EXPERIENCIA PROFESIONAL DEL PROFESORADO (DIFERENTE DE LA ACADÉMICA O INVESTIGADORA)	
	%
MÁS DE 10 AÑOS DE ACTIVIDAD	0
ENTRE 5 Y 10 AÑOS DE ACTIVIDAD	2.17
MENOS DE 5 AÑOS DE ACTIVIDAD	0
NINGUNA ACTIVIDAD	97.83

Personal académico disponible				
Categoría	Experiencia	Tipo de vinculación con la universidad	Adecuación a los ámbitos de conocimiento	Información adicional
Catedrático de Universidad	Quinquenios docentes: 5 Sexenios de investigación: 4	Dedicación a tiempo completo	Actividades docentes e investigadoras en el área de la química orgánica	Vinculación docente e investigadora a la universidad desde 1982.
Prof. Titular de Universidad	Quinquenios docentes: 6 Sexenios de investigación: 2	Dedicación a tiempo completo	Actividades docentes e investigadoras en el área de la química orgánica	Vinculación docente e investigadora a la universidad desde 1967
Prof. Titular de Universidad	Quinquenios docentes: 5	Dedicación a tiempo completo	Actividades docentes e investigadoras en el área de la química orgánica	Vinculación docente e investigadora a la universidad desde 1975
Prof. Titular de Universidad	Quinquenios docentes: 4 Sexenios de investigación: 3	Dedicación a tiempo completo	Actividades docentes e investigadoras en el área de la química orgánica	Vinculación docente e investigadora a la universidad desde 1987
Prof. Titular de Universidad	Quinquenios docentes: 4 Sexenios de investigación: 3	Dedicación a tiempo completo	Actividades docentes e investigadoras en el área de la química orgánica	Vinculación docente e investigadora a la universidad desde 1987



Prof. Titular de Universidad	Quinquenios docentes: 3 Sexenios de investigación: 3	Dedicación a tiempo completo	Actividades docentes e investigadoras en el área de la química orgánica	Vinculación docente e investigadora a la universidad desde 1989
Prof. Titular de Universidad	Quinquenios docentes: 3 Sexenios de investigación: 3	Dedicación a tiempo completo	Actividades docentes e investigadoras en el área de la química orgánica	Vinculación docente e investigadora a la universidad desde 1988
Prof. Contratado Doctor	Complementos autonómicos (Junta de Andalucía): 2	Dedicación a tiempo completo	Actividades docentes e investigadoras en el área de la química orgánica	Vinculación docente e investigadora a la universidad superior a 10 años
Prof. Contratado Doctor	Complementos autonómicos (Junta de Andalucía): 1	Dedicación a tiempo completo	Actividades docentes e investigadoras en el área de la química orgánica	Vinculación docente e investigadora a la universidad desde 1996
Contratado Ramón y Cajal	Vinculación docente e investigadora a la universidad desde 2007	Dedicación a tiempo completo	Actividades docentes e investigadoras en el área de la química orgánica	
Profesor Titular	Desde 1989- 2 sexenios 4 quinquenios	Dedicación a tiempo completo	Actividad docente e investigadora en el área de Bioquímica.	Personal que genera materiales de aprendizaje para los estudiantes.
Profesor Titular	Desde 1996- 2 sexenios, 4 quinquenios	Dedicación a tiempo completo	Actividad docente e investigadora en el área de Bioquímica	
Contratado Doctor	Complementos autonómicos (Junta de Andalucía): 1	Profesor Contratado Doctor	Actividad docente e investigadora en el área de Bioquímica	Personal que genera materiales de aprendizaje para los estudiantes. Desde 1996
Contratado Doctor	Complementos autonómicos (Junta de Andalucía): 1	Dedicación a tiempo completo	Actividad docente e investigadora en el área de Bioquímica	Personal que genera materiales de aprendizaje para los estudiantes. Desde 1996
Investigador Contratado	Desde 2000	Investigador Contratado Dedicación Completa	Actividad docente e investigadora en el área de Bioquímica	
Catedrático de Universidad	6 Quinquenios, 5 sexenios	Funcionario	Actividades docentes e investigadoras en el área de Química Analítica	Vinculación docente e investigadora a la Universidad desde 1970

Catedrático de Universidad	4 Quinquenios, 3 sexenios	3	Funcionario	Actividades docentes e investigadoras en el área de Química Analítica	Vinculación docente e investigadora a la Universidad desde 1989
Prof. Titular de Universidad	4 Quinquenios, 0 sexenios	0	Funcionario	Actividades docentes e investigadoras en el área de Química Analítica	Vinculación docente e investigadora a la Universidad desde 1989
Prof. Titular de Universidad	3 Quinquenios, 2 sexenios	2	Funcionario	Actividades docentes e investigadoras en el área de Química Analítica	Vinculación docente e investigadora a la Universidad desde 1985
Prof. Titular de Universidad	3 Quinquenios, 2 sexenios	2	Funcionario	Actividades docentes e investigadoras en el área de Química Analítica	Vinculación docente e investigadora a la Universidad desde 1991
Prof. Titular de Universidad	3 Quinquenios, 2 sexenios	2	Funcionario	Actividades docentes e investigadoras en el área de Química Analítica	Vinculación docente e investigadora a la Universidad desde 1991
Prof. Titular de Universidad	2 Quinquenios, 2 sexenios	2	Funcionario	Actividades docentes e investigadoras en el área de Química Analítica	Vinculación docente e investigadora a la Universidad desde 1995
Prof. Titular de Universidad	2 Quinquenios, 2 sexenios	2	Funcionario	Actividades docentes e investigadoras en el área de Química Analítica	Vinculación docente e investigadora a la Universidad desde 1995
Prof. Titular de Universidad	2 Quinquenios, 2 sexenios	2	Funcionario	Actividades docentes e investigadoras en el área de Química Analítica	Vinculación docente e investigadora a la Universidad desde 1997
Prof. Titular de Universidad	2 Quinquenios, 2 sexenios	2	Funcionario	Actividades docentes e investigadoras en el área de Química Analítica	Vinculación docente e investigadora a la Universidad desde 1995

Coordinador de Centro de referencia REACH (España)	Experiencia investigadora de 1998		Actividades de gestión internacional en Medio Ambiente	
Contratado Ramón y Cajal		Contratado tiempo completo	Actividades docentes e investigadoras en el área de Química Analítica	Vinculación docente e investigadora a la Universidad desde 2005
Contratado Juan de la Cierva		Contratado tiempo completo	Actividades docentes e investigadoras en el área de Química Analítica	Vinculación docente e investigadora a la Universidad desde 2007
Contratado Juan de la Cierva	Desde 1999	Contratado tiempo completo	Actividades docentes e investigadoras en el área de Química Analítica	Vinculación docente e investigadora a la Universidad desde 2007
Contratado investigación	Desde 2002	Contratado tiempo completo	Actividades docentes e investigadoras en el área de Química Analítica	Vinculación docente e investigadora a la Universidad desde 2007
Catedrática de Universidad	5 quinquenios y 3 sexenios Docencia desde 1979	Funcionario (TC)	Actividades docentes e investigadoras en el área de Química Física	
Profesor Titular de Universidad	1 quinquenios y 1 sexenio Docencia desde 1989	Funcionario (TC)	Actividades docentes e investigadoras en el área de Química Física	
Profesor Titular de Universidad	3 quinquenios y 2 sexenios Docencia desde 1991	Funcionario (TC)	Actividades docentes e investigadoras en el área de Química Física	
Profesor Titular de Universidad	3 quinquenios y 2 sexenios Docencia desde 1990	Funcionario (TC)	Actividades docentes e investigadoras en el área de Química Física	
Contratado Doctor	Docencia desde 1998	Contratado (TC)	Actividades docentes e investigadoras en el área de Química	

			Física	
Contratado Doctor	Complementos autonómicos (Junta de Andalucía): 1	Contratado (TC)	Actividades docentes e investigadoras en el área de Química Física	Docencia desde 2000
Ayudante Doctor	Complementos autonómicos (Junta de Andalucía): 1	Contratado (TC)	Actividades docentes e investigadoras en el área de Química Física	Docencia desde 2004
Catedrático de Universidad	Vinculación docente e investigadora a la universidad desde 1973 (QD: 6; SI: 5)	Dedicación exclusiva	Desarrollo de tareas docentes (química inorgánica) e investigadoras (química)	EGP
Prof. Titular de Universidad	Vinculación docente e investigadora a la universidad desde 1973 (QD: 6; SI: 3)	Dedicación exclusiva	Desarrollo de tareas docentes (química inorgánica) e investigadoras (química)	MVS
Prof. Titular de Universidad	Vinculación docente e investigadora a la universidad desde 1986 (QD: 4; SI: 3)	Dedicación exclusiva	Desarrollo de tareas docentes (química inorgánica) e investigadoras (química)	AVG
Prof. Titular de Universidad	Vinculación docente e investigadora a la universidad desde 1993 (QD: 3; SI: 3)	Dedicación exclusiva	Desarrollo de tareas docentes (química inorgánica) e investigadoras (química)	ARN
Prof. Titular de Universidad	Vinculación docente e investigadora a la universidad desde 1993 (QD: 4; SI: 2)	Dedicación exclusiva	Desarrollo de tareas docentes (química inorgánica) e investigadoras (química)	MSV
Prof. Titular de Universidad	Vinculación docente e investigadora a la universidad desde 1994 (QD: 3; SI: 2)	Dedicación exclusiva	Desarrollo de tareas docentes (química inorgánica) e investigadoras (química)	MFP
Prof. Titular de Universidad	Vinculación docente e investigadora a la universidad desde 1993 (QD: 2; SI: 1)	Dedicación exclusiva	Desarrollo de tareas docentes (química inorgánica) e investigadoras (química)	DUA
Prof.	Vinculación docente e	Dedicación	Desarrollo de	AAR

Contratado Doctor	investigadora a la universidad desde 1996. Complementos autonómicos (Junta de Andalucía): 1	exclusiva	tareas docentes (química inorgánica) e investigadoras (química)	
Prof. Contratado Doctor	Vinculación docente e investigadora a la universidad desde 1996. Complementos autonómicos (Junta de Andalucía): 1	Dedicación exclusiva	Desarrollo de tareas docentes (química inorgánica) e investigadoras (química)	FFC

Personal académico necesario				
Categoría	Experiencia	Tipo de vinculación con la universidad	Adecuación a los ámbitos de conocimiento	Información adicional
Los recursos humanos actuales son suficientes para la puesta en marcha y el desarrollo del Máster				

Otros recursos humanos disponibles		
Tipo de vinculación con la universidad	Formación y experiencia profesional	Adecuación a los ámbitos de conocimiento Información adicional
Jefe de Negociado	Estudios de Diplomado en Trabajo Social. Dedicación a tiempo completo desde 1998	Personal de apoyo a la gestión administrativa
Técnico Especialista de Laboratorio	Estudios de Bachiller superior y COU. Dedicación a tiempo completo desde 1992	Personal de apoyo a las tareas de docencia práctica de laboratorio en el área de la química orgánica
Jefe de Negociado (Funcionario)	Diplomado universitario. Dedicación exclusiva desde 1994	Personal de apoyo a la gestión administrativa
Técnico Especialista de Laboratorio (Personal Laboral)	Estudios de Bachiller Superior. Dedicación	Personal de apoyo a las tareas de docencia práctica de laboratorio en el ámbito de la Química Analítica

	exclusiva desde 1990	
Jefe de Negociado (Funcionario)	Licenciado en Biología.	Personal de apoyo a la gestión administrativa
Técnico Especialista de Laboratorio.	Desde 1988	Personal de apoyo a las tareas de docencia práctica de laboratorio en el ámbito de la Química Bioquímica
Técnico Especialista de Laboratorio (Personal Laboral)	Estudios de Formación Profesional	Personal de apoyo a las tareas de docencia práctica de laboratorio en el ámbito de la Química Inorgánica

Otros recursos humanos necesarios		
Tipo de vinculación con la universidad	Formación y experiencia profesional	Adecuación a los ámbitos de conocimiento Información adicional
Los recursos humanos actuales son suficientes para la puesta en marcha y el desarrollo del Máster.		

## 7.- Recursos Materiales y Servicios

### Disponibilidad y adecuación de recursos materiales y servicios

#### 7.1 Justificación

Las instalaciones generales de la Universidad no presentan barreras arquitectónicas. Para discapacidades específicas, la Universidad dispone de una Unidad de trabajo, actualmente dependiente del Vicerrectorado de Estudiantes y Empleo, que evalúa y prevé las necesidades que deben contemplarse para el adecuado desarrollo de la actividad docente.

#### SERVICIOS GENERALES

##### BIBLIOTECA

Instalaciones:

- Metros cuadrados: 16.194.
- Metros lineales de estanterías: 12004 (8920 de libre acceso y 3084 en depósito)
- Puestos de lectura: 1762 (de los cuales 300 son de libre acceso)
- Puestos de ordenadores de libre acceso: 154 (de ellos 32 son portátiles)
- 4 Salas de trabajo en grupo divididas en 8 zonas de trabajo con capacidad para 8 personas cada una
- 1 Seminario de Docencia con capacidad para 21 personas y equipado con mesas móviles, televisor, reproductor de vídeo y DVD, proyector, pantalla de proyección y pizarra
- 1 Sala de investigadores equipada con 12 puestos de trabajo individual, 6 de ellos equipados con ordenador y lector de microfilm
- 1 sala de horario especial con 300 puestos de trabajo
- 3 puestos de trabajo equipados para personas con discapacidad visual
- Red Wifi en todo el edificio.

La Colección (marzo 2008):

Colección en papel:

Monografías: 166.865

Revistas: 2.407

Colección electrónica:

Ebooks: 567.790

Revistas: 12.306

Bases de datos: 70

Otros formatos:

CD/DVD. 1.742

Mapas: 447

Microfichas: 503

### **Aulas de Docencia**

La Universidad de Almería dispone de un aulario (Aulario IV) que se dedica casi exclusivamente para la impartición de clases en las titulaciones de Ciencias. Son 28 aulas de 45 puestos, todas dotadas con ordenador y con mesas trapezoidales, que permiten su colocación en filas o en hexágonos para trabajos o debates en grupos más pequeños. Además, la Facultad de Ciencias Experimentales dispone de 3 salas de Grados para auditorios más grandes. A esto hay que sumarle otros tipos de aularios generales para la Universidad.

### **Aulas de Informática**

**Aulas de Informática de Libre acceso Aula 1 de acceso libre del CITE III:** Aula de prácticas avanzadas dedicada al libre acceso de los alumnos de la UAL, dotada con todos los programas de los cuales se imparte docencia en las aulas de informática. Estas aulas constan de: 24 PC's HP COMPAQ D530. Pentium 4. 3.2 GHz, 1024 Mb RAM. DVD. Sistema operativo: WINDOWS XP Professional. Monitores 17".

**Aulas de Informática de Libre acceso de la Biblioteca:** sala 1 50 PC's, sala 2 24PC's

### **Aulas de Informática para Docencia Reglada y no Reglada**

La Universidad dispone de catorce aulas de Informática para docencia con 26 PCs de media, proyector multimedia y capacidad para unos 50 alumnos.

### **Servicios Técnicos**

En los Servicios Técnicos centralizados de la UAL se prestan los siguientes servicios:

**Centro de Evaluación y Rehabilitación Neuropsicológica (CERNEP)**

**Servicio Secuenciación de ADN**

**Servicio de Cultivo in Vitro**

**Servicio de Difracción de Rayos X**



Servicio de Fluorescencia de Rayos X

Servicios de espectrometría de masas:

Servicio de ICP-MS

Servicio de LC-MS

Servicio Microscopio Electrónico

Servicio de Resonancia Magnética Nuclear

## EQUIPAMIENTO PARA DOCENCIA EN CADA ITINERARIO DE QUÍMICA

### Área de Química Orgánica:

Un laboratorio para prácticas (92.96 m<sup>2</sup>) dotado de 16 puestos de trabajo (4 mesetas de cuatro puestos) y 5 campanas extractoras de ventilación compensada, con capacidad para dos puestos de trabajo. Cada puesto dispone de conexiones de luz, agua y vacío (10<sup>-1</sup> mm), material de vidrio para la realización de experimentos de química orgánica a escala semi-micro y superior, incluyendo manipulaciones en atmósfera inerte de nitrógeno. La dotación instrumental se completa con cuatro rotavapores, dos balanzas, una estufa de ventilación forzada, y un aparato para puntos de fusión.

Dos laboratorios para investigación (80 m<sup>2</sup>) dotados cada uno de: 12 puestos de trabajo (3 mesetas de cuatro puestos) y 5 campanas extractoras de ventilación compensada. Cada puesto dispone de conexiones de luz, agua, nitrógeno seco, material de vidrio para la realización de experimentos de química orgánica, incluyendo manipulaciones en atmósfera inerte de nitrógeno; la dotación instrumental en cada laboratorio se completa con cuatro rotavapores, dos balanzas, dos estufas de ventilación forzada, un criostato y varios destiladores para disolventes anhidros. Existe una cámara frigorífica de 6 m<sup>2</sup> con una temperatura constante de 4 grados centígrados.

Además hay un laboratorio de instrumentación, equipado con tres cromatógrafos de HPLC, uno analítico con detector UV de diodo-array, otro analítico con detector de dicroísmo circular, y uno semipreparativo, con detector de UV simple. Cuenta también con un espectrofotómetro de ultravioleta-visible, otro de infrarrojo (con transformada de Fourier), y un polarímetro. Dispone además de un generador de ozono y un equipo de hidrogenación a media presión.

Las instalaciones del Área no presentan barreras arquitectónicas. Para discapacidades

específicas, la Universidad dispone de una Unidad de trabajo, actualmente dependiente del Vicerrectorado de Estudiantes y Empleo, que evalúa y prevé las necesidades que deben contemplarse para el adecuado desarrollo de la actividad docente.

Acceso a bibliografía en línea a través de dos ordenadores ubicados en el seminario del Área (22.96 m<sup>2</sup>), utilizando todos los recursos bibliográficos ofrecidos por la Biblioteca Universitaria "Nicolás Salmerón". Impresión de la información mediante fotocopiadora conectada en línea con los ordenadores y/o impresora láser.

El material de vidrio y otro fungible propio del laboratorio de química orgánica se repone regularmente, manteniendo un mínimo almacenamiento que garantiza la continuidad de las prácticas de manera ininterrumpida.

Mantenimiento: No hay programas con una periodicidad establecida para el mantenimiento y/o mejora de los equipos utilizados en los laboratorios de química orgánica.

### Área de Química Analítica

Las instalaciones del Área no presentan barreras arquitectónicas. Para discapacidades específicas, la Universidad dispone de una Unidad de trabajo, actualmente dependiente del Vicerrectorado de Estudiantes y Empleo, que evalúa y prevé las necesidades que deben contemplarse para el adecuado desarrollo de la actividad docente.

Laboratorio (1.13<sub>0</sub> Edificio de Químicas, 113.42 m<sup>2</sup>) dotado de 16 puestos de trabajo (4 mesetas de cuatro puestos) y 2 campanas extractoras de ventilación compensada, con capacidad para dos puestos de trabajo cada una. El laboratorio está equipado con reactivos, material volumétrico de vidrio y aparatos generales de laboratorio (agitadores, desecadores, 1 estufa, 1 mufla, 1 centrífuga) adecuados para la realización de las prácticas del Grado en Química y Ambientales. La dotación instrumental se completa con 1 balanza analítica, 1 granatario, 1 espectrofotómetro ultravioleta visible, 1 espectrofotómetro de infrarrojo, pH-metros, conductímetro y electrodo selectivo de iones. Asimismo el área dispone de 1 fotómetro de llama, 1 espectrofotómetro de absorción atómica y 1 espectrofluorímetro situados en el laboratorio integrado (0.13<sub>0</sub> Edificio de Químicas).

El material de vidrio y otro fungible propio del laboratorio de química analítica se repone regularmente, manteniendo un mínimo almacenamiento que garantiza la continuidad de las prácticas de manera ininterrumpida.

Mantenimiento: No hay programas con una periodicidad establecida para el mantenimiento y/o mejora de los equipos utilizados en el laboratorio de prácticas.

A través de los grupos de investigación de Química Analítica se accede a equipos de cromatografía de líquidos y de gases, así como a rotavapores y equipos para extracción en fase sólida.

Laboratorio de prácticas e investigación (1.15<sub>0</sub> Edificio de Químicas) dotado de 8 puestos de

trabajo (2 mesetas de cuatro puestos) y 1 campana extractora de ventilación compensada, con capacidad para dos puestos de trabajo. En dicho laboratorio están ubicados los siguientes equipos:

- Equipo de cromatografía de líquidos de alta resolución acoplado a un detector de espectrometría de masas con analizador de simple cuadrupolo, así como a un detector de fluorescencia
- Equipo de cromatografía de líquidos de ultrapresión acoplado a un detector de espectrometría de masas con analizador de triple cuadrupolo
- Equipo de cromatografía de permeación por gel con detector de ultravioleta-visible
- Equipo de cromatografía de gases acoplado a un detector de espectrometría de masas con analizador de triple cuadrupolo
- Equipo de cromatografía de gases acoplado a un detector de espectrometría de masas con analizador de trampa de iones

El laboratorio está equipado con reactivos, material volumétrico de vidrio y aparatos generales de laboratorio (agitadores, desecadores, 1 estufa, 1 centrífuga, batidora, politrón, etc). La dotación instrumental se completa con 1 balanza analítica, 1 granatario, 1 equipo para determinación de carbono orgánico total, 1 liofilizador, así como 1 rotavapor y 1 equipo para extracción en fase sólida.

Laboratorio de practicas e investigación (1.14<sub>0</sub> Edificio de Químicas) dotado de 8 puestos de trabajo (2 mesetas de cuatro puestos) y 1 campana extractora de ventilación compensada, con capacidad para dos puestos de trabajo. En dicho laboratorio están ubicados los siguientes equipos:

Cromatografía de líquidos acoplada a espectrometría de masas con analizador de tiempo de vuelo.

Cromatografía de líquidos acoplada a espectrometría de masas con analizador híbrido triple cuadrupolo-trampa de iones lineal.

Cromatografía de gases acoplada a espectrometría de masas con analizador de cuadrupolo.

- NanoSight LM20 para análisis de nanopartículas (por adquirir)
- Field-flow fractionation (por adquirir)

### Química Física

El área de Química Física dispone de laboratorios con capacidad para 32 estudiantes, perfectamente equipados para la docencia del área de química física (pHmetros, conductímetros, baños termostáticos, espectrofotómetros, agitadores, ordenadores). El área dispone también de varios **grupos de investigación** activos que disponen de instrumentación específica y que se han utilizado también de forma habitual en la docencia de los alumnos de segundo ciclo para introducirlos en las técnicas modernas de aplicación la investigación propia del área, como por ejemplo fluorímetro, microcalorímetro de titulación, microscopio, centrífugas, etc....

La Universidad de Almería dispone de la infraestructura informática para el acceso de los alumnos a los medios virtuales de docencia (actualmente en la plataforma WebCT) a través de los cuales el alumno tiene acceso al material docente impartido, cuestionarios de

autoevaluación, foros de discusión, comunicación por e-mail con los profesores de la asignatura, entre otros recursos que hacen posible la disponibilidad de recursos educativos al alumno prácticamente a cualquier hora y desde cualquier localización geográfica. El área de Química Física ha utilizado estos medios docentes desde su implantación y cada curso ha ido incorporando nuevas materias con la finalidad de llegar a una total disponibilidad del material docente a través de la Web como un complemento muy valioso para la docencia presencial en el aula y los laboratorios.

### **Área de Química Inorgánica**

2 Laboratorios para prácticas (24 y 18 puestos de trabajo, repectivamente) dotados cada uno con 2 campanas extractoras de ventilación compensada, con capacidad para dos puestos de trabajo cada una, y sistema general de alarma y extracción de gases. Cada puesto dispone de conexiones de luz, agua y vacío ( $10^{-1}$  mm), y diverso equipamiento básico para la realización de experimentos de química inorgánica (material de vidrio, mechero, placa calefactora con agitación, manta calefactora, etc.). Asimismo, los laboratorio disponen de una dotación de equipamiento científico general consistente en 2 granatarios, 2 balanzas analíticas, 3 estufas, 2 frigoríficos-congeladores, 1 espectrofotómetro UV-visible, 1 espectrofotómetro de infrarrojos con transformada de Fourier, 4 rotavapores, 4 bombas de vacío, etc. La infraestructura para prácticas en el título de grado se completa con un almacén de material y reactivos, y una cámara frigorífica. Por último, a través de los grupos de investigación integrados en el área de química inorgánica se accede a otro equipamiento científico, como cromatografía de gases con detectores selectivos y masas, cromatografía líquida con detector UV-visible de diodos en cadena, electroforesis capilar, y extracción con fluidos supercríticos, que se encuentra ubicado en un tercer laboratorio con 12 puestos de trabajo.

Los reactivos, el material de vidrio y otro material fungible propio de un laboratorio de química inorgánica se repone regularmente, manteniendo un mínimo almacenamiento que garantiza la continuidad de las prácticas a lo largo del curso.

Mantenimiento: No hay programas con una periodicidad establecida para el mantenimiento y/o mejora de los equipos utilizados en el laboratorio de prácticas.

### **Bioquímica**

Se dispone de 3 laboratorios con toda la dotación de infraestructura necesaria para la docencia práctica. Permitiendo el trabajo práctico de 60 estudiantes simultáneamente. La infraestructura esta adecuada a la docencia práctica y la investigación, ya que comparten metodología y objetivos.

La dotación científica consta desde micropipetas automáticas con volúmenes desde  $0.5\mu\text{L}$  hasta 1 mL para cada puesto de trabajo, formado por uno o dos alumnos, como material fungible reseñable. Respecto instrumentación desde sistemas de electroforesis para

visualización y análisis de ADN y proteínas, termocicladores, centrifugas de sobremesa y preparativas, termoagitadores, microscopio, lupa para visualización de microorganismos o biomoléculas, equipos de cromatografía líquida (HPLC) y de gases y espectrofotometría UV para estudios cinéticos, FPLC para purificación y caracterización de proteínas, así como un equipo de fluorescencia para estudios estructurales. Todos estos equipos se aportan desde grupo de investigación perteneciente al Area. Por otro lado esta disponible en los Servicios Técnicos de la Universidad un sistema de Secuenciación de Ácidos Nucleicos.

Se dispone de Biblioteca para que los estudiantes realicen todo tipo de consultas.

Se dispone de espacios y ordenadores para que los estudiantes puedan consultar bases de datos, programas de predicción y estudio de estructuras macromoleculares o de metabolitos intermedios.

Se dispone de redes de telecomunicaciones para comunicación continuada con los estudiantes y para que puedan realizar trabajos on-line.

**Por ultimo resaltar que se establecerá un plan de mejora de los recursos materiales en base a las encuestas que se realicen a los alumnos.**

#### 7.2 Previsión

Los medios materiales actuales son acordes a las necesidades del Máster.

## 8.-Resultados previstos

Justificación de los indicadores*	
<p>Debido a que el Master solicitado es de nueva creación, los datos aportados a partir de aquí serán los correspondientes a los estudios postlicenciado. El Programa de doctorado “Química Avanzada” regido por el Real Decreto 778/1998 ha venido impartándose regularmente cada dos años desde el 1999, si bien ha pasado a ser anual su oferta desde 2006. El número de matriculados en estos años ha oscilado entre 10-15 alumnos por curso. Con el fin de aportar los datos de forma resumida y contrastada se detallarán los resultados recibidos de la ANECA es su reciente concesión de la Mención de calidad en Septiembre de 2007. El número de estudiantes que han superado la etapa de formación avanzada (Diploma de Estudios Avanzados) entre los cursos académicos 2001-02 y 2004-05 ha sido de 35, en relación al número de estudiantes matriculados por primera vez en el Programa, que ha sido de 50, siendo considerado esta relación por la ANECA como “notable”, de acuerdo al valor de referencia del campo científico-técnico. Durante lo mismos cursos 2002-06, el número de doctorando activos que, bajo la supervisión de los profesores e investigadores que desarrollan la formación doctoral, han inscrito su tesis doctoral, ha sido de 29, siendo este valor considerado por la ANECA como “excelente”, de acuerdo al valor de referencia del campo científico-técnico, en comparación al número total de alumnos que ha sido de 30. El número de tesis doctorales dirigidas entre los cursos 2002-06 fue de 31, siendo este valor considerado por la ANECA como “excelente”, de acuerdo al valor de referencia del campo científico-técnico, en comparación al número total de por los profesores que participaban en el Programa de Doctorado que era de 30. Otro parámetro evaluado por la ANECA como “excelente” ha sido el de la Movilidad de los estudiantes durante la realización de sus tesis doctorales entre los cursos 2002-06, este número ha sido de 17 con un total de 77 meses de movilidad.</p> <p>Por último reseñar que estos ratios se han mantenido para los cursos 2006-07 y para el 2007-08, con una previsión a los mismos niveles para el presente curso 2008-09.</p> <p>En consecuencia de lo anteriormente expuesto, se esperan los mismos niveles de matriculación para el Máster solicitado, así como los mismos niveles de graduación. Además, debido a que no solo tiene carácter investigador, único perfil en un Programa de Doctorado, si no que también tiene carácter profesionalizante, sería de esperar que el número de alumnos fuera aun mayor.</p> <p>De lo anteriormente expuesto la tasas de los alumnos que finalizaron el Diploma de Estudios Avanzados en relación al total de matriculados en el Programa de Doctorado entre los cursos académicos 2001-02 y 2004-05 han sido:</p> <p>Tasa de graduación: 70%  Tasa de abandono: 15%  Tasa de eficiencia: 70%</p>	

Tasa de graduación*	85%
Tasa de abandono*	15%
Tasa de eficiencia*	75%
Introducción de nuevos indicadores	

Denominación	Definición	Valor

### **Progreso y los resultados de aprendizaje de los estudiantes\***

El Consejo de Gobierno de la Universidad de Almería, en sesión celebrada el 17/06/08, aprobó la normativa "Competencias Genéricas de la Universidad de Almería". En este documento se relacionan un conjunto de competencias a desarrollar por todos los alumnos de nuestra universidad ya asociadas a ellas un conjunto de indicadores, que a modo de ejemplo, se sugieren para la evaluación de los resultados de aprendizaje.

El progreso y los resultados de los alumnos se recogen en el proceso de evaluación de cada una de las materias, también recogidos en los diferentes módulos que conforman el título de Máster. Dicha información se ha detallado pormenorizadamente en el archivo Excel para su inclusión en el Verifica, correspondiente al apartado 5 de esta memoria.

## 9.-Sistema de garantía de calidad del título

Información sobre el sistema de garantía de calidad. Nombre del archivo (archivos pdf)*
---

Esta información se encuentra detallada en el archivo pdf anexo al final de este documento, titulado "Sistema de Garantía Calidad Química Avanzada Aplicada" junto con las Herramientas para la ejecución de dicho sistema de evaluación (Herramientas para la recogida de información).
--

Información adicional



## 10.- Calendario de Implantación

### 10.1. Cronograma de implantación de la titulación

Justificación	
<p>El Máster de Química Avanzada Aplicada por la Universidad de Almería se solicita para empezar a ser impartido íntegramente en curso 2009-10. Por tratarse de un Máster de 60 créditos a impartir en un único curso académico y con el fin de compensar lo más posible ambos cuatrimestres, cada uno de estos tendrá 30 créditos ECTS.</p> <p>El comienzo del curso será en Octubre de 2009, impartándose en el primer cuatrimestre primeramente las materias transversales, seguidas por dos o tres materias, en función de su carga docente, correspondiente a cada Itinerario. Tras la finalización del periodo docente tendrá lugar la realización de las evaluaciones de cada una de las materias de este primer cuatrimestre, en las tres últimas semanas de Febrero de 2010.</p> <p>El segundo cuatrimestre comenzará el 1 de Marzo de 2010 y se impartirán el resto de materias de itinerario incluyendo la/s optativa/s, el <i>Practicum</i>, para aquellos itinerarios que así lo contemplen y el Trabajo fin de Máster.</p> <p>Para ver en más detalle la planificación temporal de cada uno de los dos cuatrimestres del Máster, por favor ver el punto 5 de esta memoria (<b>Explicación General de la planificación del plan de estudios</b>)</p>	
Curso de implantación	2009-10

### 10.2. Procedimiento de adaptación en su caso de los estudiantes de los estudios existentes al nuevo plan de estudios

Procedimiento*
En la medida en que se vean afectados los alumnos se estudiará caso por caso, aplicando los criterios generales de transferencia y reconocimiento.

### 10.3 Enseñanzas que se extinguen por la implantación del siguiente título propuesto

Enseñanzas*
-----



# ANEXO PUNTO 9



SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD  
DE TÍTULOS UNIVERSITARIOS  
OFICIALES DE MÁSTER  
(R.D. 1393/2007)

Universidad de: Almería

Facultad/Escuela: Ciencias Experimentales

Máster: Química Avanzada Aplicada

Unidad de Garantía de Calidad de la Rama de Ciencias

Composición Unidad (integrantes):

1. Francisco Javier Arrebola Liébanas (Química analítica); [arrebola@ual.es](mailto:arrebola@ual.es)
2. Antonio Salmerón Cerdán (Estadística e investigación operativa); [asalmero@ual.es](mailto:asalmero@ual.es)
3. Miguel Cueto Romero (Botánica); [mcueto@ual.es](mailto:mcueto@ual.es)
4. Juan Donato Acosta Sáiz (Jefe de Negociado de Ciencias Experimentales) [jdonato@ual.es](mailto:jdonato@ual.es)

Relación de Másteres adscritos a la Unidad de Garantía de Calidad de la Rama de Ciencias:

1. Máster de Química Avanzada Aplicada

## 9.1. RESPONSABLES DEL SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD DEL TÍTULO DE MÁSTER

### La Unidad de Garantía de Calidad de la Rama de Ciencias (en adelante UGCR)

El apartado 9.1 del Anexo I del R.D. indica que deben existir “*responsables del SGC del Plan de Estudios*” y de forma más concreta, a lo especificado en el programa VERIFICA donde se señala que en la Memoria debe “*especificarse el órgano o unidad responsable del SGC del Plan de Estudios, así como un reglamento o normas de funcionamiento. Se deberá detallar cómo se articula la participación en dicho órgano del profesorado, estudiantes, responsables académicos, personal de apoyo y otros agentes externos*”. El Consejo de Gobierno de la Universidad de Almería, en su reunión de 9 de junio de 2008, acordó las “Directrices para la elaboración y aprobación de Másteres Oficiales”, especificándose en su apartado 1, fase 2 “la constitución de una Unidad de Garantía de Calidad por Rama de Conocimiento (UGCR) que actuará en todos los Másteres adscritos a la Rama”.

Los aspectos claves a ser verificados, en el apartado 9.1, son: 1) identificación del órgano responsable del SGC del Título de Máster; 2) participación en dicho órgano de las partes interesadas; y 3) reglamento de funcionamiento interno.

#### a. Composición

La composición de la UGCR, según acuerdo del Consejo de Gobierno de 9/06/2008, está formada por tres profesores de la Rama de Ciencias a la que pertenece el máster, y un miembro del Personal de Administración y Servicios (PAS), todos ellos fueron elegidos a propuesta de la Comisión de Estudios de Postgrado. La UGCR de Ciencias está conformada por:

1. Francisco Javier Arrebola Liébanas (Química analítica); [arrebola@ual.es](mailto:arrebola@ual.es)
2. Antonio Salmerón Cerdán (Estadística e investigación operativa); [asalmero@ual.es](mailto:asalmero@ual.es)
3. Miguel Cueto Romero (Botánica); [mcueto@ual.es](mailto:mcueto@ual.es)
4. Juan Donato Acosta Sáiz (Jefe de Negociado de Ciencias Experimentales) [jdonato@ual.es](mailto:jdonato@ual.es)

Para preservar la independencia de esta Unidad, se excluyeron a la/s persona/s que coordinan este Máster. Asimismo, podrá incorporarse a esta Unidad, en el caso de que se considere oportuno, un experto externo en sistemas de calidad y ajeno a los Títulos de Máster de la Rama de Conocimiento de Ciencias. Una vez que el Título esté verificado y comience su implantación, se incorporará a dicha Unidad un representante de los estudiantes, para proveer de una perspectiva más integral y contemplar a los distintos sectores involucrados en el Título.

El funcionamiento de esta Unidad es acorde con las “Orientaciones Prácticas y Normas de Funcionamiento de las Unidades de Garantía de Calidad de los Títulos de

Grado y Master” aprobadas en Consejo de Gobierno de la Universidad de Almería, el 9 de junio de 2008.

### **b. Constitución**

La Unidad de Garantía de Calidad de la Rama de Ciencias (UGCR) se constituyó en su primera reunión mediante la firma de un Acta de Constitución, nombrando a su Presidenta y Secretario.

### **c. Misión, visión y objetivos**

La **misión** de la Unidad de Garantía de Rama de Ciencias (UGCR) es establecer con eficiencia un Sistema de Calidad que implique la mejora continua y sistemática de los Títulos de Máster adscritos a dicha Rama.

La **visión** de esta Unidad es contribuir a que los Títulos de Máster, adscritos a la Rama, dispongan de indicadores de calidad que los hagan cada vez más satisfactorios y atractivos para todas las partes interesadas (estudiantes, profesores, PAS, empleadores, sociedad) y, en consecuencia, tengan una demanda creciente.

La Unidad de Garantía de Calidad de la Rama de Ciencias puede desarrollar determinadas actuaciones encaminadas a cumplir con los siguientes **objetivos**:

1. Propiciar la mejora continua de los niveles de calidad de las actividades docentes, investigadoras, de gestión y de transferencia de resultados de máster adscrito a la Rama de Ciencias Experimentales.
2. Contribuir a superar el proceso de VERIFICACIÓN (ANECA) de los Títulos de Máster y apoyar procesos de evaluación ex-post (SEGUIMIENTO y ACREDITACIÓN).
3. Garantizar la máxima objetividad e independencia en su actuación.
4. Apoyar a los Coordinadores y a la Comisión del Título de Máster, proporcionándole información para la toma de decisiones fundamentada.
5. Implicar a todas las partes interesadas (profesorado, PAS, estudiantes, autoridades académicas, agentes externos) en los procedimientos de recogida de información, asegurando la máxima participación y apoyando sus intereses.
6. Velar para que la eficacia, eficiencia y transparencia sean los principios de gestión del Título de Máster.

### **d. Reglamento de funcionamiento interno**

Una vez constituida la Unidad de Garantía de Calidad de la Rama de Ciencias, se adopta el siguiente Reglamento de funcionamiento interno:

**Renovación.** El mandato de cada miembro titular será de tres años, salvo que pierda la condición por la cual fue elegido. En el proceso de renovación se procurará que los cambios garanticen la continuidad de las tareas.

**Reuniones.** Las reuniones ordinarias de la UGCR serán convocadas por el/la Presidente/a con al menos 48 horas de antelación mediante comunicación personalizada a todos sus componentes, en la que se especificará el orden del día (temas a tratar) y se remitirá la pertinente documentación.

Las reuniones extraordinarias de la UGCR serán convocadas por el/la Presidente/a para tratar un único tema con una antelación mínima de 24 horas.

La frecuencia de reuniones ordinarias será semestral.

La iniciativa de convocatoria podrá ser por parte del/la Presidente/a de la UGCR, por 1/3 de los miembros de la misma o por solicitud de las autoridades académicas, la/s persona/s encargada/s de la Coordinación del Máster y/o la Comisión del Título de Máster.

El/la Secretario/a levantará un acta por cada reunión, la cual llevará anexados los documentos manejados en la misma. Mientras dure su cargo, el/la Secretario/a deberá hacer públicas las actas (ej. página Web) y custodiarlas.

**Decisiones.** Las decisiones colegiadas de la UGCR serán tomadas por mayoría de los asistentes a la reunión. El/la Presidente/a tendrá un voto de calidad en el caso de igualdad de número de votos a favor o en contra de una decisión propuesta.

Las decisiones de la UGCR tendrán **carácter no ejecutivo**. Serán remitidas al/la Coordinador/a (es) del Título de Máster y a la Comisión (encargada del seguimiento) del mismo para que se tomen las medidas pertinentes encaminadas a la mejora continua del Título de Máster.

#### e. Funciones

1. Constituir la UGCR, siguiendo las recomendaciones apuntadas previamente.
2. Dar cumplimiento a lo establecido en el Reglamento de Funcionamiento de las Unidades de Garantía de Calidad de la Rama de Ciencias, incluyendo la elaboración de actas simples de todas las reuniones, que servirán posteriormente como evidencias de la gestión de la calidad.
3. Garantizar la evaluación, seguimiento, control y mejora continua de los procesos del Título de Máster.



4. Recoger sistemáticamente la información referente a todos los aspectos propuestos en la memoria del Plan de Estudios del Máster que hayan sido presentadas a verificación.
5. Implicar a las personas encargadas de la Coordinación del Máster y/o la Comisión de Título de Máster en la mejora permanente del mismo.

## PROCEDIMIENTOS PARA LA RECOGIDA DE DATOS Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN DEL TÍTULO DE MÁSTER (APARTADOS 9.2, 9.3, 9.4, y 9.5 RD/VERIFICA)

A continuación se presentan los distintos procedimientos diseñados para la recogida de datos y el análisis de la información generada.

Cada procedimiento viene referenciado con un código (ej. P-1), al que están asociados, en su caso, una serie de herramientas o instrumentos de recogida de información que se presentan en el Anexo 1, y que se referencia, a su vez, con el código del procedimiento seguido de un número (en este caso, con numeración romana; ej. P-1.I, para referirse al primer instrumento o herramienta utilizada para el procedimiento 1).

Todos los procedimientos presentan una misma estructura; al margen de su denominación, cada procedimiento se inicia con el objetivo o propósito general que persigue y las referencias legales y evaluativas que lo sustentan. El “cuerpo” del procedimiento se articula en torno a tres grandes apartados, cumpliendo así con las recomendaciones del Protocolo de Evaluación para la Verificación de Títulos Universitarios Oficiales (ANECA); éstos son: a) Sistema de recogida de datos (con referencia a la herramienta del Anexo 1); b) sistema de análisis de la información; y c) sistema de propuestas de mejora y su temporalización.

En el caso específico del Máster Universitario en Química Avanzada Aplicada, no todos los procedimientos que se incluyen a continuación tienen por qué ser utilizados; por ejemplo, en el caso del procedimiento relativo a los Programas de Movilidad, este aspecto no se incluye de forma específica en la propuesta-Memoria de Máster. Sin embargo, se ha preferido su inclusión para aquellos casos excepcionales en que algún alumno/a solicite participar en los Programas de Movilidad, tanto nacionales como internacionales, de los que dispone la UAL.

Código:  
P-1

## 9.2. PROCEDIMIENTO PARA LA EVALUACIÓN Y MEJORA DE LA CALIDAD DE LA ENSEÑANZA Y EL PROFESORADO

### Objetivo:

El propósito de este procedimiento es obtener información para la mejora y el perfeccionamiento de las actuaciones realizadas por el profesorado, proporcionando resultados sobre la labor docente y permitiendo la obtención de indicadores sobre la calidad de sus actuaciones que sirvan de guía para la toma de decisiones.

### Referencia legal:

El Real Decreto 1393/2007 de 29 de octubre, en su Anexo I, establece las directrices de elaboración de la Memoria para la solicitud de verificación de los Títulos Oficiales (Grado y Máster). El apartado 9.2 de dicha memoria debe recoger “procedimientos de evaluación y mejora de la calidad de la enseñanza y el profesorado”.

### Referencias evaluativas:

El programa VERIFICA de ANECA, en su apartado 9.2 del Protocolo de Evaluación para la Verificación de Títulos Universitarios Oficiales (Grado y Máster) señala que se establecerán “procedimientos para la recogida y análisis de información sobre la calidad de la enseñanza”... y... “procedimientos para la recogida y análisis de información sobre el profesorado”.

Los objetivos de calidad fijados por el Título de Máster en relación a la enseñanza y el profesorado del mismo.

### Sistema de recogida de datos:

La UGCR recabará información sobre la calidad docente del profesorado de los Títulos de Máster de su competencia, a través de las personas encargadas de la coordinación de los mismos. Para ello, se podrá utilizar el modelo de encuesta de opinión de los estudiantes con la labor docente del profesorado propuesto en el Anexo (P-1.I) o cualquier otro sistema que se estime oportuno.

Con el fin de detectar posibles desviaciones, se podrá recoger información sobre indicadores de resultados por curso académico y por módulo o materia. En el caso de desviaciones muy significativas, se solicitará al profesorado implicado en la docencia de la materia informe justificativo de las mismas.

El/la profesor/a (o coordinador/a, en el caso de más de un/a profesor/a) del módulo cumplimentará un informe del mismo, al concluir cada curso académico (ver modelo de informe en anexo P-1.II) en el que se reflejarán posibles incidencias relacionadas con:

- La planificación del módulo (organización y coordinación entre profesores/as, ...)
- Desarrollo de la enseñanza y evaluación de los aprendizajes (cumplimiento de lo planificado, dificultades en el desarrollo, metodologías docentes, tipos de evaluación, etc.).

En caso de incidencias (quejas o reclamaciones), la UGCR podrá recabar informes del

coordinador/es del Máster y del propio profesorado sobre las mismas.

**Sistema de análisis de la información:**

Podrá realizarse un análisis de la información recabada a través de la encuesta de opinión, de los indicadores de resultados por curso académico, módulo y/o materia, de los informes de los/as profesores/as (coordinadores/as) del módulo o, en su caso, de las quejas y reclamaciones recibidas.

La UGCR elaborará un informe anual con las propuestas de mejora, sugerencias y recomendaciones sobre la calidad de la enseñanza y el profesorado del Título de Máster.

**Sistema de propuestas de mejora y su temporalización:**

La UGCR elaborará un informe para cada curso académico con los resultados más significativos, en el que se definirán los puntos fuertes y débiles, así como las propuestas de mejora detalladas y dirigidas a la/s persona/s encargada/s de la coordinación del Máster.

Las recomendaciones presentadas deben permitir obtener orientaciones básicas para el diseño de acciones encaminadas a subsanar las deficiencias detectadas.

En caso de incidencias con respecto a la docencia de una materia en particular, será informado el profesorado implicado en la misma, de forma que se pongan en marcha las medidas oportunas para solventar tal situación, en consonancia con las recomendaciones de mejora diseñadas desde la UGCR.

Código:  
P-2

### 9.3a. PROCEDIMIENTO PARA LA EVALUACIÓN DE LAS PRÁCTICAS EXTERNAS

**Objetivo:**

El propósito de este procedimiento es garantizar la calidad de las prácticas externas integradas en el Título de Master.

**Referencia legal:**

Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales: Anexo I, apartado 9.3: Procedimientos para garantizar la calidad de las prácticas externas.

Real Decreto 1497/1981, de 29 de junio, sobre Programas de Cooperación Educativa, modificado por el RD 1845/1994, de 9 de septiembre.

Convenios de colaboración suscritos entre la Universidad y las empresas/instituciones para la realización de prácticas formativas externas del alumnado.

Otra Normativa aplicable para las prácticas externas.

**Referencias evaluativas:**

El Protocolo de Evaluación para la Verificación de Títulos Universitarios Oficiales (VERIFICA, ANECA) en su apartado 9.3 referido a los "Procedimientos para garantizar la calidad de las prácticas externas", plantea dar respuesta a si: "¿se han definido procedimientos para la recogida y análisis de información sobre las prácticas externas y se ha especificado el modo en que utilizará esa información en la revisión y mejora del desarrollo del plan de estudios?".

**Sistema de recogida de datos:**

La Comisión o persona/s responsable/s de las Prácticas Externas realizará/n las tareas propias del establecimiento de convenios, difusión del programa, propuesta de tutores/as, asignación de puestos de prácticas al alumnado y desarrollo de las mismas.

Por su parte, la Unidad de Garantía de Calidad del Título de Máster de la Rama de Conocimiento Ciencias (UGCR) recabará de los responsables de Prácticas Externas, al final de cada curso académico, los resultados del programa. Asimismo, recogerá información para nutrir los indicadores que se especifican en la ficha P-2.I del Anexo 1.

A modo de ejemplo, se anexa un modelo de cuestionario de evaluación del tutor/a externo/a (P-2.II) y del alumno/a (P-2.III) que pueden utilizarse para conocer el nivel de satisfacción con las prácticas externas.

**Sistema de análisis de la información:**

La UGCR llevará a cabo el análisis de dichos resultados e indicadores, elaborando un Informe

sobre la calidad del programa de prácticas externas que incluirá aquellas propuestas de mejora que considere adecuadas, relativas a cualquiera de las etapas y participantes en el proceso, y lo remitirá a la persona responsable de la coordinación del Título de Máster.

**Sistema de propuestas de mejora y su temporalización:**

El Informe referido en el apartado anterior será considerado por la Comisión del Título de Máster y por el coordinador del Título de Máster, quienes deberán tomar finalmente las decisiones que correspondan en la revisión y mejora del desarrollo del plan de estudios del Máster.

**Código:**

P-3

**9.3b. PROCEDIMIENTO PARA EL ANÁLISIS DE LOS PROGRAMAS DE MOVILIDAD<sup>1</sup>****Objetivo:**

El propósito de este procedimiento es garantizar la calidad de los programas de movilidad mediante la evaluación, el seguimiento y la mejora de dichos programas. El procedimiento que se presenta se refiere a la movilidad reversible; es decir, es aplicable tanto a los/as alumnos/as propios que se desplazan a otras universidades como a los que acuden a la nuestra.

**Referencia legal:**

El apartado 9.3 del Anexo I del R.D. 1393/2007 establece la necesidad de que el Sistema de Garantía de Calidad de los nuevos Títulos Oficiales recoja los "*procedimientos para garantizar la calidad de las prácticas externas y los programas de movilidad*".

**Referencia evaluativa:**

Apartado 9.3 del Protocolo de Evaluación para Verificación de Títulos Universitarios Oficiales (Programa VERIFICA de ANECA). La Guía de Apoyo establece que deberán abordarse "todas aquellas actividades que aseguren el correcto desarrollo de los programas de movilidad... (...establecimiento de convenios, selección y seguimiento de los/as alumnos/as, evaluación y asignación de créditos, etc.), especificando los procedimientos previstos de evaluación, seguimiento y mejora, así como los responsables y la planificación de dichos procedimientos (quién, cómo, cuándo)".

**Sistema de recogida de datos:**

La UGCR se encargará de realizar el análisis y extraer conclusiones sobre el seguimiento de los/as alumnos/as del Título de Máster que participan en los programas de movilidad, tanto nacionales como internacionales, cara a la mejora y perfeccionamiento de los mismos.

Con el fin de garantizar su calidad, la UGCR llevará a cabo una revisión anual de los programas de movilidad, analizando el nivel de alcance de los objetivos propuestos, las posibles deficiencias detectadas y el nivel de satisfacción de los usuarios y otros agentes implicados. Podrá recogerse, en su caso, información sobre los siguientes indicadores:

- Nº de estudiantes que participan en los programas de movilidad internacional
- Nº de estudiantes que participan en los programas de movilidad nacional
- Origen de la movilidad internacional
- Origen de la movilidad nacional
- Destino de la movilidad internacional
- Destino de la movilidad nacional
- Nº de quejas, reclamaciones y sugerencias recibidas por los tutores académicos
- Grado de satisfacción de estudiantes propios con los programas de movilidad

<sup>1</sup> En el caso concreto del Máster de Química Avanzada Aplicada no se presenta la posibilidad de movilidad, sin embargo, este procedimiento, así como las herramientas asociadas, se incluyen para las situaciones en que se presenten casos excepcionales.

- Grado de satisfacción de estudiantes visitantes con los programas de movilidad
- Grado de satisfacción de los tutores académicos

Esta información se solicitará a los Órganos competentes de la Universidad y se podrá obtener, además, información a través del uso de las encuestas de satisfacción que figuran en el Anexo P-3.IA, P-3.IB –versión en inglés- y Anexo P-3.II.

#### **Sistema de análisis de la información:**

Anualmente, se podrán llevar a cabo, en su caso, las siguientes actuaciones:

- Análisis de la información relativa al número de estudiantes del Título de Máster que han participado en los programas de movilidad.
- Análisis de las Universidades de acogida con el fin de detectar las más demandadas por el alumnado del Título de Máster y analizar las causas.
- Análisis de las Universidades de procedencia con el fin de detectar las que proporcionan un mayor número de alumnos/as y analizar las causas.
- Análisis del nivel de satisfacción de los/as estudiantes (internos/externos) con las actividades realizadas en el centro de destino.
- Análisis del nivel de satisfacción de los tutores académicos con la labor desempeñada en el programa de movilidad.
- Análisis de las quejas, sugerencias y reclamaciones.

Trascurridos 4 años de la implantación del Título de Máster, se recomienda la realización de un estudio sobre la evolución de los indicadores de uso de los programas de movilidad, con el fin de revisar los convenios con otras universidades, cara a establecer las posibles modificaciones en aras a la mejora.

#### **Sistema de propuestas de mejora y su temporalización:**

Al finalizar cada curso académico, los resultados del análisis de la información recabada por la UGCR serán trasladados al/los responsable/s del Programa de movilidad del Título Máster, con el fin de implementar las mejoras pertinentes.

Las propuestas de mejora podrán hacer hincapié en:

- Ampliación o disminución de plazas.
- Nuevos convenios con otras Universidades, revisión y/o modificación de los existentes.
- Atención a las quejas, sugerencias y reclamaciones de los distintos colectivos implicados.



**Código:**

P-4

**9.4. PROCEDIMIENTOS PARA EVALUAR LA INSERCIÓN LABORAL DE LOS GRADUADOS Y DE LA SATISFACCIÓN CON LA FORMACIÓN RECIBIDA****Objetivo:**

El propósito de este procedimiento es establecer un sistema que permita medir, analizar y utilizar los resultados sobre la inserción laboral de los graduados, y sobre la satisfacción con la formación recibida.

**Referencia legal:**

El Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la Ordenación de las Enseñanzas Universitarias Oficiales, en su introducción, señala que “la nueva organización de las enseñanzas incrementará la empleabilidad de los titulados al tiempo que cumple con el objetivo de garantizar su compatibilidad con las normas reguladoras de la carrera profesional de los empleados públicos”.

Asimismo, en el Anexo I, apartado 9.4., se establece que los nuevos Títulos deberán contar con “Procedimientos de análisis de la inserción laboral de los graduados y de la satisfacción con la formación recibida”.

**Referencia evaluativa:**

La Guía de Apoyo para la elaboración de la Memoria para la solicitud de Verificación de Títulos Oficiales (ANECA) establece en su apartado 9.4 que se han de diseñar “el procedimiento que permita medir, analizar y utilizar los resultados sobre la inserción laboral de los futuros graduados y de la medición de la satisfacción con la formación recibida.

Se deben describir los métodos disponibles en la Universidad para:

- La recogida de esta información, definir la frecuencia y el modo de recopilación,
- El análisis de los datos obtenidos,
- La utilización de los resultados del análisis, para lograr la mejora del nuevo Plan de Estudios”.

**Sistema de recogida de datos:**

La Unidad de Garantía de Calidad de la Rama de Ciencias recabará de la Unidad competente de la Universidad (Servicio de Empleo, Observatorio UAL-Sociedad, etc.), los resultados del estudio de empleabilidad. Si la Universidad no contara con ninguna herramienta viable para recabar la información pertinente, se propone la utilización de un cuestionario especificado en el anexo P-4.I y que es el resultado de la adaptación del modelo REFLEX.

Las encuestas del modelo REFLEX están conformadas por un total de 5 variables, a saber:

- El Título de Máster
- Trayectoria laboral y situación actual
- Organización en la que trabaja
- Competencias (Conocimientos habilidades y destrezas)
- Información personal

Es conveniente la realización de este estudio tras 2 años de la finalización de los estudios del Título de Máster por los estudiantes.

**Sistema de análisis de la información:**

Desde el Servicio competente se podrán llevar a cabo las siguientes actuaciones:

- Clasificación de los cuestionarios
- Tratamiento de los datos a través de un programa estadístico
- Creación de la matriz de datos
- Análisis de los mismos
- Elaboración de los informes de los distintos Títulos de Máster analizados

La Unidad de Garantía de Calidad de la Rama de Ciencias, a la recepción de los informes, realizará un análisis elaborando un informe de la situación y de las posibles propuestas de mejora que remitirá al responsable del Título de Máster para su estudio.

**Sistema de propuestas de mejora y su temporalización:**

En el supuesto de que no se cumplieran las expectativas mínimas de empleabilidad la Unidad de Garantía de Calidad de la Rama de Ciencias deberá elaborar un plan de mejora encaminado a subsanar las deficiencias detectadas en aras a alcanzar las cotas de empleabilidad previstas. Se deberán asignar el/los responsable/s de la implementación y seguimiento de las mejoras.

Código  
P-5

## 9.5a. PROCEDIMIENTO PARA LA EVALUACIÓN DE LA SATISFACCIÓN GLOBAL SOBRE EL TÍTULO DE MÁSTER

### Objetivo:

El propósito de este procedimiento es conocer el nivel de satisfacción global de los distintos colectivos activos implicados en el Título de Máster (Profesorado y alumnado) en relación a la orientación y acogida, la planificación, el desarrollo y los resultados del mismo.

### Referencia legal:

El Real Decreto 1393/2007 de 29 de octubre, en su Anexo I, establece las directrices de elaboración de la Memoria para la solicitud de verificación de los Títulos oficiales. El apartado 9.5 de dicha memoria debe recoger, entre otros, "*procedimientos para el análisis de la satisfacción de los distintos colectivos implicados*".

### Referencia evaluativa:

El Protocolo de Evaluación para la Verificación de Títulos Universitarios Oficiales (Programa VERIFICA, ANECA) establece que "el Centro en el que se imparte el Título o, en su defecto, la Universidad debe disponer de unos procedimientos asociados a la Garantía de Calidad y dotarse de unos mecanismos formales para la aprobación, control, revisión periódica y mejora del Título". La propuesta debe establecer los mecanismos y procedimientos periódicos que se utilizarán para revisar el Plan de Estudios, sus objetivos, competencias, planificación, etc. De forma más específica, el apartado 9.5 señala que se establecerán "*procedimientos para la recogida y análisis de la información sobre la satisfacción de los colectivos implicados en el Título,..*".

### Sistema de recogida de datos:

Al objeto de recabar información sobre el nivel de satisfacción de los diferentes colectivos implicados en el Título de Máster se recomienda la utilización de una encuesta de opinión para estudiantes (ver anexo P-5.I) y Profesorado (ver anexo P-5.II). Este instrumento será implementado tras finalizar el último curso del Título de Máster Oficial.

El contenido de los ítems es prácticamente el mismo para los dos colectivos, con objeto de poder contrastar adecuadamente las distintas opiniones. Con esta herramienta se recoge información sobre las siguientes variables:

1. Variables sociodemográficas (edad, género, Título, curso, sector).
2. Satisfacción con los sistemas de **orientación y acogida** a los estudiantes para facilitar su incorporación al Título de Máster Oficial.
3. Satisfacción general con la **planificación y el desarrollo** de las enseñanzas en el Título de Máster

Oficial:

- a. Distribución temporal y coordinación de módulos o materias.
- b. Adecuación de los horarios, turnos, distribución teoría-práctica, tamaño de los grupos.
- c. Satisfacción con la metodología utilizada (variedad, innovación,...).
- d. Satisfacción con los programas de movilidad.
- e. Satisfacción con las prácticas externas.
- f. Disponibilidad, accesibilidad y utilidad de la información sobre el Título de Máster (nivel de satisfacción con la página Web y con otros medios de difusión).
- g. Satisfacción con los recursos humanos:
  - i. Profesorado del Título de Máster
  - ii. Equipo o persona/s que gestiona/n el Título de Máster.
- h. Satisfacción con los medios materiales y las infraestructuras disponibles para el Título de Máster.

**4. Grado de satisfacción con los Resultados:**

- a. Satisfacción con los sistemas de evaluación de competencias.
- b. Satisfacción con la atención a las sugerencias y reclamaciones.
- c. Satisfacción con la formación recibida (valoración global).
- d. Cumplimiento de expectativas sobre el Título de Máster.

**Sistema de análisis de la información:**

La UGCR podrá solicitar ayuda de las Unidades o Servicios correspondientes de la Universidad de Almería para procesar y analizar los datos sobre satisfacción de los distintos colectivos con el Título de Máster en relación con cada una de las variables que conforman la encuesta. Los análisis de la información se podrán hacer de forma desagregada por grupo de implicados. A partir de dicha información la UGCR elaborará un informe con las propuestas de mejora, sugerencias y recomendaciones sobre el Título de Máster.

**Sistema de propuestas de mejora y su temporalización:**

Al finalizar los análisis de satisfacción global, la UGCR elaborará un informe con los resultados, en el que se definirán los puntos fuertes y débiles, así como las propuestas de mejora detalladas y dirigidas a los agentes pertinentes. La UGCR trasladará al responsable del Título de Máster (Coordinador/a o Comisión de Título de Máster) los resultados de satisfacción y las propuestas que hayan elaborado a partir de la información recabada, para el diseño de acciones encaminadas a subsanar las deficiencias detectadas. El/la responsable del Título de Máster trasladará las propuestas de mejora a la Comisión del Plan de Estudios o cualquier otro órgano o Comisión encargada de la toma de decisiones sobre el Título de Máster.

Cuando se disponga de varias evaluaciones, la UGCR tendrá en cuenta la evolución de los datos de satisfacción y se hará constar en los informes.

<b>Código:</b>	<b>9.5b. PROCEDIMIENTO PARA SUGERENCIAS Y RECLAMACIONES</b>
P-6	

**Objetivo:**

El propósito de este procedimiento es establecer un sistema que permita atender las sugerencias y reclamaciones con respecto a elementos propios del Título de Máster, en procesos tales como matrícula, orientación, docencia recibida, programas de movilidad, prácticas en empresas, recursos, instalaciones, servicios...

**Referencia legal:**

El Real Decreto 1393/2007 de 29 de octubre, en su Anexo I, establece las directrices de elaboración de la Memoria para la solicitud de verificación de los Títulos oficiales. El apartado 9.5 establece la necesidad de recoger "Procedimientos para el análisis de la satisfacción de los distintos colectivos implicados (estudiantes, personal académico y de administración y servicios, etc.), y de atención a las sugerencias o reclamaciones".

**Referencias evaluativas:**

La Guía de Apoyo para la Elaboración de la Memoria para la Solicitud de Verificación de Títulos Oficiales (VERIFICA, ANECA) establece en su apartado 9.5 que "las reclamaciones y sugerencias, son consideradas otra fuente de información sobre la satisfacción del estudiante. Se deberá en este apartado establecer la sistemática para recoger, tratar y analizar las sugerencias o reclamaciones que estos puedan aportar respecto a la calidad de los estudios, la docencia recibida, las instalaciones y servicios, etc."

El Protocolo de Evaluación para la Verificación de los Títulos Universitarios (VERIFICA, ANECA) establece que se definan "procedimientos adecuados para la recogida y análisis de información sobre las sugerencias o reclamaciones de los estudiantes" y que se especifique "el modo en que utilizará esa información en la revisión y mejora del desarrollo del plan de estudios".

**Sistema de recogida de datos:**

El Título de Máster dispondrá de un canal de atención de sugerencias y reclamaciones, que podrá ser el establecido con carácter general por la Universidad. En todo caso, en la Web del Título de Máster habrá información suficiente de cómo presentar sugerencias y/o reclamaciones y estará disponible el impreso correspondiente (a modo de ejemplo, en el Anexo 1 se recoge un modelo de ficha de sugerencias y reclamaciones P-6.I), así como publicados los plazos máximos de respuesta.

Las reclamaciones tendrán como objeto poner de manifiesto las actuaciones que, a juicio del reclamante, supongan una actuación irregular o no satisfactoria en el funcionamiento de los servicios que se prestan con motivo de las enseñanzas del Título de Máster, y podrán ser formuladas por personas físicas y jurídicas, individuales o colectivas.

Las sugerencias tendrán como finalidad la mejora de la eficacia, eficiencia y calidad de los servicios prestados en el Título de Máster e incrementar la satisfacción de estudiantes, profesorado, personal de apoyo y otros colectivos. Una vez entregada la sugerencia o reclamación, se garantizará al reclamante el denominado "acuse de recibo".

**Sistema de análisis de la información:**

El procedimiento para la conclusión de la Reclamación o Sugerencia estará sometido a los criterios de transparencia, celeridad y eficacia, impulsándose de oficio en todos sus trámites.

Las hojas de sugerencias o reclamaciones se harán llegar al responsable del Título de Máster.

Cada sugerencia/reclamación será analizada e informada por el correspondiente responsable, u órgano competente, que podrá recabar cuanta información escrita o verbal estime oportuna. El pertinente informe se remitirá a la Comisión del Título de Máster para la toma de decisión oportuna. Si ésta supusiera alguna acción que no sea de su competencia, la trasladará al órgano correspondiente de la Universidad.

En cualquier caso, será recomendable remitir un informe con todas las reclamaciones y sugerencias a la Unidad de Garantía de Calidad de la Rama de Ciencias, quien las analizará y emitirá un informe que será enviado al responsable del Título de Máster.

#### **Sistema de propuestas de mejora y su temporalización:**

La Unidad de Garantía de Calidad de la Rama de Ciencias recabará información sobre las reclamaciones y sugerencias tramitadas, así como sobre las decisiones adoptadas por los órganos correspondientes.

Posteriormente, la UGCR acordará las recomendaciones pertinentes encaminadas a la mejora del Título de Máster, tratando con especial atención aquellas incidencias que se repitan de manera continuada.

**Código:**

P-7

**9.5c. PROCEDIMIENTO PARA LA DIFUSIÓN DEL TÍTULO DE MÁSTER****Objetivo:**

El propósito de este procedimiento es establecer mecanismos para publicar la información sobre el plan de estudios del Máster, su desarrollo y resultados, con el fin de que llegue a todos los implicados o interesados (alumnado, profesorado, personal de apoyo, futuros estudiantes, agentes externos, etc.).

**Referencia legal:**

El Real Decreto 1393/2007, en su apartado 4 del Anexo I (Memoria para la solicitud de Verificación de Títulos Oficiales) se refiere al acceso y admisión de estudiantes. En el apartado 4.1 plantea la necesidad de contar con “Sistemas accesibles de información previa a la matriculación y procedimientos accesibles de acogida y orientación de los estudiantes de nuevo ingreso para facilitar su incorporación a la Universidad y la enseñanza”.

**Referencia evaluativa:**

El Protocolo para la Verificación de Títulos Universitarios Oficiales (Verifica, ANECA) en su apartado 9.5 plantea la necesidad de dar respuesta a: “¿Se ha establecido mecanismos para publicar información que llegue a todos los implicados o interesados sobre el plan de estudios, su desarrollo y resultados?”.

**Sistema de recogida de datos:**

El/la coordinador/a y/o la Comisión del Título de Máster, con periodicidad anual propondrán qué información publicar, a qué grupos de interés va dirigida y las formas de hacerla pública, utilizando como medio preferente de difusión la página Web del Título de Máster. El plan de difusión propuesto podría incluir, en su caso, información sobre:

- La oferta formativa. (profesorado, programas, calendario, horarios, aulas, exámenes, etc.).
- Las políticas de acceso y orientación de los estudiantes.
- Los objetivos y la planificación del Título de Máster.
- Las metodologías de enseñanza-aprendizaje y evaluación (incluidas las prácticas externas).
- Los resultados de las enseñanzas (en cuanto al aprendizaje, inserción laboral y satisfacción con los distintos grupos de interés).
- Las posibilidades de movilidad y ayudas disponibles para facilitarla.
- Los mecanismos para realizar reclamaciones y sugerencias.
- Fecha de actualización de la información.

La persona responsable del Título de Máster se asegurará de que la página Web esté actualizada.

**Sistema de análisis de la información:**

El contenido del plan de difusión se remitirá a la UGCR que velará para que la información esté actualizada y sea fiable y suficiente.

**Sistema de propuestas de mejora y su temporalización:**

La UGCR realizará el seguimiento de la Web y de los otros medios de difusión (en caso de existir), y emitirá un informe al finalizar el curso académico para proponer las mejoras que considere oportunas. El Plan de difusión deberá ser revisado anualmente por el/los responsable/s del Título de Máster.



**Código:**

P-8

**9.5d. CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS ESPECÍFICOS EN EL CASO DE EXTINCIÓN DEL TÍTULO DE MÁSTER****Objetivo:**

El propósito de este procedimiento es establecer los criterios para la suspensión del Título de Máster, así como los procedimientos a seguir por los/las responsables del mismo y por la Universidad para garantizar a los estudiantes la superación de las enseñanzas una vez extinguidas.

**Referencia legal:**

El RD 1393/2007 establece, en su artículo 28 sobre “Modificación y extinción de los planes de estudios conducentes a títulos oficiales”, que:

3. “Se considerará extinguido un plan de estudios cuando el mismo no supere el proceso de acreditación previsto en el artículo 27”, lo cual supone “comprobar que el plan de estudios correspondiente se está llevando a cabo de acuerdo con su proyecto inicial mediante una evaluación...”; “...en caso de informe negativo el título causará baja en el mencionado registro y perderá su carácter oficial y su validez...” (artículo 27).

4. “Las Universidades están obligadas a garantizar el adecuado desarrollo efectivo de las enseñanzas que hubieran iniciado sus estudiantes hasta su finalización”.

En el ANEXO I (apartado 9.5) se establece que la Memoria para la verificación de los Títulos Oficiales debe recoger los “Criterios específicos en el caso de extinción del Título”.

**Referencia evaluativa:**

El programa VERIFICA de ANECA, en su “Protocolo de Evaluación para la Verificación de Títulos Universitarios Oficiales” señala que la propuesta de los nuevos Títulos debe “definir aquellos criterios que establecerán los límites para que el Título sea finalmente suspendido. Para ello, previamente, se debe establecer un procedimiento que describa el sistema creado en el Centro/Universidad para definir estos criterios, así como su revisión, aprobación y actualización periódica”.

En este mismo sentido, la Guía de Apoyo del programa VERIFICA de la ANECA establece que “...se debe identificar cuáles son los criterios para interrumpir la impartición del Título, temporal o definitivamente, y los mecanismos previstos para salvaguardar los derechos y compromisos adquiridos con los estudiantes...”.

**Sistema de recogida de datos:**

El proceso a desarrollar consta de dos procedimientos: a) criterios para la extinción del Título de Máster; b) procedimientos para garantizar los derechos de los estudiantes que cursen el Título de Máster suspendido.

a) *Criterios para la extinción.* La Universidad debe especificar los límites concretos para cada uno de los criterios que se señalan a continuación y que determinarán la interrupción de un Título de Máster, ya sea de forma temporal o de manera definitiva. Los criterios específicos para la extinción

del Título de Máster podrán ser algunos de los siguientes:

1. No superación del proceso de evaluación para la acreditación a los seis años desde la fecha de su inscripción en el Registro de Universidades, Centros y Títulos (RUCT).
2. Incumplimiento de lo previsto en la Memoria de Verificación del Título de Máster.
3. Insuficiencia de Recursos Humanos (profesorado) para ofrecer una enseñanza de calidad.
4. Escasez o insuficiencia de recursos materiales, inadecuación de las instalaciones e infraestructuras.

*b) Procedimiento para salvaguardar los derechos del alumnado.* En la página WEB y cuantos otros medios se estime oportuno deberá figurar detalladamente:

1. Un cronograma que recoja el calendario de implantación del Título de Máster.
2. Un mecanismo que permita a los estudiantes la superación de las enseñanzas una vez extinguidas, durante un número (a determinar) de años académicos posteriores a la extinción.
3. La definición de las enseñanzas que se extinguen por la implantación del Título de Máster propuesto.

La Comisión del Máster establecerá mecanismos de información individualizada sobre la situación académica de cada estudiante afectado.

#### **Sistema de análisis de la información:**

Se realizarán estudios en torno a la extinción de Títulos de Máster por parte de la Unidad de Garantía de Calidad de la Rama de Ciencias, utilizando, en su caso, los siguientes indicadores:

- Número de consultas.
- Número de estudiantes afectados.
- Otros indicadores de interés.

#### **Sistema de propuestas de mejora y su temporalización:**

Al inicio de cada curso académico, la UGCR remitirá un informe global de la situación a los responsables del Título de Máster. En función del informe global recibido, los responsables del Título de Máster establecerán las acciones de mejora pertinentes.



## ANEXO I

# HERRAMIENTAS PARA LA RECOGIDA DE INFORMACIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS

HERRAMIENTAS PARA LA RECOGIDA DE INFORMACIÓN  
DEL PROCEDIMIENTO  
PARA LA EVALUACIÓN Y MEJORA DE LA CALIDAD DE LA  
ENSEÑANZA Y EL PROFESORADO  
(P-1)

<b>Código: P-1.I</b>	<b>EVALUACIÓN Y MEJORA DE LA CALIDAD DE LA ENSEÑANZA Y EL PROFESORADO</b>	Versión: Fecha:
----------------------	---	--------------------

### ENCUESTA DE OPINIÓN DE LOS/AS ESTUDIANTES SOBRE LA LABOR DOCENTE DEL PROFESORADO

A continuación se presentan una serie de cuestiones relativas a la docencia en esta asignatura. Tu colaboración es necesaria y consiste en señalar en la escala de respuesta tu grado de acuerdo con cada una de las afirmaciones, teniendo en cuenta que "1" significa "totalmente en desacuerdo" y "5" "totalmente de acuerdo". Si el enunciado no procede o no tienes suficiente información, marca la opción NS/NC. En nombre de la Universidad de Almería gracias por tu participación.

PLANIFICACIÓN DOCENTE						
PLANIFICACIÓN DE LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE						
Diseño de los Programas/Guías Docentes del Módulo, materia o asignatura						
1. El/la profesor/a informa sobre los distintos aspectos de la guía docente (objetivos, actividades, contenidos del temario, metodología, bibliografía, sistemas de evaluación,...)	1	2	3	4	5	NS/NC
DESARROLLO DE LA DOCENCIA						
DESARROLLO DE LA ENSEÑANZA						
Cumplimiento de la Planificación						
2. Se ajusta a la planificación	1	2	3	4	5	NS/NC
3. Se han coordinado las actividades teóricas y prácticas previstas	1	2	3	4	5	NS/NC
4. Se ajusta a los sistemas de evaluación especificados en la guía docente	1	2	3	4	5	NS/NC
5. La bibliografía y otras fuentes de información recomendadas son útiles para el aprendizaje	1	2	3	4	5	NS/NC
Metodología Docente						
6. El/la profesor/a organiza bien las actividades que se realizan en clase	1	2	3	4	5	NS/NC
7. Utiliza recursos didácticos (pizarra, transparencias, medios audiovisuales, material de apoyo en red virtual...) que facilitan el aprendizaje	1	2	3	4	5	NS/NC
Competencias Docentes desarrolladas por el/la Profesor/a						
8. Explica con claridad y resalta los contenidos importantes	1	2	3	4	5	NS/NC
9. Se interesa por el grado de comprensión de sus explicaciones	1	2	3	4	5	NS/NC
10. Expone ejemplos en los que se ponen en práctica los contenidos	1	2	3	4	5	NS/NC
11. Explica los contenidos con seguridad	1	2	3	4	5	NS/NC
12. Resuelve las dudas que se le plantean	1	2	3	4	5	NS/NC
13. Fomenta un clima de trabajo y participación	1	2	3	4	5	NS/NC
14. Propicia una comunicación fluida y espontánea	1	2	3	4	5	NS/NC
15. Motiva a los/las estudiantes para que se interesen por la materia	1	2	3	4	5	NS/NC
16. Es respetuoso/a en el trato con los/las estudiantes	1	2	3	4	5	NS/NC
EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES						
Sistemas de evaluación						
17. Tengo claro lo que se me va a exigir para superar esta materia	1	2	3	4	5	NS/NC
18. Los criterios y sistemas de evaluación me parecen adecuados	1	2	3	4	5	NS/NC
RESULTADOS						
Eficacia						
19. Las actividades desarrolladas (teóricas, prácticas, de trabajo individual, en grupo,...) han contribuido a alcanzar los objetivos de esta materia	1	2	3	4	5	NS/NC
Satisfacción de los/as estudiantes						
20. Estoy satisfecho/a con la labor docente de este/a profesor/a	1	2	3	4	5	NS/NC



<b>Código: P-1.II</b>	<b>EVALUACIÓN Y MEJORA DE LA CALIDAD DE LA ENSEÑANZA Y EL PROFESORADO</b>	Versión: Fecha:
-----------------------	---	--------------------

<b>MODELO DE INFORME DE INCIDENCIAS</b> <b>(A cumplimentar por el/la profesor/a del módulo o materia)</b>	Curso académico: Fecha:
--	----------------------------

Título de Máster : \_\_\_\_\_

Materia/módulo: \_\_\_\_\_ Curso: \_\_\_\_\_

Coordinador: \_\_\_\_\_

código	DIMENSIONES DE LA DOCENCIA	SIN INCIDENCIA ALGUNA	ALGUNA INCIDENCIA	GRAVES INCIDENCIAS	NECESIDAD DE OBTENER INFORME <sup>2</sup>
01	Coordinación con otros docentes y participación en actividades de coordinación docente				
02	Publicación, accesibilidad y revisión de guías docentes				
03	Cumplimiento de la planificación				
04	Cumplimiento de las actividades de tutoría (presencial o virtual)				
05	Adaptación de la metodología a la docencia impartida				
06	Sistemas de evaluación de los aprendizajes				

código	ESPACIO RESERVADO PARA DETALLAR LA INCIDENCIA
--------	---

<sup>2</sup> En caso de incidencia grave, será necesario recabar información directa del profesorado implicado y/o de la persona responsable de la Coordinación del Máster.

código	ESPACIO RESERVADO PARA DETALLAR LA INCIDENCIA
n	
n+1	
n+2	

Fecha y firma del/la coordinador/a del Título de Máster

HERRAMIENTAS PARA LA RECOGIDA DE INFORMACIÓN  
DEL PROCEDIMIENTO  
PARA LA EVALUACIÓN DE LAS PRÁCTICAS EXTERNAS  
(P-2)



<b>Código: P-2.1</b>	<b>EVALUACIÓN DE LAS PRÁCTICAS EXTERNAS</b>	Versión: Fecha:
----------------------	---	--------------------

Título de Máster: \_\_\_\_\_

Curso académico (n): \_\_\_\_\_

INDICADORES DE SEGUIMIENTO	Descripción del indicador	Mecanismo / procedimiento para realizar el seguimiento	Periodicidad establecida	Estándar establecido	Valor obtenido curso académico (n-1)
Nivel de satisfacción de tutores externos/as que han participado en programas de prácticas externas	Valor medio de satisfacción de tutores/as que han participado en programas de prácticas externas	Cuestionarios de evaluación de tutores/as externos/as asignados a las prácticas	Al final de la participación en el programa de prácticas		
Nivel de satisfacción de estudiantes graduados en el Título de Máster, en un curso académico, que han participado en programas de prácticas externas	Valor medio de satisfacción de estudiantes graduados/as en el Título de Máster, en un curso académico, que han participado en programas de prácticas externas	Cuestionario de evaluación de estudiantes que han realizado las prácticas	Al final de la participación en el programa de prácticas		
Número de empresas con convenio para el desarrollo de prácticas del Título de Máster	Número de empresas con convenio para el desarrollo de prácticas del Título de Máster	Suma de empresas con convenio	Al final de cada curso académico		
Nº de incidencias graves ocurridas en el transcurso de las prácticas que organiza el Título de Máster	Nº de incidencias graves ocurridas en el transcurso de las prácticas que organiza el Título de Máster	Suma de incidencias graves ocurridas en las prácticas externas que organiza el Título de Máster	Al final de cada curso académico		
Otros					

<b>Código: P-2.II</b>	<b>EVALUACIÓN DE LAS PRÁCTICAS EXTERNAS</b>	Versión: Fecha:
-----------------------	---	--------------------

**CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN DEL/LA TUTOR/A EXTERNO/A**

NOMBRE Y APELLIDOS DEL ALUMNO/A		DNI
NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN	DEPARTAMENTO / ÁREA DE REALIZACIÓN DE LA PRÁCTICA	
NOMBRE DEL TUTOR/A EN LA ORGANIZACIÓN	CARGO EN LA ORGANIZACIÓN	
FECHA INICIO PRÁCTICAS	FECHA TERMINACIÓN PRÁCTICAS	
<b>TOTAL HORAS DE PRÁCTICAS REALIZADAS POR EL/LA ALUMNO/A</b>		
Horas semanales	Número de semanas	<b>TOTAL</b>

**1. ACTIVIDADES DESARROLLADAS POR EL ALUMNO/A**

- 
- 
- 

**2. VALORACIÓN DEL CUMPLIMIENTO**

	Muy mala			Muy buena	
Regularidad en la asistencia	1	2	3	4	5
Puntualidad y cumplimiento de horarios	1	2	3	4	5
Conocimiento de normas y usos del Centro	1	2	3	4	5
Respeto a la confidencialidad	1	2	3	4	5

**3. VALORACIÓN DE HABILIDADES Y COMPETENCIAS PROFESIONALES**

	Muy mala			Muy buena	
Empatía	1	2	3	4	5
Capacidad de trabajo en equipo / Adaptación al Centro	1	2	3	4	5
Capacidad de analizar y resolver problemas	1	2	3	4	5
Responsabilidad	1	2	3	4	5
Capacidad de aplicación de conocimientos	1	2	3	4	5
Sentido crítico	1	2	3	4	5

**CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN DEL/LA TUTOR/A EXTERNO/A**  
 (continuación)



**4. VALORACIÓN DE LAS ACTITUDES**

	Muy mala			Muy buena	
Interés por actividades / por aprender	1	2	3	4	5
Motivación / participación actividades voluntarias	1	2	3	4	5
Iniciativa	1	2	3	4	5
Corrección en el trato	1	2	3	4	5
Autonomía	1	2	3	4	5

**5. VALORACIÓN DE LOS CONOCIMIENTOS (PREVIOS Y ADQUIRIDOS)**

	Muy mala			Muy buena	
Conocimientos generales propios del Título de Máster	1	2	3	4	5
Conocimiento específico útil para la actividad del Centro	1	2	3	4	5
Aprovechamiento (aprendizaje) en el Centro	1	2	3	4	5
Puesta en práctica de otros conocimientos básicos útiles para el desempeño del puesto (búsqueda de información, idiomas, etc.)	1	2	3	4	5

**6. APORTACIÓN DEL/LA ALUMNO/A A LA EMPRESA:**

.....

.....

.....

**7. VALORACIÓN GLOBAL: CUMPLIMIENTO, ACTITUD Y DESEMPEÑO**

	Muy mala			Muy buena	
Valore la práctica realizada por el/la alumno/a en su conjunto	1	2	3	4	5

**8. OBSERVACIONES COMPLEMENTARIAS:**

.....

.....

.....



<b>Código: P-2.III</b>	<b>EVALUACIÓN DE LAS PRÁCTICAS EXTERNAS</b>	Versión: Fecha:
------------------------	---	--------------------

**CUESTIONARIO DE SATISFACCIÓN DEL ALUMNADO**

NOMBRE Y APELLIDOS DEL ALUMNO/A		DNI
NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN		NOMBRE DEL TUTOR/A EN LA ORGANIZACIÓN
NOMBRE DEL TUTOR/A EN LA UNIVERSIDAD		LUGAR DE REALIZACIÓN DE LAS PRÁCTICAS (LOCALIDAD, CÓDIGO POSTAL)
FECHA INICIO PRÁCTICAS		FECHA TERMINACIÓN PRÁCTICAS
TOTAL HORAS DE PRÁCTICAS REALIZADAS POR EL/LA ALUMNO/A		
Horas semanales	Número de semanas	<b>TOTAL</b>

**ENUMERA LAS ACTIVIDADES DESARROLLADAS EN LA EMPRESA/INSTITUCIÓN**

- 
- 

**VALORA TU GRADO DE SATISFACCIÓN CON LAS SIGUIENTES CUESTIONES**

Muy insatisfecho      Muy satisfecho

1. El ambiente de trabajo	1	2	3	4	5
2. Las instalaciones del Centro y las condiciones de seguridad e higiene	1	2	3	4	5
3. La ayuda recibida por parte de mis compañeros/as para realizar mi trabajo	1	2	3	4	5
4. La disponibilidad de material para realizar mi trabajo	1	2	3	4	5
5. La necesidad de manejar otro idioma	1	2	3	4	5
6. El horario de trabajo	1	2	3	4	5
7. Interés por mi trabajo del/la tutor/a asignado por el Centro	1	2	3	4	5
8. El funcionamiento general del Centro	1	2	3	4	5
9. El cumplimiento de mis expectativas	1	2	3	4	5
10. El asesoramiento por parte de mi tutor académico	1	2	3	4	5
11. Las labores realizadas a lo largo de las prácticas en el Centro	1	2	3	4	5
12. Volvería a realizar prácticas en el mismo Centro	1	2	3	4	5

**VALORACIÓN GLOBAL**

Valora la práctica realizada en su conjunto

	Muy mala		Muy buena	
1	2	3	4	5

**OBSERVACIONES COMPLEMENTARIAS:**

.....  
 .....

HERRAMIENTAS PARA LA RECOGIDA DE INFORMACIÓN DEL  
PROCEDIMIENTO  
PARA EL ANÁLISIS DE LOS PROGRAMAS DE MOVILIDAD  
(P-3)



<b>Código: P-3.IA</b>	<b>ANÁLISIS DE LOS PROGRAMAS DE MOVILIDAD<sup>3</sup></b>	Versión: Fecha:
-----------------------	---	--------------------

## (I) OPINIÓN DE LOS/AS ESTUDIANTES

CURSO:

Nombre del programa de movilidad en el que participas

Universidad de procedencia (en el caso de estudiantes visitantes)

Universidad de destino (en el caso de estudiantes propios)


**Expresa tu nivel de satisfacción con:**

Muy insatisfecho

Muy satisfecho

1	La atención y recepción por parte de la Universidad de acogida	1	2	3	4	5
2	La facilidad de los trámites en la Universidad de origen	1	2	3	4	5
3	La facilidad de los trámites en la Universidad de acogida	1	2	3	4	5
4	La coordinación entre la Universidad de origen y la de acogida	1	2	3	4	5
5	El tutor académico de mi Universidad de origen	1	2	3	4	5
6	El tutor académico de la Universidad de acogida	1	2	3	4	5
7	Los resultados académicos durante mi estancia en la Universidad de acogida	1	2	3	4	5
8	En general, nivel de satisfacción con el programa de movilidad	1	2	3	4	5

**SEÑALA LOS PUNTOS FUERTES Y DEBILIDADES MÁS SIGNIFICATIVAS DEL PROGRAMA DE MOVILIDAD EN EL QUE HAS PARTICIPADO**

**A) PUNTOS FUERTES:**

**B) PUNTOS DÉBILES:**

<sup>3</sup> Esta herramienta será implementada sólo en el caso de que existan alumnos del Master que se acojan a los programas de movilidad de la UAL.



<b>Código: P-3.IB</b>	<b>Analysis of Mobility programs<sup>4</sup></b>	Versión: Fecha:
-----------------------	--	--------------------

**(I) MEET THE STUDENTS**

GRADE:

Name mobility programme in which you are participating

University of origin (in the case of visiting students)

University of destination (in the case of students themselves)

**Your level of satisfaction with:**

		Very dissatisfied			Very satisfied	
1	Attention and reception by the host University	1	2	3	4	5
2	Ease of the formalities at the University of origin	1	2	3	4	5
3	Ease of the formalities at the host University	1	2	3	4	5
4	Coordination between the University of the origin and the host University	1	2	3	4	5
5	The academic tutor at the University of origin	1	2	3	4	5
6	The academic tutor at the host University	1	2	3	4	5
7	The academic performance during my stay at the host University	1	2	3	4	5
8	Overall level of satisfaction with the mobility programme	1	2	3	4	5

**POINT OUT THE SIGNIFICANT STRENGTHS AND WEAKNESSES OF THE MOBILITY PROGRAMME IN WHICH YOU have PARTICIPATED:**

**A) STRENGTHS:**

**B) WEAKNESSES:**

<sup>4</sup> Esta herramienta será implementada sólo en el caso de que existan alumnos de otras Universidades que participen en el Máster a través de algún programa de movilidad internacional.

<b>Código: P-3.II</b>	<b>ANÁLISIS DE LOS PROGRAMAS DE MOVILIDAD<sup>5</sup></b>	Versión: Fecha:
-----------------------	---	--------------------

## (II) OPINIÓN DE TUTORES ACADÉMICOS

Número de estudiantes que tiene asignados para asesorar

**EXPRESA SU NIVEL DE SATISFACCIÓN CON:** (marcar "X" en el casillero correspondiente).

1	La actitud de los/as alumnos/as	Nada satisfecho/a	Muy satisfecho/a
		1	2
		3	4
		5	
2	El nivel de cumplimiento de los/as alumnos/as	Nada satisfecho/a	Muy satisfecho/a
		1	2
		3	4
		5	
3	Los resultados finales de los/as alumnos/as	Nada satisfecho/a	Muy satisfecho/a
		1	2
		3	4
		5	
4	La gestión del programa por parte de mi Universidad	Nada satisfecho/a	Muy satisfecho/a
		1	2
		3	4
		5	
5	La gestión de los trámites en la Universidad de acogida	Nada satisfecho/a	Muy satisfecho/a
		1	2
		3	4
		5	
6	La relación con el/la tutor/a de la otra Universidad	Nada satisfecho/a	Muy satisfecho/a
		1	2
		3	4
		5	
7	El volumen de trabajo que conlleva la tutela y asesoramiento de alumnos/as	Nada satisfecho/a	Muy satisfecho/a
		1	2
		3	4
		5	
8	En general, nivel de satisfacción con el programa de movilidad	Nada satisfecho/a	Muy satisfecho/a
		1	2
		3	4
		5	

**SEÑALE LOS PUNTOS FUERTES Y DEBILIDADES MÁS SIGNIFICATIVAS DEL PROGRAMA DE MOVILIDAD EN EL QUE PARTICIPA COMO TUTOR/A ACADÉMICO/A**

**A) PUNTOS FUERTES:**

**B) PUNTOS DÉBILES:**

<sup>5</sup> Esta herramienta será implementada sólo en el caso de que existan alumnos del Master que participen en programas de movilidad o estudiantes de otros Másteres que acogiéndose a los programas de movilidad cursen algún módulo o materia del Master.



HERRAMIENTAS PARA LA RECOGIDA DE INFORMACIÓN DEL  
PROCEDIMIENTO PARA EVALUAR LA INSERCIÓN LABORAL  
DE LOS GRADUADOS Y DE LA SATISFACCIÓN CON LA  
FORMACIÓN RECIBIDA

(P-4)

<b>Código: P-4.I</b>	<b>EVALUAR LA INSERCIÓN LABORAL DE LOS GRADUADOS Y DE LA SATISFACCIÓN CON LA FORMACIÓN RECIBIDA</b>	Versión: Fecha:
----------------------	---	--------------------

Este cuestionario se refiere al Título de Máster que terminaste.

- Algunas preguntas admiten varias respuestas. Cuando ése es el caso viene claramente indicado.
- Si la respuesta es un número, por favor escribe una cifra por recuadro.
- Si en la respuesta es necesario escribir, utiliza mayúsculas.
- Si no estás seguro/a de tu respuesta selecciona la que consideres más adecuada.

**A. Carrera que terminaste en el año 200\_**

A1 **Nombre del Título** Nombre: .....

A2 **¿Cuándo iniciaste y terminaste este Título?**  
 Inicio:   (mes) de     (año)  
 Fin:   (mes) de     (año)

A3 **¿Qué calificación promedio obtuviste en el Título?**  6-6.9  7-7.9  8-8.9  9-10

A4 **¿Cuál era tu situación durante los dos últimos años del Título?**  
 Los estudios eran mi actividad principal  
 Los estudios no eran mi actividad principal

A5 **¿En qué medida se hacía énfasis en tu Título en los siguientes métodos de enseñanza y aprendizaje?**

	nada	1	2	3	4	5	mucho
Asistencia a clase	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Trabajos en grupo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Participación en proyectos de investigación	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Prácticas en empresas, instituciones o similares	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Conocimientos prácticos y metodológicos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Teorías, conceptos y paradigmas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
El/la profesor/a era la principal fuente de información	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Aprendizaje basado en proyectos o problemas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Trabajos escritos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Exposiciones orales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Realización de exámenes de opción múltiple	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

A6. **Si has realizado prácticas externas señala la satisfacción que sientes respecto a los siguientes aspectos**

	nada	1	2	3	4	5	mucho
Tutoría en el centro de trabajo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Tutoría académica desde la universidad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Relevancia de las tareas que se realizan	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Vinculación de prácticas con el conocimiento teórico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Duración	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Su distribución temporal en el Plan de Estudios	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

A7. **¿Cuál es el grado de satisfacción que tienes con respecto a la formación que recibiste durante el Título?**

	nada	1	2	3	4	5	mucho
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

(CONTINUACIÓN)

A8.	Señala tu satisfacción respecto a los siguientes aspectos del	nada	1	2	3	4	5	mucho
	<b>Plan de estudios de tu Título</b>							
	La ordenación de las asignaturas entre los cursos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	La cantidad de asignaturas a cursar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	La proporción entre conocimientos teóricos e instrumentales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	El contenido de las asignaturas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	La carga lectiva del plan de estudios	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Su correspondencia con las competencias de la profesión	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	La existencia de prácticas externas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**B. Trayectoria laboral y situación actual**

B1 ¿Para cuántos empleadores has trabajado desde que egresaste?  
 - *Inclúyete a tí mismo si has trabajado por cuenta propia*  
 - *Incluye a tu empleador actual*  
 empleadores

B2 ¿Cuánto tiempo has estado trabajando en total desde que egresaste?  
 Aproximadamente,  meses

B3 ¿Has estado sin trabajo y buscando trabajo desde que terminaste tu Título?  
 Sí,  veces, durante un total de  meses aproximadamente  
 No

B4 ¿Te has dedicado *en las últimas 4 semanas a*  
 seguir estudios relacionados con tu trayectoria profesional?  Sí, aproximadamente  horas/semana  No  
 cuidado de hijos o de la familia?  Sí, aproximadamente  horas/semana  No  
 trabajo no remunerado/voluntario?  Sí, aproximadamente  horas/semana  No

B5 ¿Has intentado conseguir (otro) trabajo remunerado en las *últimas 4 semanas*?  
 Sí  
 No  
 No, pero estoy esperando respuesta a solicitudes anteriores de empleo

B6 ¿Actualmente tienes un trabajo remunerado?  
 - *Incluye el trabajo por cuenta propia*  
 Sí, tengo un trabajo  
 Sí, tengo más de un trabajo  
 No

B7 ¿Cuál es tu ocupación?

B8 ¿Trabajas por cuenta propia?  
 Sí  
 No

B9 ¿Dependes principalmente de un cliente o de varios clientes?  
 Principalmente de un cliente  
 De varios clientes

(CONTINUACION)

B10 ¿Qué tipo de contrato tienes actualmente?  Contrato indefinido  
 Contrato de duración limitada, durante   meses  
 Otros, especifica:.....

B11 ¿Cuál es aproximadamente tu sueldo mensual bruto?  
 Sueldo base regular       euros al mes  
 Horas extra o comisiones       euros al mes  
 Otros ingresos del trabajo       pesos al mes

B12 Según tu opinión ¿cuál es el nivel de estudios más apropiado para este trabajo?  Doctorado  
 Máster  
 Grado  
 Formación Profesional  
 No es necesario tener estudios universitarios

B13 ¿En qué medida usas tus conocimientos y habilidades en tu trabajo actual? nada 1 2 3 4 5 mucho

B14 ¿En qué medida tu trabajo actual requiere más conocimientos y habilidades de los que tú puedes ofrecer? nada 1 2 3 4 5 mucho

B15 ¿En general, estás satisfecho/a con tu trabajo actual? muy insatisfecho 1 2 3 4 5 muy satisfecho

**C. Organización en la que trabajas**

Las siguientes preguntas hacen referencia a la organización en la que trabajas actualmente.

- Si trabajas por cuenta propia, estas preguntas hacen referencia a ti mismo/a o, si corresponde, a la organización que diriges.

C1 ¿Cuándo empezaste a trabajar con tu empleador actual / a trabajar por cuenta propia?   (mes) de     (año)

C2 ¿A qué sector económico pertenece la organización en que trabajas?  
 -Marque el código según ANEXO LISTA DE SECTOR ECONÓMICO    
 (hoja 8)

C3 Tu organización pertenece al sector:  Público  
 Privado sin fines de lucro  
 Privado  
 Otros, especifica:.....

C4 Municipio .....

¿Dónde trabajas? Región.....  
 País (si no es España, especifica).....

(CONTINUACIÓN)

**D. Competencias (Conocimientos, habilidades y destrezas)**

D1 A continuación hay una lista de competencias. Proporciona la siguiente información:

- Columna A: ¿Cómo valoras tu actual nivel de competencias?
  - Columna B: ¿Qué nivel de competencias necesitas en tu trabajo actual?
  - Columna C: ¿En qué medida ha contribuido el Título en que te graduaste en el año ..... al desarrollo de estas competencias?
- Si actualmente no tienes trabajo, rellena solamente las columnas A y C.

	A. Nivel propio						B. Nivel necesario en el trabajo actual							C. Contribución del Título al desarrollo de esta competencia						
	Muy bajo			Muy alto			Muy bajo			Muy alto				Muy baja			Muy alta			
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
a. Dominio de tu área o disciplina	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b. Conocimientos de otras áreas o disciplinas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c. Pensamiento analítico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d. Capacidad para adquirir con rapidez nuevos conocimientos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e. Capacidad para negociar de forma eficaz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f. Capacidad para trabajar bajo presión	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
g. Capacidad para detectar nuevas oportunidades	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
h. Capacidad para coordinar actividades	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
i. Capacidad para usar el tiempo de forma efectiva	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
j. Capacidad para trabajar en equipo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
k. Capacidad para movilizar las capacidades de otros	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
l. Capacidad para hacerte entender	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
m. Capacidad para hacer valer tu autoridad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
n. Capacidad para utilizar herramientas informáticas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
o. Capacidad para encontrar nuevas ideas y soluciones	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
p. Predisposición para cuestionar ideas propias o ajenas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
q. Capacidad para presentar en público productos, ideas o informes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
r. Capacidad para redactar informes o documentos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
s. Capacidad para escribir y hablar en idiomas extranjeros	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## (CONTINUACIÓN)

D2	Indica un máximo de tres competencias de la lista de arriba que consideres “ <i>puntos fuertes</i> ” y otras tres que consideres “ <i>puntos débiles</i> ” en tu Título. <i>-Indícalo poniendo la letra correspondiente a las competencias de F 1</i>	Puntos fuertes	Puntos débiles
		1.....	1.....
		2.....	2.....
		3.....	3.....

## E. Información personal

E1 Género

 Masculino Femenino

E2 Año de nacimiento

   

E3 ¿Cuál era/es la ocupación de tus padres y, si corresponde, de tu pareja actual?

Padre:

.....

Madre:

.....

Pareja:

.....

E4 Fecha de cumplimentación del cuestionario

Día:   Mes:  

## Comentarios y sugerencias

.....

.....

.....

¡Muchas gracias por tu cooperación!

Una vez integrada en la base de datos la información facilitada, realizaremos algunas pruebas de calidad de la misma. Te agradeceríamos que nos facilitases los siguientes datos para comprobar, aleatoriamente entre todos los/las encuestados/as, la fiabilidad del proceso:

- Nombre y apellidos:.....
- Nº de teléfono: .....

Información de los resultados

Si deseas recibir un resumen de los resultados, por favor escribe tu correo electrónico a continuación:

 Sí, deseo recibir un resumen de los resultados.

Mi correo electrónico es: .....@.....

 No

HERRAMIENTAS PARA LA RECOGIDA DE INFORMACIÓN DEL  
PROCEDIMIENTO  
PARA LA EVALUACIÓN DE LA SATISFACCIÓN GLOBAL SOBRE  
EL TÍTULO DE MÁSTER OFICIAL  
(P-5)

<b>Código: P-5.I</b>	<b>EVALUACIÓN DE LA SATISFACCIÓN GLOBAL SOBRE EL TÍTULO DE MÁSTER</b>	Versión: Fecha:
----------------------	---	--------------------

## (I) OPINIÓN DEL ALUMNADO

Con objeto de conocer el grado de satisfacción con el Título de Máster que estás cursando, la Unidad de Garantía de Calidad de la Rama de Ciencias está realizando un estudio entre los colectivos del Profesorado y Estudiantes. Para ello, necesitamos tu colaboración durante unos minutos. La encuesta es anónima y los datos serán tratados de forma que se garantice la confidencialidad. A continuación, se presentan una serie de cuestiones sobre las que debes expresar tu nivel de satisfacción en una escala de 1 (*muy insatisfecho/a*) a 5 (*muy satisfecho/a*).

Edad:.....

Sexo:  Hombre  Mujer

Título de Máster: .....

CURSO **Expresa tu nivel de satisfacción con:**

Muy insatisfecho

Muy satisfecho

		1	2	3	4	5
1	Los sistemas de orientación y acogida al entrar en la Universidad para facilitar tu incorporación al Máster					
2	La distribución temporal y coordinación de módulos y/o materias a lo largo del Máster (ordenación de las materias entre los cursos)					
3	La adecuación de los horarios y turnos					
4	La distribución teoría-práctica (proporción entre conocimientos teóricos y prácticos)					
5	La variedad y adecuación de la metodología utilizada					
6	La oferta de programas de movilidad para los/as estudiantes					
7	La oferta de Prácticas externas					
8	La disponibilidad, accesibilidad y utilidad de la información existente sobre el Máster (página WEB del Máster y otros medios de difusión)					
9	La profesionalidad del Personal de Administración y Servicios del Máster					
10	La labor del profesorado del Máster					
11	La gestión desarrollada por el equipo que coordina el Máster					
12	El equipamiento de las aulas disponibles para el Máster					
13	Las infraestructuras e instalaciones para el desarrollo del Máster					
14	Los resultados alcanzados en cuanto a la consecución de los objetivos y las competencias previstas					
15	El sistema existente para dar respuesta a las sugerencias y reclamaciones					
16	El cumplimiento de las expectativas con respecto al Máster					
17	La coordinación entre las materias/asignaturas de un mismo módulo					
18	La coordinación entre las materias de un mismo curso					
19	En general, con la formación recibida					



<b>Código: P-5.I</b>	<b>EVALUACIÓN DE LA SATISFACCIÓN GLOBAL SOBRE EL TÍTULO DE MÁSTER</b>	Versión: Fecha:
<b>Código: P-5.II</b>	<b>EVALUACIÓN DE LA SATISFACCIÓN GLOBAL SOBRE EL TÍTULO DE MÁSTER</b>	Versión: Fecha:

## (II) OPINIÓN DEL PROFESORADO

Con objeto de conocer el grado de satisfacción con el Título de Máster de Química Avanzada Aplicada, la Unidad de Garantía de Calidad de la Rama de Conocimiento de Ciencias está realizando un estudio entre los colectivos del Profesorado y Estudiantes. La encuesta es anónima y los datos serán tratados de forma confidencial. A continuación, se presentan una serie de cuestiones sobre las que debe expresar su nivel de satisfacción en una escala de 1 (*muy insatisfecho/a*) a 5 (*muy satisfecho/a*).

Edad:.....

Sexo:  Hombre  Mujer

Dedicación:  T. Completo  T. Parcial  Profesional externo

**Expresa su nivel de satisfacción con:**

Muy insatisfecho

Muy satisfecho

		1	2	3	4	5
1	La distribución temporal y coordinación de módulos y/o materias a lo largo del Máster (ordenación de las materias entre los cursos)					
2	La adecuación de los horarios y turnos					
3	La distribución en el Plan de estudios entre créditos teóricos y prácticos					
4	El tamaño de los grupos para su adaptación a las nuevas metodologías de enseñanza-aprendizaje					
5	La oferta de programas de movilidad para los estudiantes del Máster					
6	La oferta de prácticas externas del Máster					
7	La disponibilidad, accesibilidad y utilidad de la información existente sobre el Máster (página WEB y otros medios de difusión)					
8	La gestión desarrollada por el equipo que coordina el Máster					
9	El equipamiento de las aulas disponibles para el Máster					
10	Las infraestructuras e instalaciones para el desarrollo del Máster					
11	Los resultados alcanzados en cuanto a la consecución de los objetivos y las competencias previstas por parte de los estudiantes					
12	El sistema existente para dar respuesta a las sugerencias y reclamaciones					
13	El cumplimiento de las expectativas con respecto al Máster					
14	La coordinación entre las materias/ asignaturas de un mismo módulo					
15	La coordinación entre las materias de un mismo curso					
16	En general, con el Máster					

HERRAMIENTAS PARA LA RECOGIDA DE INFORMACIÓN DEL  
PROCEDIMIENTO  
PARA LA EVALUACIÓN SUGERENCIAS Y RECLAMACIONES  
SOBRE EL TÍTULO DE MÁSTER OFICIAL  
(P-6)

<b>Código: P-6.I</b>	<b>SUGERENCIAS Y RECLAMACIONES</b>	Versión: Fecha:
----------------------	------------------------------------	--------------------

**Título de Máster Oficial:**

**Registro:**

**Fecha:**

**Nº Registro:**

**IMPRESO DE SUGERENCIAS Y RECLAMACIONES**

<b>Identificación</b>	<input type="checkbox"/> Estudiante(s)	<input type="checkbox"/> Profesor	
	<input type="checkbox"/> PAS	<input type="checkbox"/> Varios	
<b>Formulación</b>	<input type="checkbox"/> Individual	<input type="checkbox"/> Colectiva (deberán identificarse los Componentes del colectivo)	
<b>Tipo de acción</b>	<input type="checkbox"/> Sugerencia	<input type="checkbox"/> Reclamación	<input type="checkbox"/> Ambas
<b>Temática</b>	<input type="checkbox"/> Sobre una materia	<input type="checkbox"/> Sobre el Proyecto Fin de Máster	
	<input type="checkbox"/> Sobre la Gestión	<input type="checkbox"/> Prácticas Externas	<input type="checkbox"/> Movilidad

**Breve descripción de la sugerencia y/o reclamación**

**Justificación**

**Propuesta**

Almería, a    de    de 20....

**Fdo:** ..... (\*)

(\*) En caso de que sea una acción colectiva firmará el representante del colectivo y cada uno de los demás miembros del mismo deberá firmar en el reverso de este impreso



**MARÍA LUISA TRINIDAD GARCÍA, PROFESORA TITULAR DE  
UNIVERSIDAD Y SECRETARIA GENERAL DE LA  
UNIVERSIDAD DE ALMERÍA**

**CERTIFICO:**

Que se están tramitando, estando pendientes de firma, los convenios de prácticas del Máster de Química Avanzada Aplicada con el Centro Tecnológico Andaluz de la Piedra, con la Empresa farmacéutica Durbán y con Coexphal.

Y para que así conste y surta los efectos oportunos, firmo el presente en Almería a 10 de julio de 2009.



## NORMATIVA DE PERMANENCIA

El actual régimen jurídico y **NORMATIVA DE PERMANENCIA** se encuentra regulado por los Estatutos de la Universidad de Almería (Decreto 343/2003, de 9 de diciembre, BOJA núm.247 de 24 de diciembre 2003) en los siguientes apartados:

**Artículo 116.** Permanencia en la universidad.

La permanencia de los estudiantes en la Universidad será regulada por el Consejo Social, oído el Consejo de Estudiantes y el Consejo de Gobierno.

**Disposición Adicional Séptima.**

En tanto en cuanto no estén vigentes las normas de desarrollo de la integración en el espacio europeo de enseñanza superior, serán de aplicación los artículos 149 y 150 de los anteriores Estatutos.

**Decreto 276/1998**, de 22 de diciembre, por el que se aprueban los Estatutos de la Universidad de Almería. (BOE. Boletín Oficial del Estado, 16 de Marzo 1999 (núm. 64))

**Artículo 149.**

Los estudiantes matriculados en enseñanzas regladas tendrán derecho a seis convocatorias. No contará convocatoria cuando el estudiante no se presente a examen. Excepcionalmente, el Rector podrá conceder una convocatoria más a petición del interesado.

**Artículo 150.**

1. El Claustro universitario aprobará un reglamento de exámenes y evaluación de los Estudiantes que será elaborado por una comisión del mismo, oída a Junta de Gobierno y el Consejo de estudiantes.

2. El reglamento regulará, entre otros, los siguientes aspectos: el régimen de convocatorias por asignatura, que será de tres por año, una ordinaria, y dos extraordinarias de entre las que sólo podrá hacerse uso de una; los calendarios de exámenes y pruebas, garantizando en todo caso su compatibilidad horaria; las condiciones de liberación de la materia objeto de evaluación en exámenes parciales, las normas para la revisión de exámenes y calificaciones y los procedimientos de impugnación.

Con el presente documento se adjunta el proyecto de normativa reguladora de la transferencia y reconocimiento de créditos propuesto por la Universidad de Almería. Actualmente se encuentra en fase de aprobación, estando prevista su entrada en vigor y vigencia para el próximo curso 2009-10:

## NORMATIVA DE RECONOCIMIENTO Y TRANSFERENCIA DE CRÉDITOS DE LA UNIVERSIDAD DE ALMERÍA

### ÍNDICE

<b>PREÁMBULO .....</b>	<b>2</b>
<b>CAPÍTULO I. OBJETO, RESPONSABLES Y PROCEDIMIENTO.....</b>	<b>3</b>
1. Objeto y ámbito de aplicación .....	3
2. Definiciones .....	3
3. Órganos y Unidades Responsables.....	3
4. Procedimiento y Plazos .....	5
<b>CAPITULO II. RECONOCIMIENTO Y TRANSFERENCIAS DE CRÉDITOS .....</b>	<b>5</b>
5. Reconocimiento de Créditos. Disposiciones generales .....	5
6. Rec. de créditos de formación básica en enseñanzas de grado .....	6
7. Rec. de créditos de materias obligatorias, optativas y prácticas externas....	6
8. Rec. de créditos de grado entre las universidades públicas andaluzas .....	7
9. Transferencia de créditos .....	7
<b>CAPÍTULO III. RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS. ESPECIFICIDADES .....</b>	<b>8</b>
10. Rec. de estudios completados en un plan de estudios desarrollado según regulaciones anteriores.....	8
11. Rec. de estudios parciales de un plan de estudios desarrollado según regulaciones anteriores .....	8
12. Rec. de estudios de Formación Profesional Superior .....	8
13. Rec. de créditos obtenidos en régimen de movilidad .....	8
14. Rec. de créditos por la participación en actividades culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación.....	9
15. Rec. de la competencia «aprendizaje de una lengua extranjera» .....	10
<b>CAPÍTULO IV. SUPLEMENTO EUROPEO AL TÍTULO Y CERTIFICACIONES.....</b>	<b>10</b>
16. Suplemento Europeo al Título .....	10
17. Certificaciones académicas. ....	10
<b>ANEXOS</b>	
1. Criterios Generales para el reconocimiento de créditos por la participación en actividades culturales, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación .....	11
2. Acreditación de la competencia «aprendizaje de una lengua extranjera» .	12

## PREÁMBULO

El Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales recoge ya en su preámbulo que “uno de los objetivos fundamentales de esta organización de las enseñanzas es fomentar la movilidad de los estudiantes, tanto dentro de Europa, como con otras partes del mundo, y sobre todo la movilidad entre las distintas universidades españolas y dentro de una misma universidad. En este contexto resulta imprescindible apostar por un sistema de reconocimiento y acumulación de créditos, en el que los créditos cursados en otra universidad serán reconocidos e incorporados al expediente del estudiante”.

Con tal motivo, el RD en su artículo sexto “Reconocimiento y transferencia de créditos” establece que “las universidades elaborarán y harán pública su normativa sobre el sistema de reconocimiento y transferencia de créditos,”. Dicho artículo establece unas definiciones para el reconocimiento y para la transferencia que modifican sustancialmente los conceptos que hasta ahora se venían empleando para los casos en los que unos estudios parciales eran incorporados a los expedientes de los estudiantes que cambiaban de estudios, de plan de estudios o de universidad (mediante las figuras de la convalidación y la adaptación).

La universidad consciente de su responsabilidad en la tarea de adaptar su normativa para facilitar la plena incorporación al EEES, pretende establecer mediante este documento unas normas generales de aplicación en todas las propuestas de nuevas titulaciones, que sirvan como referente para los distintos estamentos y comisiones que intervienen en el procesos de reconociendo de créditos.

Para ello, se establece la siguiente propuesta de regulación, que tiene los siguientes objetivos:

- Establecer un sistema de reconocimiento basado en créditos y en la acreditación de competencias.
- Garantizar el reconocimiento entre todas las Universidades Públicas Andaluzas de los módulos que forman parte del 75% de las enseñanzas comunes para cada titulación, determinadas en las Comisiones de Rama y de Titulación.
- Normalizar la posibilidad de establecer, con carácter previo a la solicitud del alumnado, tablas de reconocimiento globales entre titulaciones, que permitan una rápida resolución de las peticiones, definiendo detalladamente el procedimiento administrativo de reconocimiento, en forma, contenido y plazos.
- La posibilidad de reconocer estudios no universitarios y competencias profesionales acreditadas.

Por todo ello, con fecha \_\_\_\_\_ se eleva a Consejo de Gobierno para su aprobación la siguiente propuesta de Normativa de Reconocimiento de Créditos y Transferencia de la Universidad de Almería:

## CAPÍTULO I. OBJETO, ÁMBITO, RESPONSABLES Y PROCEDIMIENTO

### Artículo 1. Objeto y ámbito de aplicación.

La finalidad de esta normativa es regular los procedimientos de reconocimiento y transferencia de créditos a aplicar en las Titulaciones de Grado, Máster y Doctorado de la Universidad de Almería que formen parte de su oferta educativa dentro del Espacio Europeo de Educación Superior, desarrolladas al amparo del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre.

### Artículo 2. Definiciones.

- a. Se denominará **titulación de origen** aquella en la que se han cursado los créditos objeto de de reconocimiento o transferencia. Se denominará **titulación de destino** aquella para la que se solicita el reconocimiento o la transferencia de los créditos.
- b. Se entenderá por **reconocimiento** la aceptación por parte de la Universidad de Almería de los créditos que, habiendo sido obtenidos en unas enseñanzas oficiales, en la misma u otra universidad, son computados en otras enseñanzas distintas cursadas en nuestra Universidad a efectos de la obtención de un título oficial.
- c. Se entenderá por **transferencia** la consignación, en los documentos académicos oficiales acreditativos de las enseñanzas seguidas por cada estudiante, de todos los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursadas con anterioridad, en la Universidad de Almería o en otras universidades del EEES, que no hayan conducido a la obtención de un título oficial.
- d. Se denominará **Resolución de Reconocimiento y Transferencia** al documento en el cual la Dirección del Centro correspondiente refleja el acuerdo de reconocimiento y transferencia de los créditos objeto de solicitud. En ella, deberá constar: los créditos reconocidos y transferidos y, en su caso, las asignaturas o materias que deberán ser cursadas y las que no, por considerar adquiridas las competencias de esas asignaturas en los créditos reconocidos. Corresponderá a la Comisión de Reconocimiento y Transferencias de la Universidad de Almería, la aprobación del modelo de dicha resolución.

### Artículo 3. Órganos y unidades responsables.

1. Comisión Docente del Centro. La Comisión Docente del Centro del que dependa la titulación para la que se solicita el reconocimiento o la transferencia de los créditos será la encargada de elaborar la propuesta de reconocimiento y transferencia de créditos, pudiendo solicitar, en su caso, informe a los Departamentos responsables de la docencia de las enseñanzas objeto de reconocimiento.



2. Comisión de Reconocimiento y Transferencia de la Universidad. Estará formada por el Vicerrector competente en materia de Ordenación Académica o persona en quien delegue, que la presidirá, un representante del Comisionado para el Espacio Europeo, un representante del Vicerrectorado de Estudiantes, un representante del Vicerrectorado de Posgrado, el Jefe de Servicio responsable de la Ordenación Académica. y un representante por cada centro de la Universidad.

Corresponderá a esta comisión las siguientes funciones:

- a) Informar las propuestas de reconocimiento y transferencia de créditos de las comisiones docentes de los centros. Este informe tendrá carácter preceptivo y será vinculante.
- b) Autorizar el reconocimiento de créditos por la participación en actividades recogidas en el artículo 12.8, del Real Decreto 1393/2007, o la aplicación de tablas de adaptación previas entre distintos estudios, del mismo o diferente título.
- c) Mantener actualizado un catálogo de todas las materias y actividades cuyo reconocimiento haya sido informado o autorizado previamente. Para las materias y actividades incorporadas en dicho catálogo no será necesaria la emisión nuevamente del informe a que hace referencia el apartado a anterior, ni la elaboración de propuesta de resolución por la Comisión Docente del Centro, procediendo, por tanto, la resolución de la Dirección del Centro.
- d) Velar por el correcto funcionamiento de las Comisiones Docentes de los Centros en los procesos de reconocimiento y transferencia de créditos, dictando las directrices e instrucciones que sean necesarias en desarrollo de la presente normativa.
- e) Coordinar a las Comisiones Docentes de los Centros en la aplicación de esta normativa, evitando disparidades entre las mismas, estableciendo, en su caso, criterios generales de reconocimiento, así como los modelos de propuesta, informe y resolución.
- f) Informar los recursos administrativos interpuestos ante el Rector contra Resoluciones de Reconocimiento y Transferencia.
- g) Aclarar e interpretar las prescripciones establecidas en la presente normativa.
- h) Resolver cualquier cuestión que pudiera suscitarse en materia de reconocimiento de la competencia «aprendizaje de una lengua extranjera»

3. Comisión de Estudios de Posgrado. En el ámbito de estudios oficiales de Master y Doctorado, la Comisión de Estudios de Posgrado ejercerá las funciones que en este artículo se atribuyen a la Comisión Docente del Centro respecto de dichos estudios.

4. Dirección del Centro. Será competencia del Decano/a o Director/a del Centro correspondiente resolver las peticiones de Reconocimiento y Transferencia de créditos y ordenar su notificación al interesado. En el caso de los estudios de Máster y Doctorado, el Vicerrectorado responsable de estos estudios ejercerá las funciones que en este artículo se atribuyen al Decano o Director del Centro.

#### **Artículo 4. Procedimiento y Plazos**

La Universidad establecerá en su resolución anual de matrícula, los periodos de solicitud para el reconocimiento y transferencia de créditos.

De acuerdo con dichos plazos, la Comisión para el Reconocimiento y Transferencia de la Universidad establecerá un calendario anual para la gestión de los distintos trámites del procedimiento, con indicación expresa de los plazos máximos para emisión de informes, a fin de garantizar que el procedimiento sea resuelto en un plazo máximo de tres meses, desde el final del plazo de solicitud.

De no emitirse el informe en el plazo señalado, se proseguirán con las actuaciones, a excepción de informes que hayan sido definidos en esa norma como preceptivos y determinantes. El informe emitido fuera de plazo no tendrá que ser tenido en cuenta al dictar resolución.

El reconocimiento exigirá previamente el pago de la tasa administrativa que se determine anualmente en el Decreto de Precios Públicos de la Junta de Andalucía o, en su defecto, en la Resolución Anual de Matrícula.

Las resoluciones de reconocimiento y transferencia de créditos podrán ser recurridas ante el Rector de la Universidad de Almería.

### **CAPÍTULO II. RECONOCIMIENTO Y TRANSFERENCIA DE CRÉDITOS**

#### **Artículo 5.- Reconocimiento de Créditos. Disposiciones generales.**

Los créditos, en forma de unidad evaluada y certificable, pasarán a consignarse en el expediente del estudiante consignando la tipología de origen y destino de la materia y la calificación de origen, con indicación de la universidad en la que se cursó.

El formato y la información a incluir en las certificaciones académicas oficiales y personales serán los que se determinen por la Comisión de Reconocimiento y Transferencias.

El Trabajo Fin de Grado/Máster no será objeto de reconocimiento al estar orientado a la evaluación de competencias asociadas al título.

De acuerdo con lo establecido en el artículo 3.2.b anterior, la Universidad podrá establecer, directamente o previa la suscripción de convenios de colaboración, tablas de equivalencia, para posibilitar el reconocimiento

parcial de estudios nacionales o extranjeros, a fin de facilitar la movilidad de estudiantes y la organización de programas interuniversitarios, todo ello de conformidad con lo establecido en el R.D. 1393/2007.

#### **Artículo 6. Reconocimiento de créditos de formación básica en enseñanzas de grado.**

- a. Se reconocerán de manera automática todos aquellos créditos de formación básica cursados en materias correspondientes a la rama de conocimiento del título de destino, indistintamente del título en la que hayan sido estudiados.
- b. En el caso de los créditos de formación básica en otras materias diferentes a las de la rama de conocimiento de la titulación de destino se atenderá a lo dispuesto en el artículo siguiente, respecto de materias obligatorias, no siendo aplicables los epígrafes siguientes de este artículo.
- c. El número de créditos básicos reconocidos será exactamente el superado en la titulación de origen. El número de créditos de formación básica que todavía deberá superar el estudiante resultará de restar el número de créditos reconocidos al número de créditos de formación básica exigidos por la titulación de destino. No podrá otorgarse el título sin que se haya superado o reconocido el total de carga básica prevista en el mismo.
- d. Con carácter previo a la resolución de Reconocimiento, y estudiadas las competencias adquiridas con los créditos reconocidos, la Comisión Docente del Centro realizará propuesta de Resolución de Reconocimiento, en la que se indicará el conjunto de asignaturas de formación básica del título que no deberán ser cursadas por el estudiante. En todo caso, el número de créditos de formación básica exigibles al alumno no podrá exceder de los indicados en el apartado c anterior, excepción hecha de los desajustes que pudieran producirse como consecuencia de la diferencia de tamaño entre asignaturas origen y destino.
- e. Excepcionalmente, el resto de asignaturas de formación básica ofertadas en la titulación de destino, y que no les sean exigibles al estudiante, como consecuencia del proceso de reconocimiento, podrán ser cursadas por el estudiante, de forma voluntaria, a fin de completar la formación fundamental necesaria para abordar con mayor garantía el resto de las materias de la titulación.

#### **Artículo 7. Reconocimiento de créditos de materias obligatorias, optativas y prácticas externas**

- a. En el caso de los créditos en materias obligatorias, optativas y de prácticas externas, serán las Comisiones Docentes de los Centros las que evalúen las competencias adquiridas con los créditos aportados y su posible correspondencia con materias de la titulación de destino. La Comisión de Reconocimiento y Transferencia podrá establecer los criterios y requisitos mínimos para poder considerar dos materias como equivalentes.

- b. Se reconocerán los créditos correspondientes a la materia o materias aportadas por el estudiante, salvo en el caso de que éstos sean inferiores a los de la materia o materias consideradas equivalente, en cuyo caso se reconocerán los créditos de la materia o materias equivalentes en la titulación de destino. Cuando ello sea necesario, se aplicará la calificación media ponderada de los créditos reconocidos.
- c. Se procurará reconocer los créditos optativos superados por el estudiante en la titulación de origen, aún cuando no tengan equivalencia en materias concretas de los estudios de destino, cuando su contenido se considere adecuado a los objetivos y competencias del título, y especialmente, en el caso de adaptaciones de estudios conducentes a títulos considerados equivalentes.
- d. Excepcionalmente, cuando se acredite una experiencia profesional mediante contrato de trabajo o por la realización de prácticas de inserción profesional (prácticas de empresa gestionadas por la Universidad de Almería u otras Universidades) previas y que aporten todas las competencias y conocimientos asociados a la materia Prácticas Externas, podrá autorizarse el reconocimiento de los créditos correspondientes a dicha materia, con la calificación de Apto. En este supuesto, esta materia no computará en el cálculo de la nota media del expediente.
- e. En la Resolución de Reconocimiento y Transferencia se deberá indicar el tipo de créditos reconocidos, así como las asignaturas que el estudiante no deberá cursar por considerar adquiridas las competencias correspondientes a los créditos reconocidos.

### **Artículo 8. Reconocimiento de créditos de grado entre las universidades públicas andaluzas**

La universidad de Almería, como integrante del sistema universitario público andaluz, reconocerá los créditos cursados en los módulos que forman parte del 75% de las enseñanzas comunes de cada titulación, determinadas en la Comisiones de Rama y Titulación, siguiendo las directrices emanadas del CAU para tal efecto. A tal fin, se irán incorporando por parte de la Comisión de Reconocimiento y Transferencia, al catálogo general al que hace referencia el artículo 3.2.c, las correspondientes tablas de equivalencias entre estas titulaciones.

### **Artículo 9. Transferencia de créditos**

Los créditos superados por el estudiante en enseñanzas universitarias oficiales que no hayan conducido a la obtención de un título oficial y que no sean constitutivas de reconocimiento, deberán consignarse, en cualquier caso, en el expediente del estudiante.

En las certificaciones académicas, los créditos transferidos aparecerán claramente diferenciados de aquellos créditos que conducen a la obtención del título de grado o máster.

### **CAPÍTULO III. RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS. ESPECIFICIDADES.**

#### **Artículo 10. Reconocimiento de estudios completados de un plan de estudios desarrollado según regulaciones anteriores.**

En el caso que ambas titulaciones pertenezcan a la misma rama de conocimiento, si la titulación de destino es un grado, se reconocerán todas las materias básicas del mismo, por considerar que el título obtenido le aporta las competencias básicas de la rama. En este caso, la Resolución de Reconocimiento y Transferencia hará constar que los créditos de formación básica son reconocidos por aportar un título oficial previo. Así se consignará igualmente en el expediente académico.

Respecto del resto de créditos se podrá realizar un reconocimiento asignatura por asignatura, de acuerdo con lo previsto en el artículo 7 anterior. Igualmente podrá procederse al reconocimiento asignatura por asignatura, en el caso de que ambas titulaciones sean de distinta rama de conocimiento, o en el caso de que la titulación de destino sea un Master.

#### **Artículo 11. Reconocimiento de estudios parciales de un plan de estudios desarrollado según regulaciones anteriores.**

Podrá realizarse el reconocimiento asignatura por asignatura, de acuerdo con lo previsto en el artículo 7 anterior.

A efectos de lo dispuesto en el artículo 10 y en el párrafo anterior de este artículo, respecto del reconocimiento de créditos, se entenderá que la carga lectiva de un crédito de anteriores sistemas educativos equivale a un crédito ECTS.

#### **Artículo 12. Reconocimiento de estudios de Formación Profesional Superior.**

El reconocimiento de créditos por estudios de Módulos Profesionales de Grado Superior de Formación Profesional Superior se regulará por la reglamentación que establezca el Gobierno, oído el Consejo de Coordinación Universitaria, según lo dispuesto en el art. 47 del Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo.

#### **Artículo 13. Reconocimiento de créditos obtenidos en régimen de movilidad**

El reconocimiento de créditos obtenidos en régimen de movilidad se realizará de acuerdo con la normativa nacional o internacional aplicable, los convenios que suscriba esta Universidad, los procedimientos establecidos

por el Vicerrectorado competente y con la normativa que, en su caso, se establezca.

En aquellos supuestos en los que se posibilite una movilidad sin que se haya sido suscrito previamente acuerdo de reconocimiento de estudios, se atenderá a lo dispuesto con carácter general en la presente normativa a efectos del reconocimiento de los créditos superados.

En todo caso, serán aplicables las funciones de coordinación, interpretación y fijación de criterios generales que la presente normativa atribuye a la Comisión de Reconocimiento y Transferencias.

#### **Artículo 14. Reconocimiento de créditos por la participación en actividades culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación.**

Conforme a lo que establece el artículo 46.2.i.) de la Ley orgánica 6/2001, de 21 de diciembre de universidades y el artículo 12.8, del Real Decreto 1393/2007 “los estudiantes podrán obtener reconocimiento académico en créditos por la participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación hasta un máximo de 6 créditos del total del plan de estudios cursado” . Este reconocimiento se llevará a cabo de acuerdo con los siguientes criterios:

- a. Sólo será aplicable, hasta por un máximo de 6 créditos, en títulos de grado.
- b. La actividad objeto del Reconocimiento deberá haber sido desarrollada durante el período de estudios universitarios, comprendido entre el acceso a la universidad y la obtención del título.
- c. Las actividades específicas por las que puede ser solicitado el reconocimiento habrán de haber sido aprobadas por la Comisión de Reconocimiento y Transferencias, de acuerdo con los criterios generales que figuran en el Anexo I de este documento.
- d. Los créditos reconocidos serán incorporados al expediente del estudiante como “reconocimiento de créditos por participación en actividades universitarias” añadiendo, en su caso, el nombre de la actividad, con la calificación de apto y no se tendrá en cuenta en la media del expediente académico, salvo que una norma estatal estableciera lo contrario.

El procedimiento para el reconocimiento de estos créditos será el siguiente:

1. Los organizadores y responsables de las actividades que pueden ser autorizadas para su reconocimiento comunicarán, con carácter previo a su celebración, las mismas a la Comisión de Reconocimiento y Transferencia.
2. La Comisión de Reconocimiento y Transferencia resolverá sobre la autorización del reconocimiento de las actividades propuestas, y determinará el número de créditos autorizados.
3. El estudiante solicitará el reconocimiento de las actividades autorizadas en la Secretaría Académica, dentro de los plazos que se

establezcan anualmente en la resolución de matrícula, aportando la documentación que proceda y abonando la tasa que corresponda.

4. El Decano resolverá el reconocimiento de créditos de acuerdo con la resolución de autorización de la Comisión de Reconocimiento y Transferencia.

#### **Artículo 15. Reconocimiento de la competencia «aprendizaje de una lengua extranjera»**

De conformidad con la normativa sobre Competencias Genéricas de la UAL para las nuevas titulaciones, los/as estudiantes deberán acreditar la competencia «aprendizaje de una lengua extranjera», de los recogidos en el Anexo II, cuyo reconocimiento se registrará por esta normativa.

La Comisión de Reconocimiento y Transferencia será la encargada de aplicar la normativa sobre reconocimiento de la esta competencia y velará por la actualización del contenido de este anexo y su aprobación por Consejo de Gobierno.

### **CAPÍTULO IV. SUPLEMENTO EUROPEO AL TÍTULO Y CERTIFICACIONES**

#### **Artículo 16. Suplemento Europeo al Título**

Todos los créditos obtenidos por el estudiante en enseñanzas oficiales cursadas en cualquier universidad, los transferidos, los reconocidos y los superados para la obtención del correspondiente título, serán incluidos en su expediente académico y reflejados en el Suplemento Europeo al Título, confeccionado en versión bilingüe español-inglés, de acuerdo con lo regulado en el Real Decreto 1044/2003, de 1 de agosto, por el que se establece el procedimiento para la expedición por las universidades del Suplemento Europeo al Título.

#### **Artículo 17. Certificaciones Académicas**

Con objeto de facilitar la movilidad entre universidades del EEES, en las certificaciones académicas que se expidan a los estudiantes deberán incluirse la fecha de publicación en Boletín Oficial del Plan de Estudios correspondiente, la rama a la que se adscribe el título, los módulos y materias a las que se vinculan las correspondientes asignaturas, la rama a la que pertenecen las materias básicas del título. En la medida de lo posible se posibilitará la expedición de certificaciones académicas bilingües Español-Ingles.

## ANEXO I

### CRITERIOS GENERALES DE RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS POR LA PARTICIPACIÓN EN ACTIVIDADES CULTURALES, DE REPRESENTACIÓN ESTUDIANTIL, SOLIDARIAS Y DE COOPERACIÓN

Los siguientes criterios generales informarán la actuación de la Comisión de Reconocimiento y Transferencias en el reconocimiento de las actividades descritas en este Anexo.

1. **Actividades Culturales.** La idoneidad de las mismas a efectos de reconocimiento deberá ser avalada por el Vicerrectorado de Cultura, Extensión Universitaria y Deportes, que expedirá el Certificado correspondiente, que asignará una equivalencia en horas de participación a dicha actividad.
2. **Cursos de Enseñanzas Propias, Extensión Universitaria y Cursos de Verano.** Podrán reconocerse hasta 2/3 de los créditos ECTS asignados a la actividad. En caso de actividades computadas en horas lectivas se transformarán a créditos ECTS según la regla de 1 crédito ECTS por cada 25 horas lectivas.  
Se excluye la posibilidad de reconocimiento de créditos por la realización de congresos y reuniones de carácter científico.
3. **Actividades Deportivas.** La idoneidad de las mismas a efectos de reconocimiento deberá ser avalada por el Vicerrectorado de Cultura, Extensión Universitaria y Deportes que expedirá el Certificado correspondiente y propondrá la equivalencia en créditos ECTS, dentro de los máximo siguientes:
  - a. Cursos de aprendizaje deportivo. Hasta 0,5 créditos por curso.
  - b. Competiciones Internas. Según clasificación hasta 0,5 créditos.
  - c. Competiciones Externas. Según participación y clasificación, hasta 2 créditos.
  - d. Competiciones federales con certificación de rendimiento en equipos de la UAL, hasta 1 crédito.
5. **Actividades de Representación estudiantil en órganos colegiados.** Será necesario aportar certificación de haber asistido al menos al 60% de las sesiones del órgano en el periodo indicado a continuación, emitida por el Secretario de dicho órgano:
  - Los representantes en Consejo de Estudiantes, Consejos de Departamento, Unidad de Garantía de Calidad, Juntas de Centro, Comisiones de Consejo de Gobierno, Consejo de Gobierno, Consejo Social y aquellos otros órganos que pudiera determinar la Comisión de Reconocimiento y Transferencia, tendrán un reconocimiento de 1 crédito por curso académico.
  - En el caso de representantes en el Claustro, el estudiante deberá asistir a todas las sesiones que se convoquen durante el periodo para el que ha sido elegido, con reconocimiento de 1 crédito por periodo (2 cursos académicos).
6. **Actividades Solidarias y de Cooperación.** La idoneidad de las mismas a efectos de reconocimiento deberá ser avalada por el Vicerrectorado de Estudiantes, que expedirá el Certificado correspondiente, que asignará una equivalencia en horas de participación a dicha actividad y un valor en créditos ECTS equivalentes según la regla de equivalencia de un crédito por cada 30 horas de prestación del servicio de voluntariado, cooperación y mediación de salud.



## ANEXO II

### ACREDITACIÓN DE LA COMPETENCIA «APRENDIZAJE DE UNA LENGUA EXTRANJERA»

1. Los estudiantes de todas las titulaciones de Grado deberán acreditar obligatoriamente, para la obtención de su título el nivel B1 o superior de una lengua extranjera (Marco Común Europeo de Referencia para las lenguas).
2. Los estudiantes extranjeros deberán acreditar el conocimiento de la lengua castellana.
3. La acreditación del nivel B1 de una lengua extranjera deberá ostentarse con anterioridad a la finalización de los estudios, pudiendo obtenerse por cualquiera de los siguientes procedimientos:
  - 3.1. Por haber superado un Grado que incluya contenidos suficientes de una lengua extranjera para alcanzar la competencia «aprendizaje de una lengua extranjera» en un nivel igual o superior al B1, según el Plan de Estudios de dicho título.
  - 3.2. Prueba de nivel. La Universidad de Almería a través de su Centro de Lenguas realizará todos los años una convocatoria de pruebas de las lenguas que oferta regularmente. La calificación de las referidas pruebas será apto o no apto.
  - 3.3. Cursando y aprobando los créditos de enseñanza de un idioma cuando así lo establezca la Orden Ministerial respectiva, el acuerdo andaluz del 75% común o el Plan de Estudios, y que impliquen alcanzar un nivel B1 o superior.
  - 3.4. Acreditación. Quedarán eximidos de la realización de estas pruebas los alumnos y alumnas que acrediten tener un nivel B1 o superior, de acuerdo con lo establecido en el Marco Común Europeo de Referencia. Esto se podrá concretar también en cursos y certificaciones, de acuerdo con la siguiente tabla:

**Inglés.** Centro de Lenguas de la UAL (nivel correspondiente)

Diploma PET (Preliminary English Test)  
 Diploma FCE (First Certificate in English)  
 Diploma CAE (Certificate in Advanced English)  
 Diploma CEP (Certificate of English Proficiency)  
 TOEFL PBT: 457 puntos o superior  
 TOEFL CBT: 137 puntos o superior  
 IBT TOEFL: 57 puntos o superior  
 TOEIC: 550 puntos o superior.

**Francés.** Centro de Lenguas de la UAL (nivel correspondiente)

Diploma DELF B1 (Diplôme d'Études en Langue Française)  
 Diploma DELF B2 (Diplôme d'Études en Langue Française)  
 Diploma DALF C1 (Diplôme Approfondi de Langue Française)  
 Diploma DALF C2 (Diplôme Approfondi de Langue Française)

**Alemán.** Centro de Lenguas de la UAL (nivel correspondiente)

Diploma ZD (Zertifikat Deutsch)  
 Diploma GoetheZertifikat B2  
 Diploma GoetheZertifikat C1 (=antiguo ZMP/Zentrale Mittelstufenprüfung)  
 Diploma ZOP (Zentrale Oberstufenprüfung)  
 Diploma KDS (Kleines Deutsches Sprachdiplom).

**Italiano.** Centro de Lenguas de la UAL (nivel correspondiente)

Diploma CELI 2 (Certificato di Conoscenza della Lingua Italiana Livello 2) y superiores  
 Diploma CILS 1 y superiores

- 3.5. U otros procedimientos y otras lenguas que puedan establecer en su momento el Consejo de Gobierno.