

MÁSTER UNIVERSITARIO en QUÍMICA

**MEMORIA PARA LA SOLICITUD DE
VERIFICACIÓN DE TÍTULOS OFICIALES
MASTER EN QUÍMICA**

INDICE

Apartado	Página
1. Descripción del título	3
2. Justificación del título propuesto	6
3. Competencias	9
4. Acceso y admisión de estudiantes	13
5. Planificación de las enseñanzas	22
6. Personal académico	30
7. Recursos materiales y servicios	38
8. Resultados previstos	43
9. Garantía de calidad	46
10. Calendario de implantación	47
11. ANEXO: Fichas de las asignaturas	48

1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

1.1. Responsable del título (Coordinador/a)

Apellidos y nombre	Estévez Cabanas, Ramón José
Categoría profesional	Catedrático de Universidad
NIF	76854712M

1.2. Universidad solicitante

Nombre de la Universidad	Universidade de Santiago de Compostela
CIF	Q1518001A
Centro responsable del título	Facultade de Química

1.3 Datos básicos del título

Denominación del título	Máster Universitario en Química	Ciclo	2º
Especialidades			
Centro/s donde se imparte el título	Facultad Ciencias /Universidade da Coruña Facultad de Química / Universidad de Santiago de Compostela Facultad de Química / Universidad de Vigo		
Título conjunto (Sí/No)	Si		
Universidades participantes	Universidade da Coruña , Universidad de Santiago de Compostela, Universidad de Vigo		
Rama de conocimiento	Química		
Código ISCED	442		
Indicar si habilita para profesión regulada	No		
Naturaleza del centro universitario en el que el titulado ha finalizado sus estudios	Propios		
Orientación del título de Máster	Mixta: académico-profesionalizante		

1.4. Datos asociados al centro (indicar esta información para cada centro)

Modalidad de enseñanza (presencial, semipresencial, no presencial)	presencial
--	------------

MÁSTER UNIVERSITARIO en QUÍMICA

Número de plazas máximas de nuevo ingreso ofertadas en el primer curso de implantación por modalidad de enseñanza	120
Número de plazas máximas de nuevo ingreso ofertadas en el segundo curso de implantación por modalidad de enseñanza	120
Lenguas empleadas en el proceso formativo	gallego, español, inglés
Información sobre acceso a posteriores estudios	No procede
Número de ECTS del título	60

Universidad de Santiago de Compostela

	Tiempo completo		Tiempo parcial	
	ECTS matrícula mínima	ECTS matrícula máxima	ECTS matrícula mínima	ECTS matrícula máxima
1er curso	60	60	30	30
2º curso	Todas las asignaturas pendientes	57	Todas las asignaturas pendientes (Si el número de créditos pendientes el mayor de 27, no puede continuar estudios)	30
3º curso	Todas las asignaturas pendientes. (En caso de haber agotado convocatorias en alguna pendiente, no puede continuar)	27	Todas las asignaturas pendientes Si el número de créditos pendientes es mayor de 12, no puede continuar estudios	30
Resto de los cursos	No puede continuar estudios	No puede continuar estudios	Todas las asignaturas pendientes. (En caso de haber agotado convocatorias en alguna pendiente, no puede continuar)	30

Universidade da Coruña

- Los estudiantes del primer curso, por primeira vez, matriculados en régimen de dedicación a tiempo completo, de las titulaciones correspondientes a estudios oficiales

MÁSTER UNIVERSITARIO en QUÍMICA

de Máster Universitario, deberán superar en este curso académico por lo menos 18 créditos, y de 12 créditos a tiempo parcial.

- El número máximo de convocatorias de que dispone el estudiante para superar a evaluación de una asignatura de una titulación de Máster Universitario es de dos.
- El estudiante que agote el número de convocatorias mencionado no podrá proseguir los mismos estudios en la UDC.

Universidad de Vigo

	Tiempo completo		Tiempo parcial	
	ECTS matrícula mínima	ECTS matrícula máxima	ECTS matrícula mínima	ECTS matrícula máxima
1er curso	48	60	24	47
Resto de años	48 (excepto que el número de créditos pendientes sea inferior a 48)	60	24 (excepto que el número de créditos pendientes sea inferior a 47)	47

Cada estudiante de una titulación de máster deberá:

- Obtener en el primer curso académico un mínimo de 18 créditos si está en régimen de tiempo completo y 12 créditos si está en régimen de tiempo parcial.
- En el caso de estudiantes matriculados/as para continuación de estudios, obtener cada dos años de permanencia por lo menos 60 créditos cuando tengan el régimen de tiempo completo, y 30 créditos cuando tengan el régimen de tiempo parcial. En el cómputo de estos créditos no se tendrán en cuenta los obtenidos por reconocimiento.

2. JUSTIFICACIÓN DEL TÍTULO PROPUESTO

2.1. Justificación del título propuesto, argumentando el interés académico, científico o profesional del mismo

La titulación que se propone sustituye al Máster Universitario en Química Avanzada, solicitado en su día por el consorcio constituido por la Universidad de Santiago de Compostela (USC) y la Universidad de Vigo (UVI), que se extinguirá como resultado de la implantación del que ahora se solicita.

Este máster a extinguir fue diseñado en 2006 en base al Real Decreto 56/2005, como una titulación de un año de duración (60 ECTS), con el objetivo de formar en temas avanzados y actuales de la Química fundamentalmente a los licenciados en Química o provenientes de otras licenciaturas (p.e.: en Farmacia, Ingeniería Química o Bioquímica) interesados en ampliar su formación académica y técnica, para permitirles iniciar una carrera investigadora y/o profesional que requiera una especialización en Química. El interés del título venía dado por la necesidad de formar profesionales capaces de competir en áreas tan dinámicas como la industria química, farmacéutica, biomédica, producción de nuevos materiales, agroalimentaria, control y estudio medioambiental, análisis y control de calidad, fito- y biosanitaria y en el campo de las energías renovables. El máster tenía también un importante perfil investigador y daba acceso al doctorado en Ciencia y Tecnología Química, titulación también impartida por ambas universidades. En la propuesta inicial, este máster en Química Avanzada iba integrado en el denominado Posgrado Oficial en Ciencia y Tecnología Química, pero, tras su adaptación al Real Decreto 1393/2007, la desaparición de este POP conllevó que estas dos titulaciones pasasen a ser titulaciones independientes, tras ser objeto de una verificación simplificada por parte de la ACSUG.

Sin embargo un aspecto detectado desde el inicio del máster fue el bajo grado de interacción con el mundo profesional e industrial, evidenciado por la gran cantidad de alumnos que una vez finalizado el máster optaron por la realización de los estudios de doctorado. Esto sin ser negativo, no deja de evidenciar el fuerte carácter investigador del resultado de la oferta académica.

Por otra parte, no deja de ser menos cierto que la oferta académica del actual Máster a extinguir está orientada hacia alumnos con perfil de licenciado (5 años de estudios), siendo inapropiado para recibir estudiantes de Grado en Química, una vez que la primera promoción acceda a los estudios de máster el curso 2014-15.

La adaptación de los estudios de Licenciado en Química a los de Grado en Química conllevó, entre otras cosas, una reducción sustancial de contenidos avanzados, que se impartían en el curso 5º de la licenciatura. Esto último afecta sobre todo al nivel alcanzado en cada universidad respecto al desarrollo de cada una de las competencias (aunque los estudios de grado de las universidades participantes han sido verificados y están en proceso de acreditación y en todos los casos han utilizado como referentes el Libro Blanco de la Titulación, no es menos cierto que cada una de ellas ha realizado una oferta de estudios adaptada a las peculiaridades de cada facultad).

Estas dos razones de alcance aconsejan reformar el actual máster en Química Avanzada sobre la base de las modificaciones siguientes:

1. Adaptar el nivel de máster a titulados en grado en Química y unificar el nivel de los alumnos, garantizando de esta manera el éxito en la adquisición de las competencias específicas de la titulación.
2. Reducir parcialmente la oferta de estudios avanzados del máster en su versión actual.

Hemos detectado que la excesiva oferta de asignaturas en la versión anterior del máster producía con frecuencia la repetición de contenidos y que es difícil evitar por la muy dispar distribución de alumnos en las materias. Con una menor oferta, los alumnos están más agrupados y la coordinación entre el profesorado es más eficiente.

3. Incluir en la oferta de estudios cursos con claro perfil profesional, así como la posibilidad de cursar prácticas en la industria, para atender la demanda de aquellos alumnos con intereses en el sector industrial.

De esta manera queda garantizado el interés científico y profesional del máster que se solicita, lo que permite augurar la recuperación de su interés académico, dada la relevancia de sus objetivos específicos, que continúan siendo los siguientes:

- a) Completar la formación del estudiante en campos avanzados de la Química.
- b) Prepararle para desarrollar labores de investigación, desarrollo e innovación en Química, no sólo en el plano académico sino también en el industrial.
- c) Proporcionarle formación en campos del ejercicio profesional relativos a la investigación y a otras actividades ajenas a ella que configuran la actividad a nivel empresarial.
- d) Contribuir a su formación a nivel práctico, proporcionándole la opción de desarrollar en la empresa o en la Universidad labores específicas relacionadas con la actividad en cada una de ellas.

2.2. Referentes externos a la Universidad

La titulación de Máster en Química (Master in Chemistry) es una de las más distribuidas y con mayor tradición en el ámbito europeo y americano. Son además titulaciones que habitualmente cuentan con los mejores indicadores de calidad y eficiencia.

En el ámbito europeo, se suelen organizar estudios avanzados con perfil pre-doctoral genéricos de Química coexistiendo con otros especializados en ámbitos avanzados (como p.e. Nanoquímica, Materiales, Química Médica o Química Analítica). Sin embargo en muchas universidades de referencia europeas el perfil investigador coexiste con el orientado con la industria química como por ejemplo los casos de las Universidades Pierre y Marie Curie de París (http://upmc.fr/en/education/diplomas/sciences_and_technologies/masters/master_of_chemistry.html) y Libre de Berlín (<http://www.bcp.fu-berlin.de/chemie/en/master-phd/master/index.html>), entre otras. Algo similar sucede con las planificaciones de otras Universidades alemanas. Estas Universidades generalmente ofrecen un Máster de nombre genérico para todas las ciencias experimentales (p.ej. "*Master of Science*") que se concreta en estudios de especialización en Química con asignaturas ECTS, contenidos, descriptores y objetivos similares a los propuestos aquí.

En los EEUU, se registra un total de 178 títulos ofertados bajo el nombre genérico de Máster en Química (fuente <http://graduate-school.phds.org/rankings/chemistry>) y universidades de referencia en cuanto a calidad de sus estudios como las Harvard y Berkeley (http://www.chem.harvard.edu/resources/grad_student_info.php), California Institute of Technology (<http://chemistry.caltech.edu/index.html>) o la Universidad de Yale (<http://www.chem.yale.edu/graduate/resources.html>) ofrecen estudios de Máster en Química incluidos entre los de mayor calidad en todo el mundo. En este ámbito el perfil de los estudios suele orientarse sobre todo a la formación previa para los estudios de doctorado pero también con especialidades o itinerarios con perfil profesional.

2.3. Descripción de los procedimientos de consulta utilizados para la elaboración del plan de estudios

2.3.1. Descripción de los procedimientos de consulta internos

El proceso de revisión y consulta en las diferentes universidades pertenecientes al consorcio se completará una vez finalizado en proceso

2.3.2. Descripción de los procedimientos de consulta externos

La propuesta de Máster en Química ha sido elaborada por la Comisión Redactora Interuniversitaria nombrada al efecto y ha sido sometida a la aprobación de las instancias académicas en las universidades participantes (UDC, USC y UVI), siguiéndose luego los trámites preceptivos para su verificación.

Se han tenido en cuenta para ello las consultas e informaciones procedentes de las instancias siguientes:

- Encuestas al alumnado
- Encuestas al profesorado.
- Propuestas recibidas de los departamentos y centros afectados.
- Recomendaciones de la Conferencia de Decanos de Química de España.
- Sugerencias de mejora de la Comisión de Garantía Interna de Calidad de la Facultad de Química de la Universidad de Santiago de Compostela.
- Sugerencias recibidas de las empresas e instituciones con las que se han firmado convenios específicos de colaboración con el Máster.
- Participación activa del Colegio de Decanos de Química en la elaboración del Máster.

3. COMPETENCIAS

Relación de competencias básicas (CB) que los estudiantes deben adquirir durante sus estudios (establecidas por el RD 861/2010)	
CB1	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
CB2:	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
CCB3:	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
CB4:	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.
CB5:	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.

Relación de competencias generales (CG) que los estudiantes deben adquirir durante sus estudios.	
CG1:	Que los estudiantes sean capaces de aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en cualquier entorno, incluidos los nuevos o poco conocidos, dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con la investigación, el desarrollo y la innovación en química.
CG2:	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, aun siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios en la investigación, el desarrollo y la innovación en química.
CG3:	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.
CG4:	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que le permitan continuar estudiando de un modo que ha de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
CG5:	Que los estudiantes sepan reconocer los elementos configuradores de la sociedad actual, reconociendo su diversidad y multiculturalidad siendo capaces de trabajar en un contexto internacional que considera muy especialmente una cultura de paz y de equidad sin discriminación de ningún tipo.

MÁSTER UNIVERSITARIO en QUÍMICA

CG6:	Que los estudiantes desarrollen su capacidad de liderazgo, creatividad, iniciativa y espíritu emprendedor.
CG7:	Que los estudiantes sean capaces de tomar las decisiones necesarias y adaptarse a las nuevas situaciones que puedan surgir.
CG8:	Que los estudiantes sean capaces de trabajar formando parte de equipos multidisciplinares y colaborar con otros profesionales.

Relación de competencias específicas (CE) que los estudiantes deben adquirir durante sus estudios.	
CE1:	Que los estudiantes adquieran conocimientos avanzados y practiquen las técnicas fundamentales relacionadas con la investigación, el desarrollo y la innovación química.
CE2:	Que los estudiantes sepan aplicar el método científico y adquieran habilidades en el manejo de la legislación, fuentes de información, bibliografía, elaboración de protocolos, y demás aspectos que se consideran necesarios para el diseño y evaluación crítica de ensayos, experimentos y procesos químicos.
CE3:	Que los estudiantes sepan diseñar, sintetizar y evaluar compuestos químicos, cumpliendo las especificaciones técnicas y de calidad.
CE4:	Que los estudiantes dominen los conceptos económicos, así como los aspectos relativos a recursos humanos y tecnológicos exigidos por la empresa moderna del sector químico, para garantizar la calidad del producto.
CE5:	Que los estudiantes sepan monitorizar cualquiera de las fases de un ensayo o proceso químico.
CE6:	Que los estudiantes adquieran conocimientos acerca de las aplicaciones biológicas y médicas de los compuestos químicos así como del diseño de materiales
CE7:	Que los estudiantes dominen las técnicas de gestión (marketing, publicidad, etc.) de instituciones o de empresas química.
CE8:	Que los estudiantes dominen las técnicas de gestión y dirección de personas que les permitan dirigir actividades en empresas químicas, proyectos de investigación o grupos de investigación.
CE9:	Que los estudiantes sepan aplicar los principios éticos y deontológicos según las disposiciones legislativas, reglamentarias y administrativas que rigen el ejercicio profesional, comprendiendo las implicaciones éticas de la salud en un contexto social en transformación que considera muy especialmente una cultura de paz y de equidad sin discriminación de ningún tipo.
CE10:	Que los estudiantes sean capaces de comunicar e informar sobre el área química tanto de forma oral como escrita en congresos, reuniones de trabajo y entrevistas de trabajo, en idioma español y en idioma inglés.
CE12:	Que los estudiantes sean capaces de manipular con seguridad las sustancias químicas y trabajar sin riesgo en los laboratorios y empresas del sector químico y sin riesgo en los laboratorios y empresas del sector químico.
CE13:	Que los estudiantes sepan aplicar criterios de calidad y conservación del medio ambiente

CE14	Que los estudiantes conozcan el impacto de la química en la industria, el medio ambiente, la farmacia, la salud, la agroalimentación y las energías renovables.
------	---

Relación de competencias transversales (CT) que los estudiantes deben adquirir durante sus estudios.	
CT1:	Manejar las herramientas informáticas y las tecnologías de la información y la comunicación, así como el acceso a bases de datos en línea, como puede ser bibliografía científica, bases de patentes y de legislación, imprescindibles hoy día para el desarrollo de la labor profesional.
CT2:	Poseer habilidades de comunicación oral y escrita en gallego, castellano y en inglés.
CT3:	Ser capaces de elaborar y redactar planes, proyectos de trabajo o artículos científicos o de formular hipótesis razonables
CT4:	Aprender a aplicar a entornos nuevos o poco conocidos, dentro de contextos multidisciplinares, los conceptos, principios, teorías o modelos relacionados con su área de estudio.
CT5	Emitir juicios en función de criterios, de normas externas o de reflexiones personales.
CT6	Demostrar capacidad de aprendizaje y trabajo autónomo para el desarrollo de su vida profesional

X. Sistemas de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones

Se comunican, con claridad y transparencia, al inicio del curso los objetivos y los criterios de evaluación así como el peso que las distintas actividades tendrán en la nota final. Toda esta información queda recogida en la página web de la asignatura.

SE1	Evaluación continua (controles escritos, preguntas y cuestiones orales, resolución de problemas, etc.)
SE2	Examen final:
SE3	Resolución de problemas y casos prácticos
SE4	Realización de trabajos e informes escritos
SE5	Exposición oral (trabajos, informes, problemas y casos)
SE1	Evaluación continua:
SE2	Evaluación final:

Evaluación continua

Esta evaluación se tendrá en cuenta en la nota final, según el porcentaje establecido para cada asignatura, que no será nunca inferior al 25% ni superior al 45% Se evaluarán de forma continua las siguientes actividades:

- Realización de las prácticas que formen parte del programa de las materias que componen el módulo y el correspondiente desarrollo de las competencias establecidas en cada caso.
- La intervención en las clases y los talleres –presenciales- realizados en cada asignatura y el grado de cumplimiento de las principales competencias que se pretenden desarrollar en estas actividades.
- Los trabajos dirigidos –no presenciales-: aquellos trabajos dirigidos que así lo requiriesen serán valorados según los criterios que el profesor determine y así será tenido en cuenta en la nota final del alumno. En ellos se valorarán cada uno de los criterios que previamente se hayan comunicado a los alumnos.

Examen final

Se valorará la adquisición de los contenidos teóricos y las diferentes competencias desarrolladas tanto en la parte presencial (prácticas, talleres, clases teóricas, seminarios conferencia) como en las diferentes actividades no presenciales. Se llevará a cabo a través de las distintas modalidades de pruebas de evaluación existentes (preguntas tipo test, preguntas abiertas cortas o de desarrollo, resolución de problemas). Su peso porcentual en la determinación de la nota global estará comprendido entre el 55% y el 75%

Resultados (calificación final):

Suma de la calificación de todas las actividades formativas presenciales y no presenciales.

Los resultados obtenidos por el alumno se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa:

0-4,9: Suspenso (SS)

5,0-6,9: Aprobado (AP)

7,0-8,9: Notable (NT)

9,0-10: Sobresaliente (SB),

4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

4.1. Sistemas de información previa a la matriculación y procedimientos de acogida y orientación de los estudiantes de nuevo ingreso para facilitar su incorporación a la Universidad y a las enseñanzas.

Las universidades del consorcio preparan la información previa a la matrícula y los procedimientos de acogida y orientación de los estudiantes de nuevo ingreso, encargándose de su promoción y publicidad, así como de facilitar a los estudiantes toda la información necesaria relativa a la admisión y matrícula, fundamentalmente a través de páginas web de las mismas:

Por otra parte, el sistema de información y comunicación pública del Máster corresponderá a la difusión de la información que se dé a conocer a través de la prensa y otros medios de comunicación (internet, mailing directo). Asimismo, se elaborará un folleto que resuma las características del Máster en Química, que se difundirá entre los estudiantes de grado de los estudios relacionados con los criterios de admisión al Máster. También se organizarán actos de información para los estudiantes de los últimos cursos del Grado en Química para que conozcan las posibilidades profesionales que ofrece el Máster en Química.

La página web propia del Máster en Química (<http://zquidec1.usc.es/mqa>) facilita ya información sobre todo ello, redirigiendo además a los estudiantes hacia aquellas otras páginas web de las universidades del consorcio que proporcionan información de interés, fundamentalmente la siguiente:

- La relación completa de la oferta académica de posgrado de las universidades respectivas, incluirá:
 - o Plan de estudios detallado del Máster en cada universidad.
 - o Acceso a la página web del Máster en Química
- Procedimiento y plazos de solicitud de admisión concretos.
- Procedimiento y plazos de matriculación concretos.
- Tasas académicas.
- Relación completa de la documentación a presentar:
 - o General.
 - o Específica en función de los requisitos de cada universidad.
- Relación de becas de posgrado
- Normativa y procedimiento para la homologación de títulos extranjeros.
- Información explicativa para la legalización de los títulos.
- Toda la normativa española sobre estudios de Posgrado y la propia de las universidades del consorcio.
- Ubicación de los Centros de Estudios de Posgrado de las universidades y datos de contacto, incluyendo la dirección de correo electrónico de consultas para los estudiantes.

La solicitud de admisión se realiza on line. El estudiante debe registrarse previamente para obtener su clave de acceso (que será ya la misma que le sirva para matrícula y para toda su vida académica).

En la solicitud de admisión el estudiante debe especificar las materias que desea cursar. La ordenación académica del Máster se publica previamente a la admisión para que el

estudiante pueda seleccionar las materias de las que desea matricularse.

Una vez comprobado que la documentación aportada es correcta, se realizará la validación de las solicitudes de admisión. Caso de no serlo, se requerirá al estudiante la subsanación de la misma.

El órgano competente propondrá en su caso la admisión en función de los requisitos generales de la Universidad y los específicos del Máster en Química. También determinará si existe posibilidad de solicitar reconocimiento de créditos por los estudios previos realizados.

Toda esta información se incluirá en el escrito que posteriormente se envía al estudiante al comunicarle su admisión al programa.

Las listas provisionales y las definitivas de admitidos se publican en la página web correspondientes de las universidades del consorcio.

Una vez admitido en el programa de estudios del Máster en Química, y antes de formalizar la matrícula, se le asignará un tutor académico que le ayudará a la hora de elegir las materias optativas a cursar, de acuerdo con las preferencias del estudiante.

Además, a lo largo de todo el proceso de admisión, el estudiante puede consultar el estado de su solicitud a través de la aplicación informática utilizando su clave de acceso.

Por otra parte, el sistema de información y comunicación pública del Máster corresponderá a la difusión de la información que se da a conocer a través de la prensa y otros medios de comunicación (internet, mailing directo) además del folleto informativo de la titulación se les informará de los criterios de admisión al Máster.

En cada uno de los centros se planificarán jornadas informativas dirigidas especialmente a los estudiantes del último año de grado donde además de mostrarle los aspectos más relevantes de la titulación se hará especial énfasis en los criterios y protocolo de admisión.

Por último, las universidades participan en Ferias y Exposiciones acerca de la oferta docente de Universidades y Centros de Enseñanza Superior, tanto a nivel gallego (v.g., "Forum Orienta do Ensino Superior en Galicia", organizado por la Consellería de Educación e Ordenación Universitaria, <http://www.forumorienta.es/>) como español (v.g., "Aula" <http://www.ifema.es/ferias/aula/default.html>) e internacional, para promocionar su oferta de estudios.

De forma previa al comienzo del curso, los alumnos dispondrán en las páginas web de cada una de las universidades participantes, así como en la página web del Máster (<http://zquidec1.usc.es/mqa/>), de la información puntual sobre horarios, calendarios de exámenes, programas y guías de las materias.

Perfil de ingreso recomendado

Este Máster Universitario está abierto a titulados con una formación científico o tecnológica suficiente para poder abordar los aspectos más avanzados de la Química o iniciarse en la Investigación Química, de tal modo que puedan abordar y resolver los problemas que demandan la industria y la sociedad, impulsando la investigación tanto a nivel fundamental como aplicado, así como el desarrollo y la innovación a nivel empresarial.

Los estudiantes que hayan cursado sus estudios fuera de España podrán ser admitidos sin necesidad de homologar su título, siempre que acrediten un nivel de formación equivalente a los correspondientes títulos de acceso españoles, de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto Ley 1393/2007 y en el 861/2010.

El procedimiento para la definición de dicho perfil aparece recogido en el PC04 del documento de Garantía de Calidad del Centro. En dicho documento se hace mención, así mismo, al proceso de captación de alumnos que conlleva también, una inevitable definición del perfil de ingreso, previa a la elaboración de las estrategias de captación.

4.2. Requisitos de acceso y criterios de admisión

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

<http://www.usc.es/miquimica>

Requisitos de acceso a los estudios de Máster

Los requisitos de acceso al Máster son los fijados en el artículo 16 del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, modificado por el Real Decreto 861/2010.

1. Para acceder a las enseñanzas oficiales de Máster será necesario estar en posesión de un título universitario oficial español u otro expedido por una institución de educación superior perteneciente a otro Estado integrante del Espacio Europeo de Educación Superior que faculte en el mismo para el acceso a enseñanzas de Máster.
2. Así mismo, podrán acceder los titulados conforme a sistemas educativos ajenos al Espacio Europeo de Educación Superior sin necesidad de la homologación de sus títulos, previa comprobación por la Universidad de que aquellos acreditan un nivel de formación equivalente a los correspondientes títulos universitarios oficiales españoles y que facultan en el país expedidor del título para el acceso a enseñanzas de postgrado. El acceso por esta vía no implicará, en ningún caso, la homologación del título previo de que esté en posesión el interesado, ni su reconocimiento a otros efectos que el de cursar las enseñanzas de Máster.

Podrán inscribirse en el Máster en Química:

- Los alumnos que tengan una licenciatura en el área de Química o un Grado en Química.
- Licenciaturas afines a la Química, o bien un Grado en Grado en Bioquímica, Ingeniería Química, Ingeniería Industrial, Ciencia de Materiales, Farmacia y Ciencias del Mar u otros títulos universitarios de perfil equivalente.
- Otras titulaciones universitarias que incluyan en su curriculum formación química.

También podrán ingresar en el Máster aquellos titulados superiores con perfil similar a los anteriormente mencionados, procedentes de otros Planes de Estudio

La Comisión Académica del Máster establecerá los complementos de formación previa a cursar por los aspirantes, una vez acreditada su formación básica y específica en Química.

Sistemas de admisión y criterios de valoración de méritos

La admisión del alumnado se realizará de acuerdo con los criterios y procedimientos establecidos en los reglamentos correspondientes de las universidades del consorcio siguiendo los principios de objetividad, imparcialidad, mérito y capacidad.

La Comisión Académica del Máster tiene las competencias en materia de admisión de acuerdo con la normativa de cada una de las Universidades participantes del consorcio. Las normativas pueden ser consultadas visitando la página web del máster:

<http://www.usc.es/miquimica>

Los estudiantes serán admitidos si cumplen los requisitos específicos y criterios de valoración de méritos que se encuentran definidos en esta Memoria, entre los que podrán considerarse requisitos de formación previa específica en algunos aspectos básicos de la Química o de formación complementaria. Para esta formación complementaria podrán

utilizarse, con la autorización de los responsables del programa, asignaturas de otros planes de estudios oficiales de cada universidad participante.

En el caso de que el número de solicitudes sea mayor que la oferta de plazas, la Comisión Académica del Máster llevará a cabo una selección de estudiantes, ateniéndose a los criterios siguientes:

- Adecuación de la titulación de procedencia, según las dos prioridades siguientes:
 - Titulaciones prioritarias: licenciatura en Química y Grado en Química
 - Titulaciones con prioridad secundaria: Licenciaturas afines a la licenciatura en Química, así como Grado en Bioquímica, Ingeniería Química, Ingeniería Industrial, Ciencia de Materiales, Farmacia y Ciencias del Mar u otros títulos universitarios de perfil equivalente.
 - Prioridad menor: Otras titulaciones universitarias que incluyan en su curriculum formación química.
- Dentro de cada uno de los dos grupos, se utilizarán los criterios discriminatorios siguientes:

Criterio	Peso porcentual
Nota media del expediente académico de la titulación de acceso	85%
Méritos curriculares adicionales	10%
Carta de motivación	5%

En todo caso la Comisión Académica del Máster se reserva el derecho de solicitar el nombre de dos personas que puedan ser contactadas como referencia.

Órgano de admisión: estructura y funcionamiento

El órgano competente en este procedimiento de admisión y matrícula es la Comisión Académica del Máster.

Según se especifica en el Convenio Interuniversitario, esta Comisión estará presidida por un coordinador/presidente, perteneciente a la universidad coordinadora (Santiago de Compostela). Su composición será la siguiente:

1. Coordinador/a general del Máster y coordinador local en Santiago de Compostela (actuará como presidente/a).
2. Coordinador general adjunto del Máster (que sustituirá al coordinador general y ejercerá las funciones que este le delegue)
3. Coordinador/a local en Vigo (actuará como secretario titular)
4. Coordinador/a local en A Coruña (actuará como secretario suplente)
5. Coordinador de la especialidad de Estructura y Reactividad Química
6. Coordinador de la especialidad de Química Sintética
7. Coordinador de la especialidad de Química Biológica
8. Coordinador de la especialidad de Nanoquímica y Nuevos Materiales
9. Coordinador de la especialidad de Técnicas Analíticas Avanzadas
10. Coordinador de la especialidad de Química Aplicada
11. Coordinador de la especialidad de Química y Economía Industrial
12. Coordinador del módulo de Iniciación a la Investigación Científica y a la Práctica Profesional.
13. Representante del Colegio de Químicos de Galicia.
14. Representante de la Comisión de Calidad de la Facultad de Química de la USC:

Esta Comisión será el órgano de decisión en todas las cuestiones referentes al Máster

Universitario, si bien, su capacidad de decisión está supeditada a la aprobación en el marco del centro de adscripción al Máster por las juntas de centro y en otros por la de los órganos generales correspondientes de las universidades respectivas.

4.3. Sistemas de apoyo y orientación de los estudiantes una vez matriculados

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

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

<http://www.usc.es/miquimica>

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

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

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

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

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

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

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

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

Universidade da Coruña

La Facultad de Ciencias de la UDC ha puesto en marcha, desde el curso 2007/08, con la colaboración del Vicerrectorado de Títulos, Calidad y Nuevas Tecnologías (en concreto, con el Centro Universitario de Formación e Innovación Educativa, CUFIE), un Plan de Acción Tutorial (PAT, <http://www.udc.es/cufie/ufa/patt/index.html>), gestionado por un coordinador en el centro y con la participación del profesorado con una función de tutor del alumno, con el fin de realizar un seguimiento personalizado del mismo e identificar y tratar de eliminar las especiales dificultades que puedan interferir en el rendimiento académico de los alumnos.

Para ello, entre las actividades del PAT se encuentran, entre otras, la realización de jornadas de orientación profesional y de divulgación de las actividades de los grupos de investigación del centro, sesiones informativas sobre el acceso a estudios de Doctorado (sobre becas, carrera académica e investigadora, etc) o sobre programas de intercambio nacional e internacional de estudiantes.

Además, la Facultad de Ciencias dispone de un Sistema de Garantía Interna de Calidad (SGIC, <http://ciencias.udc.es/informacion-xeral/garantia-interna-de-calidade>) ya implantado y que representa una responsabilidad compartida por todos los miembros de la Junta de Facultad. El SGIC fue elaborado de acuerdo con las directrices establecidas en el programa FIDES-AUDIT para el desarrollo de Sistemas de Garantía Interna de Calidad en la formación universitaria, y fue evaluado y certificado positivamente por la Agencia de Calidad del Sistema Universitario Gallego (ACSUG). El manual del SGIC contiene una serie de procedimientos estratégicos, procedimientos clave y procedimientos de apoyo y medición entre los que cabe destacar PC05, procedimiento de orientación a estudiantes, PC10, de orientación profesional; y PC13, de inserción laboral.

Por otra parte, la UDC dispone, a través del Vicerrectorado de Estudiantes, Deportes y Cultura, de un Servicio de Asesoramiento y Promoción del Estudiante (SAPE, <http://www.udc.es/sape/>) que presta a los estudiantes servicios como, por ejemplo, informar sobre las características académicas de los estudios y sus salidas profesionales, o informar y promover la creación de becas y ayudas.

Universidad de Santiago de Compostela

La información referida a este apartado aparece perfectamente reflejada en el SGIC de la Facultad de Química, accesible a través de la dirección web siguiente:

<http://zquidec1.usc.es/fquimica/index.php/es/noramaydocumentos/sistemacalidad>

Universidad de Vigo.

En la Universidad de Vigo cuenta con los siguientes servicios que facilitan el apoyo y orientación de los estudiantes una vez matriculados.

1. Gabinete Psicopedagógico a disposición de los estudiantes para orientarles y asistirles tanto en cuestiones académicas como en otras de índole personal (<http://extension.uvigo.es>). Se pretenden los siguientes objetivos:

- Asesorar a los estudiantes en la planificación y desarrollo de su trayectoria académica y profesional.
 - Adecuar y optimizar las decisiones académicas, maximizando la variedad de las posibilidades de las salidas profesionales.
 - Incrementar los niveles de autoestima y de motivación personal y profesional.
 - Mejorar los hábitos de estudio, la organización de los trabajos y aprender distintas técnicas de estudio para conseguir un mayor éxito al ancho de la carrera.
2. Programa de Apoyo a la Integración del Alumnado con Necesidades Especiales (PIUNE) para facilitar su vida académica y garantizar su derecho al estudio.
3. Servicio de Información, Orientación e Promoción do Estudiante (SIOPE): El objetivo de este servicio es informar y orientar a los futuros alumnos universitarios sobre:
- El acceso a la universidad, notas de corte, vinculaciones de los estudios medios con los universitarios, pasarelas, etc...
 - La oferta educativa de la Universidad de Vigo y otras universidades del Estado.
 - Informar tanto a los actuales alumnos universitarios, como a los que ya finalizaron su carrera sobre: todo lo que la Universidad de Vigo ofrece durante su permanencia en la misma, las posibilidades de formación una vez rematada la titulación (másteres y cursos de especialización, otros cursos, Jornadas, Premios, Congresos, etc...) y también becas o ayudas convocadas por instituciones externas a la Universidad de Vigo.
4. Oficina de Orientación al Empleo (OFOE): Se encuentra dotada de personal técnico que trabaja para:
- Proporcionar un servicio integral de información, asesoramiento y formación en el ámbito de la orientación profesional para el empleo.
 - Fomentar las oportunidades de acercamiento a la práctica y el ejercicio profesional de los/las universitarios/as.

Las principales áreas de actuación son:

- Gestión de prácticas en empresas e instituciones públicas y personales.
- Gestión de ofertas de empleo.
- Orientación y asesoramiento individualizado en la busca de empleo.
- Formación para el empleo.
- La información se encuentra disponible en: <http://www.fundacionuvigo.es/>

Otra línea de acción que apoya a los estudiantes matriculados es el Plan de Acción Tutorial (PAT): A través del Área de Calidad de la Universidad de Vigo, el centro dispone de un documento-marco que tiene como finalidad guiar y motivar a institucionalización e sistematización del Plan de Acción Tutorial en los centros de la Universidad de Vigo, dando respuesta a las exigencias impuestas por el EEES y constituyendo una evidencia dentro del Sistema de Garantía de Calidad del centro.

4.4. Transferencia y reconocimiento de créditos: sistema propuesto por la Universidad

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

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

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

Universidade da Coruña

La normativa de esta universidad es accesible públicamente a través de su página web, en el enlace siguiente.

http://www.udc.es/export/sites/udc/normativa/galeria_down/academica/Norm_tceees_adaptada_g.pdf

Universidad de Santiago de Compostela.

La normativa de esta universidad es accesible públicamente a través de su página web, en el enlace siguiente.

<http://www.usc.es/estaticos/normativa/pdf/normatransferrecocreditostituEEES.pdf>

Universidad de Vigo.

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

http://webs.uvigo.es/vicprof/images/documentos/normativas/normativa_transferencia.pdf

Fue aprobada en la reunión del Consejo de Gobierno del 23 de julio de 2008. No obstante, para cada curso académico se publica un Procedimiento de transferencia y reconocimiento de créditos para titulaciones adaptadas al EEES, en el que se concretan las instrucciones en cuanto a criterios de aplicación, plazos y procedimientos.

Según lo establecido en el Real Decreto 1393/2007, modificado por el Real Decreto 861/2010 no podrán ser objeto de reconocimiento los créditos correspondientes al Trabajo Fin de Máster.

Se contempla el reconocimiento de créditos por experiencia profesional.

En relación con ello, dada la amplitud y diversidad de los contenidos del Máster que se propone, que abarcan todo el campo de la Química, se ha optado por no establecer de antemano ninguna relación concreta de competencias o habilidades que podrían ser objeto de reconocimiento, pues ello sería extraordinariamente laborioso y probablemente ineficiente, dada la imposibilidad material de contemplar todos los supuestos que puedan presentarse. Es por ello que se dejará en manos de la Comisión Académica del Máster la consideración de las competencias y habilidades que puedan ser objeto de reconocimiento, en virtud de la información documental aportada y de una entrevista a celebrar con el solicitante.

4.5. Descripción de los complementos formativos necesarios, en su caso, para la admisión al Máster

Los estudiantes serán admitidos en el Máster en Química si cumplen los requisitos específicos y criterios de valoración de méritos que se encuentran definidos en esta Memoria, entre los que podrán considerarse requisitos de formación previa específica en algunos aspectos básicos de la Química o de formación complementaria. Para esta formación complementaria podrán utilizarse, con la autorización de los responsables del programa, asignaturas de otros planes de estudios oficiales de cada universidad participante.

5. PLANIFICACIÓN DE LA ENSEÑANZA

5.1. Distribución del plan de estudios en créditos ECTS por tipo de materia. Esquema general del plan de estudios:

Tipo de materia/asignatura	Créditos a cursar	Créditos ofertados
Bloque 1	15	15
Bloque 2 (7 especialidades)	18	81
Bloque 3	3	6
Trabajo Fin de Máster	24	24
Total	60	126

Explicación general de la planificación del plan de estudios

La estructura de las enseñanzas se ha articulado de acuerdo a los objetivos del Máster y las competencias que deberán adquirir los estudiantes en el transcurso del mismo, así como a los requisitos estipulados en la legislación competente. Se han tenido en cuenta para ello el Real Decreto 1393/2007 y los reglamentos de estudios oficiales de posgrado de las tres universidades del consorcio.

Se presenta en la página siguiente, de manera esquematizada, la estructura acordada para el Máster, que incluye cuatro bloques o módulos, denominados:

Se describen a continuación los tres bloques en que se ha organizado el plan de estudios que se propone para el máster.

- Formación Obligatoria Avanzada
- Formación Especializada
- Formación Especializada Complementaria
- Iniciación a la Investigación científica y a la Práctica Profesional.

BOQUE DE FORMACIÓN AVANZADA El alumno cursará obligatoriamente las cinco asignaturas del bloque	15 ECTS = 5 materias x 3 ECTS cada materia (Química Analítica Avanzada, Química Física Avanzada, Química Inorgánica Avanzada, Química Orgánica Avanzada e Análisis Estructural Avanzado)	
BLOQUE DE FORMACIÓN ESPECIALIZADA El alumno cursará obligatoriamente 18 ECTS, a elegir libremente de entre las asignaturas que integran este bloque	<p style="text-align: center;">Incluye siete especialidades</p> (A quién curse 18 ECTS de la especialidad de Química y Economía Industrial, le constará esta especialidad en el título) (A quién curse 9 ECTS de cualquiera de las otras especialidades, le constará tal especialidad en el título)	
BLOQUE DE FORMACIÓN ESPECIALIZADA COMPLEMENTARIA Seminarios obligatorios (son créditos optativos a nivel global de título, pero obligatorios a nivel de especialidad)	3 ECTS Asignatura: Gestión de proyectos (a cursar obligatoriamente por los alumnos de la especialidad de Química Industrial)	3 ECTS Asignatura: Seminario de Máster (3 ECTS) (a cursar obligatoriamente por los alumnos de todas las especialidades, excepto la de Química y Economía Industrial)
BLOQUE DE TRABAJO FIN DE MÁSTER	24 ECTS	

Se describen a continuación los tres bloques en que se ha organizado el plan de estudios que se propone para el máster.

Bloque 1 – Formación Obligatoria Avanzada (15 ECTS)

En este bloque (módulo) se integran asignaturas que tienen por objeto uniformizar el nivel básico de conocimientos químicos avanzados que debe poseer cualquier alumno del máster. La necesidad del módulo surge del nivel de conocimientos con el que acceden al máster los alumnos procedentes de las tres universidades del consorcio, cuyos planes de estudios de sus Grados en Química no son coincidentes. Además, es necesario equiparar los niveles de alumnos que procedan de otras titulaciones cuyo grado de formación química es menor.

El alumno cursará obligatoriamente las cinco asignaturas (15 ECTS), que serán impartidas por las tres universidades del consorcio y serán desarrolladas de manera intensiva a lo largo del primer cuatrimestre.

	Asignatura	nº ECTS	HORAS PRESENCIALES	Universidades
1.1	Química Analítica Avanzada	3 ECTS	21	UDC, USC, UVI
1.2	Química Física Avanzada	3 ECTS	21	UDC, USC, UVI
1.3	Química Inorgánica Avanzada	3 ECTS	21	UDC, USC, UVI
1.4	Química Orgánica Avanzada	3 ECTS	21	UDC, USC, UVI
1.5	Análisis Estructural Avanzado	3 ECTS	21	UDC, USC, UVI

(Ver fichas de las asignaturas en el Anexo de esta memoria)

Bloque 2 – Formación Especializada (18 ECTS)

El alumno cursará obligatoriamente un total de 18 ECTS, eligiendo libremente asignaturas de este bloque, todas optativas, que se organizan en las siete especialidades siguientes:

Especialidad 2-1. Estructura y Reactividad Química

Tiene una orientación académico-investigadora. Se considerará que se ha cursado esta especialidad cuando se hayan cursado al menos tres asignaturas de la especialidad.

Se considerará académico-profesionalizante el itinerario que combine tres asignaturas de esta especialidad con la asignatura denominada Prácticas Externas y/o asignaturas de la especialidad de Química y Economía Industrial

	Asignaturas	nº ECTS	HORAS PRESENCIALES	Universidades
2.1.1	Química computacional	3 ECTS	21	UDC, USC, UVI
2.1.2	Química supramolecular	3 ECTS	21	UDC, USC, UVI
2.1.3	Espectroscopia molecular y fotoquímica	3 ECTS	21	UDC, USC, UVI
2.1.4	Mecanismos de reacción y catálisis	3 ECTS	21	UDC, USC, UVI

(Ver fichas de las asignaturas en el Anexo de esta memoria)

Especialidad 2-2. Química Sintética

Tiene una orientación académico-investigadora. Se considerará que se ha cursado esta especialidad cuando se hayan cursado al menos tres asignaturas de la especialidad.

Se considerará académico-profesionalizante el itinerario que combine tres asignaturas de esta especialidad con la asignatura denominada Prácticas Externas y/o asignaturas de la especialidad de Química y Economía Industrial

	Asignaturas	nº ECTS	HORAS PRESENCIALES	Universidades
2.2.1	Complejos metálicos	3 ECTS	21	UDC, USC, UVI
2.2.2	Compuestos organometálicos	3 ECTS	21	UDC, USC, UVI

	en síntesis y catálisis			
2.2.3	Síntesis estereoselectiva	3 ECTS	21	UDC, USC, UVI
2.2.4	Productos y técnicas sintéticas	3 ECTS	21	UDC, USC, UVI

(Ver fichas de las asignaturas en el Anexo de esta memoria)

Especialidad 2-3. Química Biológica

Tiene una orientación académico-investigadora. Se considerará que se ha cursado esta especialidad cuando se hayan cursado las tres asignaturas de la especialidad.

Se considerará académico-profesionalizante el itinerario que combine las tres asignaturas de esta especialidad con la asignatura denominada Prácticas Externas y/o asignaturas de la especialidad de Química y Economía Industrial

	Asignaturas	nº ECTS	HORAS PRESENCIALES	Universidades
2.3.1	Química de Biomoléculas	3 ECTS	21	UDC, USC, UVI
2.3.2	Química Médica	3 ECTS	21	UDC, USC, UVI
2.3.3	Biología Molecular	3 ECTS	21	UDC, USC, UVI

(Ver fichas de las asignaturas en el Anexo de esta memoria)

Especialidad 2-4. Nanoquímica y Nuevos Materiales

Tiene una orientación académico-investigadora. Se considerará que se ha cursado esta especialidad cuando se hayan cursado las tres asignaturas de la especialidad.

Se considerará académico-profesionalizante el itinerario que combine tres asignaturas de esta especialidad con la asignatura denominada Prácticas Externas y/o asignaturas de la especialidad de Química y Economía Industrial

	Asignaturas	nº ECTS	HORAS PRESENCIALES	Universidades
2.4.1	Diseño y Desarrollo de Materiales Avanzados	3 ECTS	21	UDC, USC, UVI
2.4.2	Técnicas de Preparación y Caracterización de Materiales	3 ECTS	21	UDC, USC, UVI
2.4.3	Propiedades de Materiales	3 ECTS	21	UDC, USC, UVI
2.4.4.	Materiales Moleculares	3 ECTS	21	UDC, USC, UVI

(Ver fichas de las asignaturas en el Anexo de esta memoria)

Especialidad 2-5. Técnicas Analíticas Avanzadas

Tiene una orientación académico-investigadora. Se considerará que se ha cursado esta especialidad cuando se hayan cursado las tres asignaturas de esta especialidad.

Se considerará académico-profesionalizante el itinerario que combine tres asignaturas de esta especialidad con la asignatura denominada Prácticas Externas y/o asignaturas de la especialidad de Química y Economía Industrial

	Asignaturas	nº ECTS	HORAS PRESENCIALES	Universidades
2.5.1	Técnicas de Preparación de Muestra y Sensores	3 ECTS	21	UDC, USC, UVI
2.5.2	Técnicas Instrumentales Avanzadas	3 ECTS	21	UDC, USC, UVI
2.5.3	Espectrometría de Masas Analítica e Hibridación Instrumental	3 ECTS	21	UDC, USC, UVI

MÁSTER UNIVERSITARIO en QUÍMICA

(Ver fichas de las asignaturas en el Anexo de esta memoria)

Especialidad 2-6. Química Aplicada

Tiene una orientación mixta, académico-profesionalizante. Se considerará que se ha cursado esta especialidad cuando se hayan cursado las dos asignaturas de esta especialidad.

	Asignaturas	nº ECTS	HORAS PRESENCIALES	Universidades
2.6.1	Química Ambiental Avanzada	3 ECTS	21	UDC, USC, UVI
2.6.2	Prácticas Externas	6 ECTS	6x15=90	UDC, USC, UVI

(Ver fichas de las asignaturas en el Anexo de esta memoria)

Especialidad 2-7. Química y Economía Industrial

Tiene una orientación profesionalizante. Se considerará que se ha cursado esta especialidad cuando se hayan cursado al menos seis asignaturas de esta especialidad.

Se considerará académico-profesionalizante el itinerario que combine tres asignaturas de esta especialidad con asignaturas de las restantes especialidades.

	Asignaturas	nº ECTS	HORAS PRESENCIALES	Universidades
2.7.1	Química Industrial: control de procesos	3 ECTS	21	UDC, USC, UVI
2.7.2	Calidad en los laboratorios químicos	3 ECTS	21	UDC, USC, UVI
2.7.3	Seguridad Industrial	3 ECTS	21	UDC, USC, UVI
2.7.4	Sistemas de gestión en la industria química	3 ECTS	21	UDC, USC, UVI
2.7.5	Legislación Industrial	3 ECTS	21	UDC, USC, UVI
2.7.6	Economía y empresa	3 ECTS	21	UDC, USC, UVI
2.7.7	Recursos humanos	3 ECTS	21	UDC, USC, UVI

(Ver fichas de las asignaturas en el Anexo de esta memoria)

Bloque 3 – Formación Especializada Complementaria (3 ECTS)

Los alumnos que hayan optado por cursar la especialidad de Química y Economía Industrial, cursarán obligatoriamente la asignatura Gestión de Proyectos. Los restantes alumnos cursarán obligatoriamente la asignatura Seminario de Máster.

	Asignaturas	nº ECTS	HORAS PRESENCIALES	Universidades
3.1	Seminario de Máster	3 ECTS	24	UDC, USC, UVI
3.2	Gestión de Proyectos	3 ECTS	24	UDC, USC, UVI

(Ver fichas de las asignaturas en el Anexo de esta memoria)

Bloque 4 – Iniciación a la Investigación y a la Práctica Profesional (Obligatorio, 24 ECTS).

Los alumnos cursarán obligatoriamente la asignatura de Trabajo Fin de Máster.

Asignaturas	nº ECTS	HORAS PRESENCIALES	Universidades
4.1 Trabajo Fin de Máster	24 ECTS	24*20=480	UDC, USC, UVI

(Ver fichas de las asignaturas en el Anexo de esta memoria)

Los resultados obtenidos por el alumno en cada materia del plan de estudios se calificarán en una escala numérica decimal de 0 a 10 puntos.

Mecanismos de coordinación docente

Para garantizar la debida coordinación docente se establecen los siguientes mecanismos de coordinación horizontal y vertical.

Coordinador general del título.- Lidera y organiza la comisión del título, vela por el correcto funcionamiento de los procedimientos establecidos y las mejoras acordadas.

Coordinador general adjunto.- Sustituye al Coordinador General, en caso de ausencia, y desempeña las competencias que este le delegue.

Coordinadores locales del título.- Colaboran con el coordinador general en el desempeño de sus funciones en cada una de las tres universidades del consorcio.

Coordinadores de módulo y de especialidad.- Colaboran con el coordinador general y con los coordinadores locales en la organización académica de la especialidad (**coordinador de especialidad**) y de cada bloque (**coordinador de módulo**), proponiendo los planes docentes anuales y asegurando la debida coordinación y la correcta impartición de las asignaturas, con objeto de asegurar la debida progresión en el aprendizaje y la aparición de duplicidades o lagunas en sus programas.

Comisión Académica del título. Formada por el coordinador general, el coordinador general adjunto, los coordinadores locales, los coordinadores de especialidad, el representante del Colegio de Químicos de Galicia y el representante de Calidad de la Facultad de Química de la USC, se encargará de realizar el seguimiento sistemático del programa formativo así como la eficacia de los sistemas de coordinación horizontal y vertical.

Estos mecanismos de coordinación aparecen recogidos en el sistema de garantía interna de calidad.

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

La planificación, desarrollo y gestión de los convenios relativos al intercambio de profesores y estudiantes de las tres universidades del consorcio (UDC, USC, UVigo), o bien extranjeros, con otros centros de educación superior se realizará atendiendo, entre otros, a los siguientes criterios, programas de becas y ámbitos de actuación:

- La movilidad a nivel local y nacional se llevará a cabo mediante la negociación y firma de convenios de colaboración directa con instituciones, realizando las gestiones a través del servicio/vicerrectorado correspondiente y fomentando la cooperación con aquellos centros vinculados a la formación.
- La movilidad y los intercambios internacionales se gestionan a través de las Oficinas de Relaciones Internacionales de la UDC, la USC o la UVigo. La planificación responde a dos ámbitos de actuación: movilidad entrante y saliente cara a Europa (Erasmus principalmente), y movilidad entrante y saliente hacia el resto de países (ISEP, estudiantes de convenio, programa de bolsas propias).

En relación a la movilidad de estudiantes con Europa, se potenciará la participación y la obtención de becas a través de los programas y acciones promovidas por la Comisión Europea y la Agencia Ejecutiva de Educación, Audiovisual y Cultura, especialmente el programa Erasmus (dentro del Programa de Aprendizaje y Formación Permanente: Lifelong Learning Programme), para lo cual se firman acuerdos bilaterales Sócrates-Erasmus plurianuales.

Para la movilidad de profesores con Europa (tanto para los profesores de las tres universidades del consorcio, como para los visitantes de universidades extranjeras) se prevén diversas actuaciones en el marco del programa Erasmus para el que se dispondrá de financiación: visitas OM y PV a universidades asociadas para preparar la movilidad de estudiantes y promover la firma de los acuerdos de cooperación y movilidad TS para impartir docencia. Esta movilidad TS es esencial para desarrollar la dimensión europea dentro de la propia universidad y entre las universidades europeas. El periodo para impartir docencia en el extranjero le permite a los docentes conocer otros sistemas universitarios diferentes y otro idioma, aportando una perspectiva europea a los cursos que siguen los estudiantes de la universidad anfitriona y de la universidad de origen, abriendo además nuevas posibilidades de cooperación y de realización de proyectos conjuntos entre instituciones de varios países.

Dentro del nuevo programa LLP se incluye la movilidad del PAS y se contemplan nuevas acciones dentro de la movilidad docente. La Universidad de Vigo participa también desde hace años en el programa europeo Jean Monnet que facilita el desarrollo en el mundo universitario de actividades académicas relacionadas con la integración europea, el estudio de la construcción de la Europa comunitaria, su desarrollo institucional, político, económico y social. Anualmente se promociona también la movilidad y recepción de docentes Jean Monnet expertos en políticas comunitarias, a través de los diferentes módulos aprobados y del Centro de Excelencia Europeo Jean Monnet de la Universidad de Vigo.

Para la movilidad con otros países no europeos, a través de las ORI, se promoverá y tramitará la firma de convenios marco y específicos con universidades de otros países, como instrumento para facilitar la movilidad tanto de estudiantes como de docentes. En el caso de Estados Unidos, la ORI participa activamente en el programa ISEP de intercambio de estudiantes. Si nos referimos a las relaciones y movilidad con Iberoamérica, Marruecos, Túnez, etc. se fomenta la participación en las convocatorias anuales del Ministerio de Asuntos Exteriores y en concreto las acciones: Programa de Cooperación Interuniversitaria y becas MAEC-AECI. Los estudiantes podrán beneficiarse dentro de este tipo de movilidad con países no europeos del programa de becas de intercambio propias de la Universidad de Vigo (excepto los estudiantes ISEP), así como de la convocatoria de ayudas complementarias de la Xunta de Galicia para estudiantes que participan en movilidad no europea y en la convocatoria anual de becas internacionales de la Universidad de Vigo.

Por su parte, los estudiantes extranjeros podrán participar, entre otros, en los siguientes programas: programa de becas destinados a gallegos/as de origen gallego y a sus descendientes para la realización de estudios universitarios de la Consejería de Educación y Ordenación Universitaria de la Xunta de Galicia; becas MAEC-AECI que constituyen la oferta

de formación a nivel postgrado del Ministerio de Asuntos Exteriores para estudiantes extranjeros y becas Alban de la Unión Europea y América-Latina para la formación especializada superior para profesionales y futuros cuadros directivos latinoamericanos en centros de la Unión Europea.

Centralizadamente, desde la Oficina de Relaciones Exteriores gestionan distintos convenios de movilidad a los que se pueden adherir los estudiantes tanto los propios como los procedentes de otras universidades nacionales o extranjeras (Programas Erasmus Mundus External Cooperation Window, Convenio Bilateral con Universidades Iberoamericanas).

5.3. Descripción de las asignaturas

(Ver fichas de las asignaturas en el Anexo de esta memoria)

6. PERSONAL ACADÉMICO

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

6.1.1. Plantilla de profesorado disponible en la **Universidade da Coruña**

Categoría académica	nº	Vinculación con la universidad	Dedicación al título		Doctor	Quinquenios	Sexenios
			Total	Parcial			
Catedrático de Universidad	15	Plantilla	0	15	15	69	56
Profesor Titular de universidad	27	Plantilla	1	26	27	80	65
Profesor Contratado Doctor	4	Contratado indefinido	0	4	4	6	6
Contratado Marie Curie	1	Contratado	0	1	1	0	0
Total	47		1	46	47	155	127

Relación nominal de profesores que han formulado expresión de interés para participar en el Máster

Catedráticos de universidad:

1. Jiménez González, Carlos
2. Quintela López, José María
3. Sarandeses da Costa, Luís
4. De Blas Varela, Andrés M.
5. Fernández López, Alberto Angel
6. Fernández Sánchez, Jesús José
7. Rodríguez Blas, M^a Teresa
8. Señarís Rodríguez, María Antonia
9. Santaballa López, José Arturo
10. Cerdán Villanueva, M^a Esperanza
11. Andrade Garda, José Manuel
12. López Mahía, Purificación
13. Muniategui Lorenzo, Soledad

14. Prada Rodríguez, Darío
15. M^a del Carmen Veiga Barbazán

Profesores titulares de universidad

1. Maestro Saavedra, Miguel Angel
2. Martínez Cebeira, Montserrat
3. Peinador Veira, Carlos
4. Pérez Sestelo, José
5. Rodríguez González, Jaime
6. Castro García, Socorro
7. Esteban Gómez, David
8. López Torres, Margarita
9. Platas Iglesias, Carlos
10. Sánchez Andújar, Manuel
11. Vázquez García, Digna
12. Barriada Pereira, José Luís
13. Canle López, Moisés
14. García Dopico, Victoria
15. Herrero Rodríguez, Roberto
16. Penedo Blanco, Francisco José
17. Vilariño Barreiro, María Teresa
18. Beceiro González, Elisa
19. Carlosena Zubieta, Alatzne
20. González Castro, María José
21. Moreda Piñeiro, Jorge
22. Soto Ferreiro, Rosa M^a
23. Turnes Carou, Isabel
24. María Ruiz Pita-Romero
25. Pilar Rodríguez Barro
26. Vicente Ojea Cao
27. Elia Alonso Rodríguez

Profesores doctores contratados:

1. García Romero, Marcos Daniel
2. Riveiros Santiago, Ricardo
3. Avecilla Porto, Fernando
4. Fernández Pérez, M. Isabel

Contratados Marie Curie

1. Vila Sanjurjo, Antón

6.1.2. Plantilla de profesorado disponible en la **Universidad de la Santiago de Compostela**.

Categoría académica	nº	Vinculación con la universidad	Dedicación al título		Doctor	Quinquenios	Sexenios
			Total	Parcial			
Catedrático de Universidad	21	Plantilla	14	7	21	121	102
Profesor Titular de universidad	47	Plantilla	24	23	47	181	130

MÁSTER UNIVERSITARIO en QUÍMICA

Profesor Contratado Doctor	10	Contratado indefinido	7	3	10	18	10
Ayudante							
Profesor Asociado							
Profesor Emérito							
Profesor Ad Honorem							
Investigador Ramón y Cajal	2		2	0	2	0	0
Investigador Parga Pondal							
Investigador Ángles Alvariño							
Investigador Juan de la Cierva							
Becario/ investigador							
Profesor Visitante							
Profesorado externo		Sin vinculación con la Universidad					
Total	80		47	33	80	320	242

Relación nominal de profesores que han formulado expresión de interés para participar en el Máster

Catedráticos de universidad:

1. Bastida de la Calle, M^a Rufina
2. Bermejo Barrera, Pilar
3. Bermejo Patiño, Manuel R.
4. Estévez Cabanas, Ramón J.
5. Cela Torrijos, Rafael
6. Estévez Cabanas, Ramón J.
7. Fernández García, M^a Isabel
8. Fernández Rodríguez, Berta
9. García Río, Luis
10. García Vázquez, José Arturo
11. Granja Guillán, Juan R.
12. Guitián Rivera, Enrique
13. Leis Fidalgo, José Ramón
14. López Quintela, M. Arturo
15. Mosquera González, Manuel
16. Mouriño Mosquera, Antonio
17. Pereira Lorenzo, M^a Teresa
18. Quiñoá Cabana, Emilio
19. Rodríguez Prieto, M^a Flor
20. Saá Rodríguez, Carlos
21. Sardina López, Francisco Javier
22. Vila Abad, José Manuel
23. Villaverde Cameron-Walker, M. Carmen

Pofesores titulares de universidad:

1. Al-Soufi, Wajih
2. Blanco Varela, M^a del Carmen
3. Bollaín Rodríguez, María Herminia
4. Cabaleiro Lago, Enrique M.
5. Carro Díaz, Antonia María
6. Casais Laiño, M^a del Carmen
7. Crugeiras Martínez, Juan
8. Durán Carril, María Luz
9. Estévez Cabanas, Juan Carlos
10. Fernández Ramos, Antonio
11. Fiol López, Sarah
12. Fondo Busto, Matilde
13. García Deibe, Ana María
14. García Jares, Carmen María
15. García Suárez, Luis Alberto
16. Gayoso Andrade, Eduardo
17. González Bello, Concepción
18. González Noya, Ana María
19. Lazzari, Massimo
20. Llompert Vizoso, María
21. López Estévez, Susana
22. Lorenzo Ferreira, Rosa Antonia
23. Lores Aguín, Marta
24. Macías Luaces, Alejandro A.
25. Maneiro Maneiro, Marcelino
26. Martínez Nuñez, Emilio
27. Mejuto Martí, M^a del Carmen
28. Moreda Piñeiro, Antonio
29. Novo Rodríguez M^a de la Merced
30. Novo Rodríguez, María de la Merced
31. Paleo Pillado, M. Rita
32. Pedrido Castiñeiras, Rosa M.
33. Peña Gil, Diego
34. Peña Gil, Diego
35. Pérez Meirás, María Dolores
36. Ríos Rodríguez, Ana María
37. Ríos Rodríguez, M^a del Carmen
38. Rodríguez Dafonte, Pedro
39. Rodríguez Otero, Jesús
40. Rodríguez Pereiro, Isaac
41. Rubí Cano, Elisa M^a
42. Sanmartín Matalobos, Jesús
43. Torneiro Abuin, Mercedes
44. Varela Carrete, Jesús Ángel
45. Vázquez Rodríguez, Saulo
46. Vázquez Vázquez, Carlos
47. Yebra Biurrun, M^a del Carmen

Profesores doctores contratados:

1. Barciela Alonso, M^a Carmen
2. Carrazana García, Jorge A.
3. Domínguez González, M Raquel
4. García Santos, Isabel

5. Labisbal Viqueira, María Elena
6. Parajó Montes, Mercedes
7. Peña Vázquez, Elena María
8. Quintana Álvarez, José Benito
9. Ramil Criado, María
10. Sousa Pedrares, Antonio

Investigadores Ramón y Cajal

1. Amorín López, Manuel
2. Rodil Rodríguez, M^a del Rosario

6.1.3. Plantilla de profesorado disponible en la **Universidad de Vigo**

Categoría académica	Nº	Vinculación con la universidad	Dedicación al título		Doctor	Quinquenios	Sexenios
			Total	Parcial			
Catedrático de Universidad	11	Plantilla	8	3	11	42	36
Profesor Titular de universidad	23	Plantilla	16	7	24	73	56
Profesor Contratado Doctor	4	Plantilla	3	1	4	9	8
Contratados Ramón y Cajal	1	Contratados	1		1		
Total	39		28	11	39	125	100

Relación nominal de profesores que han formulado expresión de interés para participar en el Máster

Catedráticos de universidad:

1. Álvarez Rodríguez, Rosana
2. Bravo Díaz, Carlos
3. Carballo Rial, Rosa
4. Fall Diop, Yagamare
5. Flores Rodríguez, Jesús Ramón
6. Gómez Pacios, M^a Generosa
7. HervésBeloso, Juan Pablo
8. Mosquera Castro, Ricardo A.
9. Muñoz López, Luis
10. Rodríguez de Lera, Angel
11. Vázquez López, Ezequiel M.

Profesores titulares de universidad:

1. Bendicho Hernández, Carlos
2. Besada Pereira, Pedro
3. Bolaño García, Sandra
4. Bravo Bernárdez, Jorge
5. Castro Fojo, Jesus A.
6. Cid Fernández, M^a Magdalena
7. Correa Duarte, Miguel Angel
8. CouceFortúnez, M^a Delfina
9. García Fontán, Soledad
10. Graña Rodríguez, Ana M^a
11. Hermida Ramón, José Manuel
12. Iglesias Antelo, M^a Beatriz
13. Lavilla Beltrán, Isela
14. Mandado Alonso, Marcos
15. Pérez Cid, Benita
16. Pérez Juste, Ignacio
17. Pérez Lourido, Paulo
18. Prieto Jiménez, Inmaculada
19. Rodríguez Argüelles, M^a Carmen
20. Terán Moldes, M^a Carmen
21. Tojo Suárez, M^a Concepción
22. Tojo Suárez, Emilia
23. Valencia Matarranz, Laura

Profesores doctores contratados:

1. Pérez Juste, Jorge
2. Nieto Faza, Olalla
3. Pastoriza Santos, Isabel
4. Teijeira Bautista, Marta

Contratados Ramón y Cajal:

1. Navarro Vázquez, Armando

6.1.3. Otros recursos humanos disponibles

El **Personal de Administración y Servicios (PAS)** de la Facultad de Ciencias de la Universidade da Coruña, el de la Facultad de Química de la Universidad de Santiago de Compostela, el Centro Singular de Investigación en Química Biológica y Materiales Moleculares y el de la Facultad de Química de la Universidad de Vigo contribuyen al desarrollo de las enseñanzas que en ella se imparten, haciéndose cargo de múltiples tareas de apoyo técnico, gestión y administración.

El personal actualmente disponible para estas tareas es el que se recoge en la tabla siguiente:

Universidad	Centro	Personal Admin.	Personal Servicios	de
Universidade da Coruña	Facultad de Ciencias	5	3 Técnicos de laboratorio	

Universidad de Santiago de Compostela	Facultad de Química	4	4 Técnicos de laboratorio
Universidad de Santiago de Compostela	Centro Singular de Investigación en Química Biológica y Materiales Moleculares	3	3 Técnicos de laboratorio
Universidad de Vigo	Facultad de Química	5	4 Técnicos de laboratorio

6.2. Adecuación del profesorado y personal de apoyo al plan de estudios

La adecuación del personal académico disponible se ve avalada por:

- la amplia experiencia docente, reconocida mediante la concesión de quinquenios docentes
- la amplia experiencia investigadora, reconocida mediante la concesión de sexenios de investigación.
- la amplia experiencia profesional del personal académico externo y los cargos desempeñados en sus empresas y organizaciones.

Procedimiento para garantizar la formación del profesorado.

La docencia de calidad demanda una adecuada preparación, con una actualización constante y una formación permanente. Una de las maneras de conseguirlo es por medio de los programas de formación del profesorado universitario que ofrezca la oportunidad de adquirir las competencias necesarias para un ejercicio profesional más eficiente y satisfactorio.

Universidad de Vigo

La Universidad de Vigo, a través del Vicerrectorado competente, pone en marcha las siguientes acciones:

- Programa de Formación Permanente del Profesorado:* El principal objetivo de este programa es promover la actualización en aspectos didácticos y pedagógicos del personal docente e investigador, proporcionando la preparación necesaria en aquellos aspectos que atañen a la planificación, desarrollo y evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje e integración de las nuevas tecnologías en la enseñanza. Para facilitar la participación del profesorado en estos cursos se ha realizado una doble oferta, por una parte una convocatoria oficial con cursos ya organizados, y una convocatoria de cursos "a demanda".
- Programa de Formación del Profesorado Novel:* Se promueve este programa de Formación dirigido a los nuevos profesores e profesoras de la Universidad de Vigo con reducida o ninguna experiencia previa de enseñanza en la universidad. Sus finalidades son: dar a conocer el contexto institucional docente, investigador y de gestión de la Universidad de Vigo, desarrollar actitudes y comportamientos positivos frente a la docencia universitaria y aprender a planificar la enseñanza en el ámbito universitario.

Universidade da Coruña

La Universidade da Coruña, a través del Vicerrectorado competente, pone en marcha las siguientes acciones:

- a) El Centro Universitario de Formación e Innovación Educativa (CUFIE) de la Universidad de A Coruña, dependiente del Vicerrectorado de Títulos, Calidad y Nuevas Tecnologías, tiene, entre sus funciones, la formación del profesorado de los distintos niveles educativos en el ámbito formal y no formal.

Para ello, cada curso académico diseña un Plan de Apoyo a la Enseñanza Universitaria (PAE), orientado a favorecer la mejora y desarrollo de las competencias docentes del profesorado en general, y que se elabora pensando en las necesidades manifestadas por el propio profesorado e intentando responder a los nuevos retos de formación que tiene que afrontar la Universidad. Este Plan pretende establecer una continuidad con respecto a los programas de formación de cursos anteriores, introduciendo año a año las modificaciones necesarias.

Por otra parte, se oferta un Plan de Formación Inicial (PFI) destinado al profesorado con cuatro o menos años de experiencia docente, que busca proporcionar una formación básica para el ejercicio de su función docente en el inicio de su vida académica. Se pretende con ello que adquieran destrezas y conocimientos didácticos y metodológicos, así como proporcionar un conocimiento profundo de la Universidad, su estructura, sus servicios e sus redes de recursos, así como sobre el marco legal que afectará a su vida profesional en la institución.

Universidad de Santiago de Compostela.

La USC, consciente que debe garantizar y mejorar la suficiencia y calidad de su personal docente e investigador y de apoyo a la docencia, cuenta con mecanismos que aseguren que el acceso, gestión y formación de su personal se realiza con las debidas garantías para que cumpla con las funciones que le son propias.

En consecuencia, los Centros a través de los Servicios centrales de la USC y/o, en su caso, de los Departamentos

- Se dotan de procedimientos que les permite recoger y valorar información sobre sus propias necesidades de personal académico (perfil del puesto, competencias requeridas, etc.).
- Cuentan con medios para recoger y analizar información relativa a las competencias y a los resultados actuales de su personal académico, con vistas al acceso, formación, evaluación del desempeño, promoción y reconocimiento.
- Tienen establecida una sistemática que les permite controlar, revisar periódicamente y mejorar de forma continua sus actuaciones relacionadas con su personal académico.
- Disponen de procedimientos para regular y garantizar los procesos de toma de decisiones relacionados con el acceso, evaluación, promoción, formación y reconocimiento.
- Indican el procedimiento seguido para rendir cuentas sobre los resultados de su política de personal.

Para mayor información, se puede consultar el documento denominado "MC-08 Personal académico y de apoyo", que forma parte del Sistema de Garantía Interno de Calidad de la Facultad de Química, accesible a través de la dirección web siguiente:

<http://zquidec1.usc.es/fquimica/index.php/es/noramaydocumentos/sistemacalidad>

7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

Disponibilidad y adecuación de recursos materiales y servicios

7.1. Justificación

A continuación se detallan los recursos materiales y servicios disponibles las universidades del consorcio para el correcto desarrollo del Máster en Química.

AULAS

Cada una de las facultades de las universidades implicadas en el máster cuenta con sendas aulas asignadas para la docencia de clases expositivas del Máster en Química, cada una de ellas con una capacidad mínima de 40 estudiantes (el nuevo Máster tiene su número de plazas totales entre todas las universidades limitadas a XX), pizarra, cañón de proyección y ordenador fijo.

Asimismo, cuentan en cada Facultad a la que está adscrito con Aulas de Seminarios para clases interactivas, con capacidad para 30 personas, pizarra y cañón de proyección, así como con un ordenador portátil o fijo destinado a uso de Máster. Además, las más grandes cuentan asimismo con sistema de sonido integrado. También cuentan en las instalaciones de la Facultad con Aulas de Informática provistas de 15 a 30 puestos de ordenador/monitor fijos, más el del profesor.

Para las actividades interuniversitarias presenciales, en las que participan todos los estudiantes del Máster, se reservarán en la UDC la Sala de Juntas de su Facultad de Ciencias, en la Facultad de Química en la USC la Sala de Juntas y el Aula Magna y en la UVI se cuenta con el aula de Video conferencia de la Facultad de Química así como el salón de Grados del Edificio de Ciencias Experimentales en el que se ubica.

LABORATORIOS

Universidade da Coruña

La Facultad de Ciencias cuenta, en su sección de Química, con 8 laboratorios de investigación para integrar a los estudiantes que realicen los módulos experimentales de investigación en los grupos del mismo.

Además, la Universidade da Coruña cuenta con los Servicios de Apoyo a la Investigación (SAI, <https://www.sai.udc.es/>), ubicados de un edificio propio y dotados de personal altamente especializado y de un equipamiento de alto nivel tecnológico, y que agrupan diversas unidades como la unidad de espectroscopia molecular (RMN, espectroscopia IR, espectrometría de masas), la unidad de microscopía (electrónica de barrido, electrónica de transmisión, confocal), la unidad de análisis estructural (difracción de RX de monocristal y de polvo, espectrometría de RX), y la unidad de técnicas cromatográficas, entre otros. Adicionalmente, en el segundo cuatrimestre del Curso Académico 2013/14 se contará con el Centro de Investigaciones de Ciencias Avanzadas (CICA) que dispone de 23 laboratorios de investigación.

Universidad de Santiago de Compostela

Los departamentos de Química Analítica, Química Física, Química Inorgánica y Química Orgánica tienen destacados grupos de investigación en la Facultad de Química (30 laboratorios de investigación), y en el Centro Singular de Investigación en Química Biológica y

Materiales Moleculares (CIQUS) (24 laboratorios de investigación). Todos los grupos de investigación en ellos ubicados tienen disponibilidad de espacio y medios materiales para a los estudiantes que realicen los módulos experimentales de investigación en los grupos del mismo.

Además, la USC cuenta en su Facultad de Química, en el CIQUS y en su Centro de Apoyo Científico-Tecnológico (CACTUS) de unidades Resonancia Magnética Nuclear, la unidad de microscopía (confocal, electrónica), la unidad de espectrometría de masas y de infrarrojos, o las unidades de microscopía electrónica y de Rayos-X, entre otros.

Universidad de Vigo

La Facultad de Química de la Universidad de Vigo cuenta con 20 laboratorios de investigación y otros tantos de docencia donde se ubican los grupos de investigación en los que se desarrollarán las tareas vinculadas con la parte experimental del máster. En la UVI se dispone también del Centro de Apoyo Científico y Tecnológico (CACTI) donde se dispone de instrumentación pesada para técnicas espectroscópicas como RMN, Infrarrojo y Raman, espectrometría de masas, difracción de rayos X de monocristal y polvo microcristalino, etc. necesarias para el adecuado desarrollo de la parte experimental del máster. El uso de esta instrumentación vendrá validada por los grupos de investigación participantes como usuarios de dicho centro.

AULAS DE INFORMÁTICA Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

La Facultad de Ciencias de la UDC, la Facultad de Química de la USC y la Facultad de Química de la UVI cuentan cada una con salas de ordenadores para usos docentes. Cada sala cuenta además con un cañón de proyección para las presentaciones del profesor. Para garantizar la disponibilidad de estos recursos existe un sistema de reserva previa de las mismas permanente vía internet. Además en estos espacios se dispone de software y programas ofimáticos adaptados a las necesidades educativas de cada Plan de Estudios.

Disponen además de servicios de Tecnologías de la Información. Su cometido principal es la prestación de soporte técnico a la comunidad universitaria para la innovación y gestión tecnológica en varios ejes como son la docencia, la gestión administrativa, los servicios de infraestructura de comunicación y soporte informático. Tales funciones se articulan con respeto al principio de accesibilidad universal y el catálogo de servicios que ofrece puede ser consultado en <http://www.uam.es/servicios/ti/servicios/>, <http://ssii.ucm.es>, y <http://iciencia.uvigo.es> entre los que caben destacar: cursos de formación, sistema moodle de enseñanza en línea, correo electrónico y red inalámbrica gratuitos, taller multimedia y servicio de préstamo de ordenadores portátiles, entre otros.

Otra innovación disponible desde el punto de vista de la docencia son “aulas virtuales”. Desde estas herramientas, el profesor pone a disposición de sus alumnos todos los materiales necesarios para el desarrollo de la enseñanza. Los estudiantes acceden a esta aplicación mediante sus claves de correo electrónico.

En otro orden de asuntos, los servicios de Tecnologías de la información apoyan la gestión de los asuntos académicos en red, tanto para las matrículas como para el anuncio y gestión de becas. Además, los estudiantes pueden consultar directamente el estado de su expediente.

BIBLIOTECAS Y HEMEROTECA

La Facultad de Ciencias de la UDC, la Facultad de Química de la USC y la Facultad de Química de la UVI disponen de sendas bibliotecas en las que existe una dotación amplia y actual de bibliografía química, que incluye libros, libros electrónicos, revistas científicas suscritas en formato papel y fundamentalmente en formato electrónico, bases de datos, etc. Todas ellas dispone de un número amplio de puestos de lectura en horario de 8:30 h a 22:00 h.

Los principales servicios que ofrecen son: catálogo automatizado, préstamo domiciliario, préstamo interbibliotecario, formación de usuarios, información bibliográfica, pasaporte para

acceso y préstamo interbibliotecario, reproducción de documentos, exposiciones y atención a personas con discapacidad, etc.

Además, con el objetivo de ofrecer un servicio de excelencia a los usuarios en el nuevo contexto de la Educación Superior, se han puesto en marcha las siguientes iniciativas generales: reservas en línea, buzones de devolución préstamo intercampus, repositorio institucional, Dialnet, servicio de atención telefónica, adquisiciones automatizadas, préstamo de ordenadores portátiles y de lectores de libros electrónicos, metabúsqueda de recursos electrónicos y sistema de atención virtual al usuario.

Biblioteca de la Facultad de Ciencias de la UDC.

Se encuentra en el edificio de la Facultad, ofrece 162 puestos de lectura y 3 ordenadores para uso público. Respecto a las colecciones, dispone de unas 24.500 monografías y 400 títulos de revistas, tanto impresas como electrónicas. Además de estos fondos propios, ofrece acceso a otros recursos (bases de datos, revistas electrónicas, e-books) a través de la web de la Biblioteca Universitaria de la UDC., así como el acceso a un importante paquete de recursos electrónicos. Está atendida por 3 bibliotecarios y 2 auxiliares técnicos en horario de mañana y tarde continuado, que coincide con el horario habitual de la Facultad.

Biblioteca de la Facultad de Química de la USC

Se encuentra en el edificio de la Facultad, con 852 metros cuadrados de superficie. Ofrece 206 puestos de lectura, 43 puestos en una sala polivalente con equipamiento multimedia y 6 puestos en salas de trabajo en grupo. Asimismo, dispone de 5 ordenadores para uso público.

Respecto a las colecciones, dispone de unas 16270 monografías y 667 títulos de revistas en papel, así como el acceso a 78 recursos electrónicos. Está atendida por 6 bibliotecarios, en horario de mañana y tarde continuado (8:30 a 22:00 h).

Biblioteca del Edificio de Ciencias Experimentales de la UVI.

Se encuentra en un edificio anexo a la propia Facultad de Química y cuenta con tres salas, más otra subterránea para archivo histórico, y 3 salas de trabajo (815 m² en total). Ofrece 220 puestos de lectura y 25 en las salas de trabajo en grupo en salas polivalentes con equipamiento multimedia para investigadores y profesores.

Respecto a las colecciones, dispone de unas 18.250 monografías y 332 colecciones de revistas, así como el acceso a un importante paquete de recursos electrónicos. También dispone de la colección de Tesis Doctorales (en papel y como recurso electrónico) y de materiales especiales como CDs, vídeos, microfilms, etc.

----- . ----- . ----- . -----

Las Universidades del consorcio reconocen mutuamente tener capacidad y disponibilidad de recursos propios para la implantación y desarrollo del Máster Interuniversitario en Química y acuerdan la utilización conjunta de aquellas infraestructuras o sistemas de atención a los alumnos desplazados en el Máster que cada Universidad disponga, a través del Documento de Colaboración Educativa (convenio) que suscriben.

Las Universidades del consorcio acreditan tener estos recursos al haber renovado sendas la MENCIÓN HACIA LA EXCELENCIA en los programas de doctorado correspondientes (PROGRAMA OFICIAL DE DOCTORADO EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA QUÍMICA, BOE, 20 de octubre de 2011) y al disponer de los recursos humanos necesarios para desarrollar estos programas.

SERVICIO DE MANTENIMIENTO

Los servicios de mantenimiento de la UDC, de la USC y de la UVI realizan cuatro tipo de operaciones:

- b) Mantenimiento correctivo: Atiende la reparación de los equipos e instalaciones una vez que el fallo se ha producido. Esta intervención se realiza a petición de los miembros de la Comunidad Universitaria que hayan detectado algún problema en los elementos citados.
- c) Mantenimiento preventivo: Trata de anticiparse a la aparición de averías, efectuando revisiones de forma programada y periódica. Se realiza de oficio, sin que medie petición de los miembros de la Comunidad Universitaria.
- d) Modificación de las infraestructuras: Se realizan obras de modificación de locales o instalaciones, como complemento de los puntos anteriores para adaptar los sistemas a las necesidades que surgen.
- e) Asesoramiento técnico: Desde el Servicio de Mantenimiento se presta asistencia técnica para la resolución de todo tipo de problemas dentro de su ámbito de actuación.

Las instalaciones cumplen con los requisitos de accesibilidad que marca la normativa vigente. Regularmente se evalúa la accesibilidad de los mismos para personas discapacitadas y todos los años se revisan y se subsanan las posibles incidencias al respecto en colaboración con los correspondientes vicerrectorados y unidades técnicas.

7.2. Convenios

Se encuentra en fase avanzada de redacción los convenios siguientes:

1. Convenio interuniversitario entre las tres universidades del consorcio: Universidade da Coruña, Universidad de Santiago de Compostela y Universidad de Vigo.
2. Convenio con el Colegio Oficial de Químicos de Galicia, para la colaboración de esta institución en la impartición de lo módulo 2.7 y del módulo 3, cuya combinación constituirá la orientación profesionalizante del Máster.
3. Convenios con empresas que ya tienen establecidos convenios con las tres universidades del consorcio, referidas a otras titulaciones.

Se aplicarán a este Máster los convenios de movilidad de estudiantes ya firmados por las tres universidades con numerosas universidades españolas, europeas e internacionales.

8. RESULTADOS PREVISTOS

8.1. Valores cuantitativos estimados para los siguientes indicadores y su justificación.

8.1.1. Justificación de los indicadores

La evaluación de resultados se realiza por aplicación del capítulo correspondiente según el SGCI de la Facultad y responde a lo establecido en el programa FIDES – AUDIT de la ACSUG, proporcionándolos las vicerrectorías de calidad correspondientes de cada universidad.

Tasa de rendimiento: relación porcentual entre el número total de créditos ordinarios superados por los estudiantes en un determinado curso académico y el número total de créditos ordinarios matriculados por los mismos

Los resultados obtenidos en las ediciones del Máster en Química Avanzada que han tenido lugar hasta la fecha son los siguientes:

Indicador	Valor estimado en la Memoria inicial del Título (2007/2008)	2009-2010	2010-2011	2011-2012
Tasa de rendimiento (1)		Uvigo: 100 % USC: 90,3 %	Uvigo: 100 % USC: 91,2 %	Uvigo: 100 % USC: 96,1 %
Tasa de abandono (2)	5%	Uvigo: 0 % USC: 0 %	Uvigo: 0 % USC: 10 %	Uvigo: 0 % USC: 0 %
Tasa de eficiencia (3)	90 %	Uvigo: 100 % USC: 98,7 %	Uvigo: 100 % USC: 95,6 %	Uvigo: 100 % USC: 99,7 %
Tasa de éxito (4)		Uvigo: 100 % USC: 100 %	Uvigo: 100 % USC: 100%	Uvigo: 100 % USC: 100%
Tasa de graduación (5)	95 %	Uvigo: 100 % USC: 91,7 %	Uvigo: 100 % USC: 100 %	Uvigo: 100 % USC: 90 %

(1) Tasa de rendimiento: Relación porcentual entre el número total de créditos superados por el estudiante respecto al número total de créditos en que se matricularon

(2) Tasa de éxito: relación porcentual entre el nº de créditos ordinarios superados en el curso x vigor respecto al nº de créditos ordinarios presentados no curso x

(3) Tasa evaluación:

(4) Tasa de eficiencia: relación porcentual entre el número total de créditos del plan de estudios a los que debieron haberse matriculado a lo largo de sus estudios el conjunto de graduados de un determinado año académico y el número total de créditos en los que realmente han tenido que matricularse

(5) Tasa de graduación:

(de 60 créditos): relación porcentual entre nº total de estudiantes (do denominador) titulados en el curso x o x+1 respecto al nº total de estudiantes de nuevo ingreso en el curso x.

(de 90-120 créditos): relación porcentual entre nº total de estudiantes (do denominador) titulados en el curso x + 1 o x+2 respecto al nº total de estudiantes de

nuevo ingreso en el curso x.

- (6) Tasa de abandono: relación porcentual entre el número total de estudiantes de una cohorte de nuevo ingreso que debieron obtener el título el año académico anterior y que no se han matriculado ni en ese año académico ni en el anterior.

8.1.2. Introducción de nuevos indicadores

Denominación	Definición	Valor
Número de matriculados	Número de matriculados en Master respecto al nº total de plazas ofertadas.	Porcentaje con un decimal, con la evolución de los tres últimos cursos
Perfil de entrada del estudiante	Número de matriculados según titulación de procedencia, respecto al total de matriculados	Porcentaje con un decimal, con la evolución de los tres últimos cursos
Captación de alumnos	Relación porcentual entre estudiantes que no han cursado sus estudios en el SUGA respecto al número total de matriculados	Porcentaje con un decimal, con la evolución de los tres últimos cursos
Tasa de Tesis Doctoral	Relación porcentual entre los estudiantes que leen su tesis doctoral respecto al total de matriculados en el Master en el año de ingreso de esos alumnos.	Porcentaje con un decimal, con la evolución de los tres últimos cursos
Tasa de Inserción laboral:	Relación porcentual de estudiantes con contrato en empresa en los 5 años posteriores a la finalización de sus estudios de Master respecto al número de matriculados el año de ingreso de esos alumnos	Porcentaje con un decimal, con la evolución de los tres últimos cursos
Tasa de participación en prácticas en empresas o instituciones	Relación porcentual de estudiantes de un curso académico que han realizado prácticas en empresas respecto al número total de estudiantes matriculados	Porcentaje con un decimal, con la evolución de los tres últimos cursos
Participación de profesorado externo	Relación porcentual entre el número de profesores o profesionales expertos externos a SUGA respecto al número total de profesores que imparten docencia en el Master.	Porcentaje con un decimal, con la evolución de los tres últimos cursos
Perfil del profesorado	Relación porcentual entre personal Docente Investigador con sexenios sobre PDI con quinquenios	Porcentaje con un decimal, con la evolución de los tres últimos cursos
Porcentaje de PDI funcionario	Relación porcentual entre Personal Docente Investigador funcionario respecto al total de	Porcentaje con un decimal, con la evolución de los tres últimos cursos

	Personal Docente Investigador	
Satisfacción de los estudiantes con la docencia teórica recibida	Encuesta a los estudiantes. Un valor con un decimal, entre 1 a 5	Un valor con un decimal, entre 1 a 5, con la evolución de los últimos tres años
Satisfacción de los estudiantes con la docencia práctica recibida	Encuesta a los estudiantes Un valor con un decimal, entre 1 a 5	Un valor con un decimal, entre 1 a 5, con la evolución de los últimos tres años
Grado de cumplimiento de las expectativas creadas antes de iniciar el título.	Encuesta a los estudiantes Un valor con un decimal, entre 1 a 5	Un valor con un decimal, entre 1 a 5, con la evolución de los últimos tres años
Grado de utilidad de las prácticas en empresas o instituciones para completar la formación recibida en el título en el caso de haberlas realizado	Encuesta a los estudiantes. Un valor con un decimal, entre 1 a 5	Un valor con un decimal, entre 1 a 5, con la evolución de los últimos tres años

8.2. Progreso y los resultados de aprendizaje de los estudiantes

En relación a los procedimientos para valorar el progreso y resultados de aprendizaje se pueden contemplar las siguientes vías:

- Desarrollo un trabajo fin de Máster: La realización del TFM será utilizado como la herramienta de la Titulación con el objeto de evaluar de forma global el aprendizaje de los estudiantes.
- Desarrollo de procedimientos del Sistema de Garantía de Calidad del Título: El SGIC habilita una serie de procedimientos destinados a verificar y garantizar que el proceso de enseñanza/aprendizaje se lleva a cabo de acuerdo a los objetivos marcados, tal y como se describe en el siguiente apartado de la presente memoria. Entre ellos:
 - Procedimientos clave: PC07 Evaluación de los Aprendizajes y PC12 Análisis y medición de los resultados académicos
 - Procedimiento de Medición: PM01 Medición, análisis y mejora

9. GARANTÍA DE CALIDAD

La herramienta usada para la garantía de calidad de la titulación será prioritariamente el Sistema de Garantía del Centro de la Facultad de Química de la USC como universidad coordinadora. El manual y el enlace a sus procedimientos está disponible en la siguiente dirección:

<http://zquidec1.usc.es/fquimica/index.php/es/noramaydocumentos/sistematicalidad>

En cualquier caso, los aspectos de ámbito más local deberán quedar afectados también por los SGIC de los otros dos centros (todos ellos certificados por ACSUG en su momento) y que se pueden consultar de igual forma en las direcciones:

1. Facultad de Ciencias de la UDC:

<http://ciencias.udc.es/informacion-xeral/garantia-interna-de-calidade>

2. Facultad de Química de la UVigo:

<http://quimica.uvigo.es/decanatoquimica/sistema-de-garantia-interna-de-calidade.html>

En todo caso, la Comisión de Calidad del centro coordinador, en colaboración con las correspondientes comisiones de los otros centros, elaborará un estudio de medidas a adoptar para conseguir armonizar los tres sistemas.

10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

10.1. Cronograma de implantación de la titulación

El Máster en Química de 60 ECTS (1 curso) que se solicita se *implantará el curso académico* 2014-2015 en todas las universidades firmantes del convenio.

Simultáneamente se procederá a la transformación del actual Máster en Química Avanzada, también de 60 (1 curso). Por coincidir ambos másteres en el número de créditos y cursos académicos no se esperan inconvenientes importantes de cara al alumno. Debe tenerse también en cuenta la alta tasa de graduación que hace más fácil el proceso de implantación.

Curso académico 2014/15.- No se admitirán nuevos alumnos en el Máster en Química Avanzada. No se impartirán materias del máster en transformación y sólo se procederá a evaluar a alumnos repetidores. Los profesores que hayan impartido estas asignaturas hasta el curso académico 2013/14 (USC y UVigo) continuarán haciéndose cargo de la tutoría, seguimiento y evaluación de las mismas. Con la finalización del curso se extingue definitivamente la titulación. El módulo correspondiente a la iniciación a la investigación (Seminario de Máster, Iniciación a la investigación científica y del Trabajo Fin de Máster) será evaluados siguiendo el procedimiento vigente hasta el curso académico 2013/14.

- Curso académico 2014/15.- Implantación de la nueva titulación Máster Universitario en Química.

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

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

- Se exige a los alumnos de la obligatoriedad de cursar asignaturas del módulo 1 (Formación Avanzada) del nuevo Máster en Química.
- Tabla de equivalencia: se procederá a su elaboración

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

Máster Interuniversitario en Química Avanzada, creado por el Decreto 12/2007, del 1 de febrero, por el que se autoriza la implantación de estudios oficiales de posgrado en las universidades del sistema universitario de Galicia para el curso 2007/2008. Verificada su adaptación al Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por resolución de la Secretaría General del Consejo de Coordinación Universitaria del 27 de mayo de 2009.

ANEXO

**PROPUESTA DE PLAN DE ESTUDIOS
FICHAS DE LAS ASIGNATURAS.**

BLOQUE 1: FORMACIÓN OBLIGATORIA AVANZADA			
Asignatura	1.1 Química Analítica Avanzada		
ECTS	3	Carácter	Optativa
Carácter	Anual	Lenguas	Gallego/Español/Inglés
COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES			
<p>CG1. Que los estudiantes sean capaces de aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en cualquier entorno, incluidos los nuevos o poco conocidos, dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con la investigación, el desarrollo y la innovación en química.</p> <p>CG2. Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, aun siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios en la investigación, el desarrollo y la innovación en química.</p> <p>CG3. 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</p> <p>CG4. Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que le permitan continuar estudiando de un modo que ha de ser en gran medida autodirigido .</p> <p>CG7. Que los estudiantes sean capaces de tomar las decisiones necesarias y adaptarse a las nuevas situaciones que puedan surgir.</p>			
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS			
<p>CE1. Que los estudiantes adquieran conocimientos avanzados y practiquen las técnicas fundamentales relacionadas con la investigación, el desarrollo y la innovación química.</p> <p>CE2. Que los estudiantes sepan aplicar el método científico y adquieran habilidades en el manejo de la legislación, fuentes de información, bibliografía, elaboración de protocolos, y demás aspectos que se consideran necesarios para el diseño y evaluación crítica de ensayos, experimentos y procesos químicos.</p> <p>CE3. Que los estudiantes sepan diseñar, sintetizar y evaluar compuestos químicos, cumpliendo las especificaciones técnicas y de calidad.</p> <p>CE5. Que los estudiantes sepan monitorizar cualquiera de las fases de un ensayo o procesos químico.</p> <p>CE11. Que los estudiantes sean capaces de comunicar e informar sobre el área química tanto de forma oral como escrita en congresos, reuniones de trabajo y entrevistas de trabajo, en idioma español y en idioma inglés.</p> <p>CE12. Que los estudiantes sean capaces de manipular con seguridad las sustancias químicas y trabajar sin riesgo en los laboratorios y empresas del sector químico.</p> <p>CE13. Que los estudiantes sepan aplicar criterios de calidad y conservación del medio ambiente.</p> <p>CE14. Que los estudiantes conozcan el impacto de la química en la industria, el medio ambiente, la farmacia, la salud, la agroalimentación y las energías renovables.</p>			
COMPETENCIAS TRANSVERSALES			
<p>CT1. Manejar las herramientas informáticas y las tecnologías de la información y la comunicación, así como el acceso a bases de datos en línea, como puede ser bibliografía científica, bases de patentes y de legislación, imprescindibles hoy día para el desarrollo de la labor profesional.</p> <p>CT2. Poseer habilidades de comunicación oral y escrita en gallego, castellano e inglés.</p> <p>CT6. Demostrar capacidad de aprendizaje y trabajo autónomo para el desarrollo de su vida profesional</p>			
RESULTADOS DEL APRENDIZAJE:			
<ul style="list-style-type: none"> - Adquisición de una formación completa e integrada de los métodos analíticos mas avanzados utilizados a lo largo de todo el proceso analítico incluyendo el estudio de metodologías para el muestreo, preparación de la muestra, determinación de analitos, y tratamiento e interpretación de resultados. - Visión general de los métodos analíticos y de su selección y aplicación para la resolución de problemas reales. 			
CONTENIDOS			

MÁSTER UNIVERSITARIO en QUÍMICA

Aspectos avanzados del muestreo. Nuevos métodos de preparación de muestra en análisis elemental y orgánico. Desarrollo, optimización y validación de métodos analíticos usando técnicas cromatográficas, espectroscópicas y electroquímicas. Automatización, screening analítico, control de calidad y tratamiento quimiométrico de datos analíticos. Química analítica aplicada a la resolución de problemas: estudio de casos.

METODOLOGÍAS DOCENTES

MD1: Clases presenciales teóricas. Clases expositivas (utilización de pizarra, ordenador, cañón), complementadas con las herramientas propias de la docencia virtual.

MD3 : Seminarios realizados con profesorado propio del Máster, o con profesionales invitados de la empresa, la administración o de otras universidades. Sesiones interactivas relacionadas con las distintas materias con debates e intercambio de opiniones con los alumnos.

MD4 : Resolución de ejercicios prácticos (problemas, cuestiones tipo test, interpretación y procesamiento de la información, evaluación de publicaciones científicas, etc.)

MD5: Tutorías individuales o en grupo reducido.

MD6: Realización de trabajos teóricos y/o experimentales, tanto individualmente, como en grupo, sobre temas científicos relacionados con las distintas materias del Máster.

MD7: Exposición oral de trabajos, informes, etc., incluyendo debates con profesores y alumnos.

MD10: Estudio personal basado en las diferentes fuentes de información.

MD 11: Realización de las diferentes pruebas para la verificación de la obtención tanto de conocimientos teóricos como prácticos y la adquisición de habilidades y actitudes.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Presenciales	Horas	% Presencialidad
AF1. Clases presenciales teóricas	15	100%
AF2.Seminarios	4	100%
AF3.Tutorías programadas	2	100%
SUBTOTAL	21	
No presenciales		
AF6. Estudio personal del alumno	54	0%
TOTAL	75 h	

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

	Ponderación mínima	Ponderación máxima
SE1. Evaluación continua	25%	45%
SE2.Examen final	55%	75%

OBSERVACIONES

BLOQUE 1: FORMACIÓN OBLIGATORIA AVANZADA			
Asignatura	1.2 Química Física Avanzada		
ECTS	3	Carácter	Optativa
Carácter	Anual	Lenguas	Gallego/Español/Inglés
COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES			
<p>CG1. Que los estudiantes sean capaces de aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en cualquier entorno, incluidos los nuevos o poco conocidos, dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con la investigación, el desarrollo y la innovación en química.</p> <p>CG3. 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.</p> <p>CG4. Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que le permitan continuar estudiando de un modo que ha de ser en gran medida autodirigido o autónomo.</p> <p>CG6. Que los estudiantes desarrollen su capacidad de liderazgo, creatividad, iniciativa y espíritu emprendedor.</p> <p>CG7. Que los estudiantes sean capaces de tomar las decisiones necesarias y adaptarse a las nuevas situaciones que puedan surgir.</p> <p>CG8. Que los estudiantes sean capaces de trabajar formando parte de equipos multidisciplinares y colaborar con otros profesionales.</p>			
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS			
<p>CE1. Que los estudiantes adquieran conocimientos avanzados y practiquen las técnicas fundamentales relacionadas con la investigación, el desarrollo y la innovación química.</p> <p>CE2. Que los estudiantes sepan aplicar el método científico y adquieran habilidades en el manejo de la legislación, fuentes de información, bibliografía, elaboración de protocolos, y demás aspectos que se consideran necesarios para el diseño y evaluación crítica de ensayos, experimentos y procesos químicos.</p> <p>CE3. Que los estudiantes sepan diseñar, sintetizar y evaluar compuestos químicos, cumpliendo las especificaciones técnicas y de calidad.</p> <p>CE11. Que los estudiantes sean capaces de comunicar e informar sobre el área química tanto de forma oral como escrita en congresos, reuniones de trabajo y entrevistas de trabajo, en idioma español y en idioma inglés.</p>			
COMPETENCIAS TRANSVERSALES			
<p>CT1. Manejar las herramientas informáticas y las tecnologías de la información y la comunicación, así como el acceso a bases de datos en línea, como puede ser bibliografía científica.</p> <p>CT2. Poseer habilidades de comunicación oral y escrita en gallego, castellano e inglés.</p> <p>CT5. Emitir juicios en función de criterios, de normas externas o de reflexiones personales.</p> <p>CT6. Demostrar capacidad de aprendizaje y trabajo autónomo para el desarrollo de su vida profesional.</p>			
RESULTADOS DEL APRENDIZAJE:			
- Se pretende que el alumno adquiera conocimientos básicos de aspectos Químico-físicos relacionados con las interacciones intermoleculares, los fenómenos superficiales y las interfases			
CONTENIDOS			
Interacciones intermoleculares. Termodinámica de superficies e interfases: Región interfacial o interfase.. Interfases curvas. Monocapas.. Modificación de superficies.. Síntesis de materiales por vías electroquímicas..			
METODOLOGÍAS DOCENTES			
<p>MD1: Clases presenciales teóricas. Clases expositivas (utilización de pizarra, ordenador, cañón), complementadas con las herramientas propias de la docencia virtual.</p> <p>MD3. Seminarios realizados con profesorado propio del Máster, o con profesionales invitados de la empresa, la administración o de otras universidades. Sesiones interactivas relacionadas con las</p>			

MÁSTER UNIVERSITARIO en QUÍMICA

distintas materias con debates e intercambio de opiniones con los alumnos.

MD4. Resolución de ejercicios prácticos (problemas, cuestiones tipo test, interpretación y procesamiento de la información, evaluación de publicaciones científicas, etc.)

MD6. Realización de trabajos teóricos y/o experimentales, tanto individualmente, como en grupo, sobre temas científicos relacionados con las distintas materias del Máster.

MD10. Estudio personal basado en las diferentes fuentes de información.

MD11. Realización de las diferentes pruebas para la verificación de la obtención tanto de conocimientos teóricos como prácticos y la adquisición de habilidades y actitudes.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Presenciales	Horas	% Presencialidad
AF1. Clases expositivas (clases magistrales)	15	100%
AF2. Seminarios	4	100%
AF3. Tutorías programadas	2	100%
SUBTOTAL	21	100%
No presenciales		
AF10. Estudio personal del alumno	54	0%
TOTAL	75 h	

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

	Ponderación mínima	Ponderación máxima
SE1. Evaluación continua	25%	45%
SE2. Examen final	55%	75%

OBSERVACIONES

BLOQUE 1: FORMACIÓN OBLIGATORIA AVANZADA			
Asignatura	1.3 Química Inorgánica Avanzada		
ECTS	3	Carácter	Optativa
Carácter	Anual	Lenguas	Gallego/Español/Inglés
COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES			
<p>CG1 Que los estudiantes sean capaces de aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en cualquier entorno, incluidos los nuevos o poco conocidos, dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con la investigación, el desarrollo y la innovación en química.</p> <p>CG2 Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, aun siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios en la investigación, el desarrollo y la innovación en química.</p> <p>CG3 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.</p> <p>CG4 Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que le permitan continuar estudiando de un modo que ha de ser en gran medida autodirigido o autónomo.</p> <p>CG6 Que los estudiantes desarrollen su capacidad de liderazgo, creatividad, iniciativa y espíritu emprendedor.</p> <p>CG7 Que los estudiantes sean capaces de tomar las decisiones necesarias y adaptarse a las nuevas situaciones que puedan surgir.</p> <p>CG8 Que los estudiantes sean capaces de trabajar formando parte de equipos multidisciplinares y colaborar con otros profesionales.</p>			
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS			
<p>CE1 Que los estudiantes adquieran conocimientos avanzados y practiquen las técnicas fundamentales relacionadas con la investigación, el desarrollo y la innovación química.</p> <p>CE2 Que los estudiantes sepan aplicar el método científico y adquieran habilidades en el manejo de la legislación, fuentes de información, bibliografía, elaboración de protocolos, y demás aspectos que se consideran necesarios para el diseño y evaluación crítica de ensayos, experimentos y procesos químicos.</p> <p>CE3 Que los estudiantes sepan diseñar, sintetizar y evaluar compuestos químicos, cumpliendo las especificaciones técnicas y de calidad.</p> <p>CE11 Que los estudiantes sean capaces de comunicar e informar sobre el área química tanto de forma oral como escrita en congresos, reuniones de trabajo y entrevistas de trabajo, en idioma español y en idioma inglés.</p> <p>CE12 Que los estudiantes sean capaces de manipular con seguridad las sustancias químicas y trabajar sin riesgo en los laboratorios y empresas del sector químico.</p>			
COMPETENCIAS TRANSVERSALES			
<p>CT1 Manejar las herramientas informáticas y las tecnologías de la información y la comunicación, así como el acceso a bases de datos en línea, como puede ser bibliografía científica, bases de patentes y de legislación, imprescindibles hoy día para el desarrollo de la labor profesional.</p> <p>CT2 Poseer habilidades de comunicación oral y escrita en gallego, castellano e inglés.</p> <p>CT4 Aprender a aplicar a entornos nuevos o poco conocidos, dentro de contextos multidisciplinares, los conceptos, principios, teorías o modelos relacionados con su área de estudio.</p> <p>CT5 Emitir juicios en función de criterios, de normas externas o de reflexiones personales.</p>			

CT6 Demostrar capacidad de aprendizaje y trabajo autónomo para el desarrollo de su vida profesional

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE:

- Adquisición del conocimiento avanzado de las características estructurales y las propiedades químicas de las especies inorgánicas (compuestos de coordinación, compuestos organometálicos, sólidos inorgánicos).
- Adquisición del conocimiento global de las relaciones estructura-reactividad en las especies inorgánicas.

CONTENIDOS

Química de coordinación avanzada. Química organometálica avanzada. Compuestos polinucleares. Química avanzada del estado sólido.

METODOLOGÍAS DOCENTES

- MD1: Clases presenciales teóricas. Clases expositivas (utilización de pizarra, ordenador, cañón), complementadas con las herramientas propias de la docencia virtual.
- MD3. Seminarios realizados con profesorado propio del Máster, o con profesionales invitados de la empresa, la administración o de otras universidades. Sesiones interactivas relacionadas con las distintas materias con debates e intercambio de opiniones con los alumnos.
- MD4. Resolución de ejercicios prácticos (problemas, cuestiones tipo test, interpretación y procesamiento de la información, evaluación de publicaciones científicas, etc.)
- MD5. Tutorías individuales o en grupo reducido.
- MD8. Utilización de programas informáticos especializados e internet. Soporte docente *on-line* (Campus Virtual).
- MD10. Estudio personal basado en las diferentes fuentes de información
- MD11. Realización de las diferentes pruebas para la verificación de la obtención tanto de conocimientos teóricos como prácticos y la adquisición de habilidades y actitudes

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Presenciales	Horas	% Presencialidad
AF1. Clases presenciales teóricas	15	100%
AF2. Seminarios	4	100%
AF3. Tutorías programadas	2	100%
SUBTOTAL	21	
No presenciales		
AF10. Estudio personal del alumno	54	0%
TOTAL	75 h	

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

	Ponderación mínima	Ponderación máxima
SE1. Evaluación continua	25	45
SE2. Examen final	55	75

OBSERVACIONES

BLOQUE 1: FORMACIÓN OBLIGATORIA AVANZADA			
Asignatura	1.4 Química Orgánica Avanzada		
ECTS	3	Carácter	Optativa
Carácter	Anual	Lenguas	Gallego/Español/Inglés
COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES			
<p>CG1. Que los estudiantes sean capaces de aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en cualquier entorno, incluidos los nuevos o poco conocidos, dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con la investigación, el desarrollo y la innovación en química.</p> <p>CG3. 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.</p> <p>CG4. Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que le permitan continuar estudiando de un modo que ha de ser en gran medida autodirigido o autónomo.</p> <p>CG6. Que los estudiantes desarrollen su capacidad de liderazgo, creatividad, iniciativa y espíritu emprendedor.</p> <p>CG7. Que los estudiantes sean capaces de tomar las decisiones necesarias y adaptarse a las nuevas situaciones que puedan surgir.</p> <p>CG8. Que los estudiantes sean capaces de trabajar formando parte de equipos multidisciplinares y colaborar con otros profesionales.</p>			
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS			
<p>CE1. Que los estudiantes adquieran conocimientos avanzados y practiquen las técnicas fundamentales relacionadas con la investigación, el desarrollo y la innovación química.</p> <p>CE2. Que los estudiantes sepan aplicar el método científico y adquieran habilidades en el manejo de la legislación, fuentes de información, bibliografía, elaboración de protocolos, y demás aspectos que se consideran necesarios para el diseño y evaluación crítica de ensayos, experimentos y procesos químicos.</p> <p>CE3. Que los estudiantes sepan diseñar, sintetizar y evaluar compuestos químicos, cumpliendo las especificaciones técnicas y de calidad.</p> <p>CE11. Que los estudiantes sean capaces de comunicar e informar sobre el área química de su interés tanto de forma oral como escrita en congresos, reuniones de trabajo y entrevistas de trabajo, en idioma español y en idioma inglés.</p> <p>CE12. Que los estudiantes sean capaces de manipular con seguridad las sustancias químicas y trabajar sin riesgo en los laboratorios y empresas del sector químico.</p> <p>CE13. Que los estudiantes sepan aplicar criterios de calidad y conservación del medio ambiente.</p>			
COMPETENCIAS TRANSVERSALES			
<p>CT1. Manejar las herramientas informáticas y las tecnologías de la información y la comunicación, así como el acceso a bases de datos en línea, como puede ser bibliografía científica, bases de patentes y de legislación, imprescindibles hoy día para el desarrollo de la labor profesional.</p> <p>CT2. Poseer habilidades de comunicación oral y escrita en gallego, castellano e inglés.</p> <p>CT5. Emitir juicios en función de criterios, de normas externas o de reflexiones personales.</p> <p>CT6. Demostrar capacidad de aprendizaje y trabajo autónomo para el desarrollo de su vida profesional</p>			
RESULTADOS DEL APRENDIZAJE:			
<ul style="list-style-type: none"> - Adquisición de una formación completa e integrada de las estrategias modernas en el estudio de los mecanismos y la síntesis orgánica. - El aprendizaje simultáneo y complementario de las reacciones sintéticas más habituales y sus mecanismos de reacción que proporcione al alumno una visión integral y actual de estas áreas fundamentales de la Química. - Visión general acerca de los métodos experimentales y computacionales más utilizados para elucidar los 			

mecanismos de las reacciones orgánicas.		
CONTENIDOS		
Mecanismos de las reacciones orgánicas. Reacciones pericíclicas, radicalarias y fotoquímicas. Métodos sintéticos y aplicaciones.		
METODOLOGÍAS DOCENTES		
MD1: Clases presenciales teóricas. Clases expositivas (utilización de pizarra, ordenador, cañón), complementadas con las herramientas propias de la docencia virtual.		
MD3. Seminarios realizados con profesorado propio del Máster, o con profesionales invitados de la empresa, la administración o de otras universidades. Sesiones interactivas relacionadas con las distintas materias con debates e intercambio de opiniones con los alumnos.		
MD4. Resolución de ejercicios prácticos (problemas, cuestiones tipo test, interpretación y procesamiento de la información, evaluación de publicaciones científicas, etc.)		
MD5. Tutorías individuales o en grupo reducido.		
MD8. Utilización de programas informáticos especializados e internet. Soporte docente <i>on-line</i> (Campus Virtual).		
MD10. Estudio personal basado en las diferentes fuentes de información		
MD11. Realización de las diferentes pruebas para la verificación de la obtención tanto de conocimientos teóricos como prácticos y la adquisición de habilidades y actitudes		
ACTIVIDADES FORMATIVAS		
Presenciales	Horas	% Presencialidad
AF1. Clases presenciales teóricas	15	100%
AF2. Seminarios	4	100%
AF3. Tutorías programadas	2	100%
SUBTOTAL	21	
No presenciales		
AF10. Estudio personal del alumno	54	0%
TOTAL	75 h	
SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
	Ponderación mínima	Ponderación máxima
SE1. Evaluación continua	25	45
SE2. Examen final	55	75
OBSERVACIONES		

BLOQUE 1: FORMACIÓN OBLIGATORIA AVANZADA			
Asignatura	1.5 Análisis Estructural Avanzado		
ECTS	3	Carácter	Optativa
Carácter	Anual	Lenguas	Gallego/Español/Inglés
COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES			
<p>CG1. Que los estudiantes sean capaces de aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en cualquier entorno, incluidos los nuevos o poco conocidos, dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con la investigación, el desarrollo y la innovación en química.</p> <p>CG3. 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.</p> <p>CG4. Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que le permitan continuar estudiando de un modo que ha de ser en gran medida autodirigido o autónomo.</p> <p>CG6. Que los estudiantes desarrollen su capacidad de liderazgo, creatividad, iniciativa y espíritu emprendedor.</p> <p>CG7. Que los estudiantes sean capaces de tomar las decisiones necesarias y adaptarse a las nuevas situaciones que puedan surgir.</p> <p>CG8. Que los estudiantes sean capaces de trabajar formando parte de equipos multidisciplinares y colaborar con otros profesionales.</p>			
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS			
<p>CE1. Que los estudiantes adquieran conocimientos avanzados y practiquen las técnicas fundamentales relacionadas con la investigación, el desarrollo y la innovación química.</p> <p>CE2. Que los estudiantes sepan aplicar el método científico y adquieran habilidades en el manejo de la legislación, fuentes de información, bibliografía, elaboración de protocolos, y demás aspectos que se consideran necesarios para el diseño y evaluación crítica de ensayos, experimentos y procesos químicos.</p> <p>CE3. Que los estudiantes sepan diseñar, sintetizar y evaluar compuestos químicos, cumpliendo las especificaciones técnicas y de calidad.</p> <p>CE11. Que los estudiantes sean capaces de comunicar e informar sobre el área química tanto de forma oral como escrita en congresos, reuniones de trabajo y entrevistas de trabajo, en idioma español y en idioma inglés.</p> <p>CE12. Que los estudiantes sean capaces de manipular con seguridad las sustancias químicas y trabajar sin riesgo en los laboratorios y empresas del sector químico..</p> <p>CE13. Que los estudiantes sepan aplicar criterios de calidad y conservación del medio ambiente.</p>			
COMPETENCIAS TRANSVERSALES			
<p>CT1. Manejar las herramientas informáticas y las tecnologías de la información y la comunicación, así como el acceso a bases de datos en línea, como puede ser bibliografía científica, bases de patentes y de legislación, imprescindibles hoy día para el desarrollo de la labor profesional.</p> <p>CT2. Poseer habilidades de comunicación oral y escrita en gallego, castellano e inglés.</p> <p>CT5. Emitir juicios en función de criterios, de normas externas o de reflexiones personales.</p> <p>CT6. Demostrar capacidad de aprendizaje y trabajo autónomo para el desarrollo de su vida profesional</p>			
RESULTADOS DEL APRENDIZAJE			
Adquisición de una visión avanzada de las técnicas instrumentales más utilizadas en la determinación estructural tanto de compuestos orgánicos como inorgánicos, fundamentalmente la espectroscopia de infrarrojo y UV-visible, difracción circular, resonancia magnética nuclear y la espectrometría de masas.			
CONTENIDOS			

MÁSTER UNIVERSITARIO en QUÍMICA

Métodos de determinación estructural de moléculas: difracción de rayos X, magnetismo molecular, espectroscopías y espectrometría de masas. Ejemplos y aplicaciones en diferentes campos de la química.

METODOLOGÍAS DOCENTES

- MD1: Clases presenciales teóricas. Clases expositivas (utilización de pizarra, ordenador, cañón), complementadas con las herramientas propias de la docencia virtual.
- MD3. Seminarios realizados con profesorado propio del Máster, o con profesionales invitados de la empresa, la administración o de otras universidades. Sesiones interactivas relacionadas con las distintas materias con debates e intercambio de opiniones con los alumnos.
- MD4. Resolución de ejercicios prácticos (problemas, cuestiones tipo test, interpretación y procesamiento de la información, evaluación de publicaciones científicas, etc.)
- MD5. Tutorías individuales o en grupo reducido.
- MD8. Utilización de programas informáticos especializados e internet. Soporte docente *on-line* (Campus Virtual).
- MD10. Estudio personal basado en las diferentes fuentes de información
- MD11. Realización de las diferentes pruebas para la verificación de la obtención tanto de conocimientos teóricos como prácticos y la adquisición de habilidades y actitudes

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Presenciales	Horas	% Presencialidad
AF1. Clases presenciales teóricas	10	100%
AF2. Seminarios	9	100%
AF3. Tutorías programadas	2	100%
SUBTOTAL	21	
No presenciales		
AF10. Estudio personal del alumno	54	0%
TOTAL	75 h	

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

	Ponderación mínima	Ponderación máxima
SE1. Evaluación continua	25	45
SE2. Exámen	55	75

OBSERVACIONES

BLOQUE 2 - ESPECIALIDAD 2.1: ESTRUCTURA Y REACTIVIDAD QUÍMICA			
Asignatura	2.1.1 Química Computacional		
ECTS	3	Carácter	Optativa
Carácter	Anual	Lenguas	Gallego/Español/Inglés
COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES			
<p>CG1. Que los estudiantes sean capaces de aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en cualquier entorno, incluidos los nuevos o poco conocidos, dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con la investigación, el desarrollo y la innovación en química.</p> <p>CG3. 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.</p> <p>CG4. Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que le permitan continuar estudiando de un modo que ha de ser en gran medida autodirigido o autónomo.</p> <p>CG6. Que los estudiantes desarrollen su capacidad de liderazgo, creatividad, iniciativa y espíritu emprendedor.</p> <p>CG7. Que los estudiantes sean capaces de tomar las decisiones necesarias y adaptarse a las nuevas situaciones que puedan surgir.</p> <p>CG8. Que los estudiantes sean capaces de trabajar formando parte de equipos multidisciplinares y colaborar con otros profesionales.</p>			
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS			
<p>CE1. Que los estudiantes adquieran conocimientos avanzados y practiquen las técnicas fundamentales relacionadas con la investigación, el desarrollo y la innovación química.</p> <p>CE2. Que los estudiantes sepan aplicar el método científico y adquieran habilidades en el manejo de fuentes de información, bibliografía, elaboración de protocolos, y demás aspectos que se consideran necesarios para el diseño y evaluación crítica de estudios teóricos y computacionales.</p> <p>CE11. Que los estudiantes sean capaces de comunicar e informar sobre el área química tanto de forma oral como escrita en congresos, reuniones de trabajo y entrevistas de trabajo, en idioma español y en idioma inglés.</p>			
COMPETENCIAS TRANSVERSALES			
<p>CT1. Manejar las herramientas informáticas y las tecnologías de la información y la comunicación, así como el acceso a bases de datos en línea, como puede ser bibliografía científica.</p> <p>CT2. Poseer habilidades de comunicación oral y escrita en gallego, castellano e inglés.</p> <p>CT3. Emitir juicios en función de criterios, de normas externas o de reflexiones personales.</p> <p>CT4. Demostrar capacidad de aprendizaje y trabajo autónomo para el desarrollo de su vida profesional.</p>			
RESULTADOS DEL APRENDIZAJE:			
<p>- Adquirir un conocimiento básico de los métodos computacionales mas usados en la actualidad. Poder seleccionar los métodos mas apropiados para su aplicación a sistemas de estudio sencillos, teniendo en cuenta los medios informáticos disponibles.</p>			
CONTENIDOS			
<p>Clasificación y descripción básica de los métodos de estructura molecular. Superficies de energía potencial y optimización de geometrías. Frecuencias de vibración y propiedades termodinámicas. Interacciones intermoleculares. Efectos del disolvente. Aplicaciones en espectroscopia. Estudio de reacciones químicas y reactividad. Introducción a la dinámica molecular.</p>			
METODOLOGÍAS DOCENTES			
<p>MD1: Clases presenciales teóricas. Clases expositivas (utilización de pizarra, ordenador, cañón), complementadas con las herramientas propias de la docencia virtual.</p> <p>MD2. Prácticas realizadas en aula de informática.</p> <p>MD10. Estudio personal basado en las diferentes fuentes de información.</p> <p>MD11. Realización de las diferentes pruebas para la verificación de la obtención tanto de conocimientos teóricos como prácticos y la adquisición de habilidades y actitudes.</p>			

MÁSTER UNIVERSITARIO en QUÍMICA

ACTIVIDADES FORMATIVAS		
Presenciales	Horas	% Presencialidad
AF1. Clases expositivas.	4	100%
AF4. Clases prácticas en aula de informática.	17	100%
SUBTOTAL	21	
No presenciales		
AF5. Trabajos dirigidos.	25	0%
AF6. Estudio personal del alumno.	29	0%
TOTAL	75 h	
SISTEMAS DE EVALUACIÓN	Ponderación mínima	Ponderación máxima
SE1. Evaluación continua.	25%	45%
SE2. Examen	55%	75%
OBSERVACIONES		

BLOQUE 2 - ESPECIALIDAD 2.1: ESTRUCTURA Y REACTIVIDAD QUÍMICA			
Asignatura	2.1.2 Química Supramolecular		
ECTS	3	Carácter	Optativa
Carácter	Anual	Lenguas	Gallego/Español/Inglés
COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES			
<p>CG1. Que los estudiantes sean capaces de aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en cualquier entorno, incluidos los nuevos o poco conocidos, dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con la investigación, el desarrollo y la innovación en química.</p> <p>CG3. 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.</p> <p>CG4. Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que le permitan continuar estudiando de un modo que ha de ser en gran medida autodirigido o autónomo.</p> <p>CG6. Que los estudiantes desarrollen su capacidad de liderazgo, creatividad, iniciativa y espíritu emprendedor.</p> <p>CG7. Que los estudiantes sean capaces de tomar las decisiones necesarias y adaptarse a las nuevas situaciones que puedan surgir.</p> <p>CG8. Que los estudiantes sean capaces de trabajar formando parte de equipos multidisciplinares y colaborar con otros profesionales.</p>			
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS			
<p>CE1. Que los estudiantes adquieran conocimientos avanzados y practiquen las técnicas fundamentales relacionadas con la investigación, el desarrollo y la innovación química.</p> <p>CE6. Que los estudiantes adquieran conocimientos acerca de las aplicaciones biológicas y médicas de los compuestos químicos así como del diseño de materiales</p> <p>CE11. Que los estudiantes sean capaces de comunicar e informar sobre el área química tanto de forma oral como escrita en congresos, reuniones de trabajo y entrevistas de trabajo, en idioma español y en idioma inglés.</p>			
COMPETENCIAS TRANSVERSALES			
<p>CT1. Manejar las herramientas informáticas y las tecnologías de la información y la comunicación, así como el acceso a bases de datos en línea, como puede ser bibliografía científica, bases de patentes y de legislación, imprescindibles hoy día para el desarrollo de la labor profesional.</p> <p>CT2. Poseer habilidades de comunicación oral y escrita en gallego, castellano e inglés.</p> <p>CT4. Aprender a aplicar a entornos nuevos o poco conocidos, dentro de contextos multidisciplinares, los conceptos, principios, teorías o modelos relacionados con su área de estudio.</p> <p>CT6. Demostrar capacidad de aprendizaje y trabajo autónomo para el desarrollo de su vida profesional.</p>			
RESULTADOS DEL APRENDIZAJE:			
<p>- Se pretende que los alumnos adquieran los conocimientos básicos relacionados con la química supramolecular como herramienta en la construcción de sistemas complejos a partir de unidades perfectamente definidas, así como su aplicación en distintas áreas de investigación.</p>			
CONTENIDOS			
<p>Principios básicos. Reconocimiento molecular: receptores moleculares. Autoensamblaje molecular: Nanotubos, cápsulas moleculares, etc. Sistemas supramoleculares proteicos: catálisis enzimática y diseño de enzimas. Aplicaciones de la química supramolecular: Transporte, catálisis, química combinatoria dinámica, sensores, máquinas moleculares y sistemas autorreplicantes. Nanotecnología. Cristales líquidos. Clasificación, propiedades y aplicaciones. Química de coordinación supramolecular. Química organometálica supramolecular.</p>			

MÁSTER UNIVERSITARIO en QUÍMICA

METODOLOGÍAS DOCENTES		
MD1. Clases presenciales teóricas. Clases expositivas (utilización de pizarra, ordenador, cañón), complementadas con las herramientas propias de la docencia virtual.		
MD3. Seminarios realizados con profesorado propio del Máster, o con profesionales invitados de la empresa, la administración o de otras universidades. Sesiones interactivas relacionadas con las distintas materias con debates e intercambio de opiniones con los alumnos.		
MD4. Resolución de ejercicios prácticos (problemas, cuestiones tipo test, interpretación y procesamiento de la información, evaluación de publicaciones científicas, etc.)		
MD6. Realización de trabajos teóricos y/o experimentales, tanto individualmente, como en grupo, sobre temas científicos relacionados con las distintas materias del Máster.		
MD7. Exposición oral de trabajos, informes, etc., incluyendo debate con profesores y alumnos.		
MD8. Utilización de programas informáticos especializados e internet. Soporte docente on-line (Campus Virtual).		
ACTIVIDADES FORMATIVAS		
Presenciales	Horas	% Presencialidad
AF1. Clases presenciales teóricas	12	100%
AF2. Seminarios	9	100%
AF3. Tutorías programadas	2	100%
SUBTOTAL	21	
No presenciales		
AF5. Trabajos dirigidos.	20	0%
AF6. Estudio personal del alumno.	34	0%
TOTAL	75 h	
SISTEMAS DE EVALUACIÓN	Ponderación mínima	Ponderación máxima
SE1. Evaluación continua.	25%	45%
SE2. Examen	55%	75%
OBSERVACIONES		

BLOQUE 2 - ESPECIALIDAD 2.1: ESTRUCTURA Y REACTIVIDAD QUÍMICA			
Asignatura	2.1.3 Espectroscopia de Fluorescencia y Fotoquímica		
ECTS	3	Carácter	Optativa
Carácter	Anual	Lenguas	Gallego/Español/Inglés
COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES			
<p>CG1. Que los estudiantes sean capaces de aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en cualquier entorno, incluidos los nuevos o poco conocidos, dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con la investigación, el desarrollo y la innovación en química.</p> <p>CG 3. 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.</p> <p>CG 4. Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que le permitan continuar estudiando de un modo que ha de ser en gran medida autodirigido o autónomo.</p> <p>CG 7. Que los estudiantes sean capaces de tomar las decisiones necesarias y adaptarse a las nuevas situaciones que puedan surgir.</p> <p>CG 8. Que los estudiantes sean capaces de trabajar formando parte de equipos multidisciplinares y colaborar con otros profesionales.</p>			
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS			
<p>CE1. Que los estudiantes adquieran conocimientos avanzados y practiquen las técnicas fundamentales relacionadas con la investigación, el desarrollo y la innovación química.</p> <p>CE6. Que los estudiantes adquieran conocimientos acerca de las aplicaciones biológicas y médicas de los compuestos químicos así como del diseño de materiales.</p> <p>CE11. Que los estudiantes sean capaces de comunicar e informar sobre el área química, tanto de forma oral como escrita en congresos, reuniones de trabajo y entrevistas de trabajo, en idioma español y en idioma inglés.</p> <p>CE14. Que los estudiantes conozcan el impacto de la química en la industria, el medio ambiente, la farmacia, la salud, la agroalimentación y las energías renovables.</p>			
COMPETENCIAS TRANSVERSALES			
<p>CT1. Manejar las herramientas informáticas y las tecnologías de la información y la comunicación, así como el acceso a bases de datos en línea, como puede ser bibliografía científica, bases de patentes y de legislación, imprescindibles hoy día para el desarrollo de la labor profesional.</p> <p>CT2. Poseer habilidades de comunicación oral y escrita en gallego, castellano e inglés.</p> <p>CT4. Aprender a aplicar a entornos nuevos o poco conocidos, dentro de contextos multidisciplinares, los conceptos, principios, teorías o modelos relacionados con su área de estudio.</p> <p>CT6. Demostrar capacidad de aprendizaje y trabajo autónomo para el desarrollo de su vida profesional.</p>			
RESULTADOS DEL APRENDIZAJE:			
<p>El objetivo general de la materia es que los alumnos dominen los aspectos básicos de la espectroscopia electrónica y específicamente de la fluorescencia, así como de la fotoquímica. Se incidirá especialmente en la utilidad de la fluorescencia para conocer el comportamiento molecular en estados electrónicos excitados y en sus aplicaciones en los campos de la Química, Biología y Medicina. Después de cursar esta materia, el alumno debería:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entender los aspectos básicos de la espectroscopia electrónica y de fluorescencia y las propiedades moleculares en estados electrónicos excitados. • Conocer las técnicas experimentales para medir fluorescencia. • Poder describir los mecanismos de extinción de la fluorescencia y su utilidad. • Entender los mecanismos de transferencia de energía electrónica y su utilización para estudios estructurales. • Saber utilizar los distintos métodos basados en la fluorescencia para obtener información estructural y dinámica sobre el entorno molecular y supramolecular. • Conocer los tipos de sondas de fluorescencia más importantes y sus aplicaciones. 			

MÁSTER UNIVERSITARIO en QUÍMICA

- Ser capaz de realizar medidas de fluorescencia con seguridad y corrección.

CONTENIDOS

Fundamentos de espectroscopia electrónica y espectroscopia de fluorescencia. Estados electrónicos excitados y fotoquímica. Tiempo de vida de fluorescencia. Técnicas experimentales. Extinción de la fluorescencia: mecanismos y aplicaciones en el estudio de formación de complejos y cambios conformacionales en macromoléculas. Transferencia de energía electrónica y FRET: aplicaciones en la determinación de distancias dador-aceptor y en el estudio de asociaciones supramoleculares. Sondas fluorescentes: aplicaciones en biomedicina, análisis, medio ambiente y materiales.

METODOLOGÍAS DOCENTES

MD1. Clases presenciales teóricas. Clases expositivas (utilización de pizarra, ordenador, cañón), complementadas con las herramientas propias de la docencia virtual.

MD2. Prácticas realizadas en laboratorios con la adecuada infraestructura y los equipos analíticos más modernos y proporcionando los medios necesarios para poder alcanzar los objetivos propuestos.

MD5. Tutorías individuales o en grupo reducido.

MD6. Realización de trabajos teóricos y/o experimentales, tanto individualmente, como en grupo, sobre temas científicos relacionados con la materia.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Presenciales	Horas	% Presencialidad
AF1. Clases expositivas (clases magistrales)	12	100%
AF2. Seminarios	7	100%
AF3. Tutorías programadas	2	100%
SUBTOTAL	21	
No presenciales		
AF5. Trabajos dirigidos	20	0%
AF6. Estudio personal del alumno	34	0%
TOTAL	75 h	

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

	Ponderación mínima	Ponderación máxima
SE1. Evaluación continua (controles escritos, preguntas y cuestiones orales, resolución de problemas, etc.)	25	45
SE2. Examen final	55	75

OBSERVACIONES

BLOQUE 2 - ESPECIALIDAD 2.1: ESTRUCTURA Y REACTIVIDAD QUÍMICA			
Asignatura	2.1.4 Mecanismos de Reacción y Catálisis		
ECTS	3	Carácter	Optativa
Carácter	Anual	Lenguas	Gallego/Español/Inglés
COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES			
<p>CG1. Que los estudiantes sean capaces de aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en cualquier entorno, incluidos los nuevos o poco conocidos, dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con la investigación, el desarrollo y la innovación en química.</p> <p>CG3. 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.</p> <p>CG4. Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que le permitan continuar estudiando de un modo que ha de ser en gran medida autodirigido o autónomo.</p> <p>CG6. Que los estudiantes desarrollen su capacidad de liderazgo, creatividad, iniciativa y espíritu emprendedor.</p> <p>CG7. Que los estudiantes sean capaces de tomar las decisiones necesarias y adaptarse a las nuevas situaciones que puedan surgir.</p> <p>CG8. Que los estudiantes sean capaces de trabajar formando parte de equipos multidisciplinares y colaborar con otros profesionales.</p>			
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS			
<p>CE1. Que los estudiantes adquieran conocimientos avanzados y practiquen las técnicas fundamentales relacionadas con la investigación, el desarrollo y la innovación química.</p> <p>CE5. Que los estudiantes sepan monitorizar cualquiera de las fases de un ensayo o proceso químico.</p> <p>CE10. Que los estudiantes sepan aplicar los principios éticos y deontológicos según las disposiciones legislativas, reglamentarias y administrativas que rigen el ejercicio profesional, comprendiendo las implicaciones éticas de la salud en un contexto social en transformación que considera muy especialmente una cultura de paz y de equidad sin discriminación de ningún tipo.</p>			
COMPETENCIAS TRANSVERSALES			
<p>CT1. Manejar las herramientas informáticas y las tecnologías de la información y la comunicación, así como el acceso a bases de datos en línea, como puede ser bibliografía científica, bases de patentes y de legislación, imprescindibles hoy día para el desarrollo de la labor profesional.</p> <p>CT2. Poseer habilidades de comunicación oral y escrita en gallego, castellano e inglés.</p> <p>CT4. Aprender a aplicar a entornos nuevos o poco conocidos, dentro de contextos multidisciplinares, los conceptos, principios, teorías o modelos relacionados con su área de estudio.</p> <p>CT6. Demostrar capacidad de aprendizaje y trabajo autónomo para el desarrollo de su vida profesional.</p>			
RESULTADOS DEL APRENDIZAJE:			
<p>- Diseñar experimentos que permitan elucidar el mecanismo de una reacción química determinada. Para ello los estudiantes deberán conocer los principales conceptos y teorías desarrolladas en el campo de la Química Física Orgánica para el estudio de la Reactividad Química.</p>			
CONTENIDOS			
<p>Disoluciones y fuerzas de unión no covalente. Química supramolecular y reconocimiento molecular. Química ácido-base. Superficies de energía potencial: Análisis cinético. Métodos experimentales en Química Física Orgánica. Catálisis.</p>			
METODOLOGÍAS DOCENTES			
<p>MD1. Clases presenciales teóricas. Clases expositivas (utilización de pizarra, ordenador, cañón), complementadas con las herramientas propias de la docencia virtual</p> <p>MD2. Prácticas realizadas en laboratorios y talleres realizados en aulas con la adecuada infraestructura y los equipos analíticos más modernos y proporcionando los medios necesarios para poder alcanzar los objetivos propuestos.</p> <p>MD3. Seminarios realizados con profesorado propio del Máster, o con profesionales invitados de la</p>			

MÁSTER UNIVERSITARIO en QUÍMICA

empresa, la administración o de otras universidades. Sesiones interactivas relacionadas con las distintas materias con debates e intercambio de opiniones con los alumnos.

MD4. Resolución de ejercicios prácticos (problemas, cuestiones tipo test, interpretación y procesamiento de la información, evaluación de publicaciones científicas, etc.)

MD5. Tutorías individuales o en grupo reducido

MD6. Realización de trabajos teóricos y/o experimentales, tanto individualmente, como en grupo, sobre temas científicos relacionados con las distintas materias del Máster.

MD7. Exposición oral de trabajos, informes, etc., incluyendo debate con profesores y alumnos.

MD8. Utilización de programas informáticos especializados e internet. Soporte docente on-line (Campus Virtual).

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Presenciales	Horas	% Presencialidad
AF1. Clases expositivas	12	100
AF2. Seminarios	7	100
AF3. Tutorías programadas	2	100
SUBTOTAL	25	
No presenciales		
AF5. Trabajos dirigidos	25	0
AF6. Estudio personal del alumno	29	0
TOTAL	75 h	

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

	Ponderación mínima	Ponderación máxima
SE1. Evaluación continua.	25%	45%
SE2. Examen	55%	75%

OBSERVACIONES

BLOQUE 2 - ESPECIALIDAD 2.2: QUÍMICA SINTÉTICA			
Asignatura	2.2.1 Complejos metálicos		
ECTS	3	Carácter	Optativa
Carácter	Anual	Lenguas	Gallego/Español/Inglés
COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES			
<p>CG1. Que los estudiantes sean capaces de aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en cualquier entorno, incluidos los nuevos o poco conocidos, dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con la investigación, el desarrollo y la innovación en química.</p> <p>CG3. 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.</p> <p>CG4. Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que le permitan continuar estudiando de un modo que ha de ser en gran medida autodirigido o autónomo.</p> <p>CG6. Que los estudiantes desarrollen su capacidad de liderazgo, creatividad, iniciativa y espíritu emprendedor.</p> <p>CG7. Que los estudiantes sean capaces de tomar las decisiones necesarias y adaptarse a las nuevas situaciones que puedan surgir.</p> <p>CG8. Que los estudiantes sean capaces de trabajar formando parte de equipos multidisciplinares y colaborar con otros profesionales.</p>			
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS			
<p>CE1. Que los estudiantes adquieran conocimientos avanzados y practiquen las técnicas fundamentales relacionadas con la investigación, el desarrollo y la innovación química.</p> <p>CE2. Que los estudiantes sepan aplicar el método científico y adquieran habilidades en el manejo de la legislación, fuentes de información, bibliografía, elaboración de protocolos, y demás aspectos que se consideran necesarios para el diseño y evaluación crítica de ensayos, experimentos y procesos químicos.</p> <p>CE3. Que los estudiantes sepan diseñar, sintetizar y evaluar compuestos químicos, cumpliendo las especificaciones técnicas y de calidad.</p> <p>CE11. Que los estudiantes sean capaces de comunicar e informar sobre el área química tanto de forma oral como escrita en congresos, reuniones de trabajo y entrevistas de trabajo, en idioma español y en idioma inglés.</p> <p>CE12. Que los estudiantes sean capaces de manipular con seguridad las sustancias químicas y trabajar sin riesgo en los laboratorios y empresas del sector químico.</p> <p>CE13. Que los estudiantes sepan aplicar criterios de calidad y conservación del medio ambiente.</p>			
COMPETENCIAS TRANSVERSALES			
<p>CT1. Manejar las herramientas informáticas y las tecnologías de la información y la comunicación, así como el acceso a bases de datos en línea, como puede ser bibliografía científica, bases de patentes y de legislación, imprescindibles hoy día para el desarrollo de la labor profesional.</p> <p>CT2. Poseer habilidades de comunicación oral y escrita en gallego, castellano e inglés.</p> <p>CT3. Ser capaces de elaborar y redactar planes, proyectos de trabajo o artículos científicos o de formular hipótesis razonables.</p> <p>CT5. Emitir juicios en función de criterios, de normas externas o de reflexiones personales.</p> <p>CT6. Demostrar capacidad de aprendizaje y trabajo autónomo para el desarrollo de su vida profesional</p>			
RESULTADOS DEL APRENDIZAJE:			
<ul style="list-style-type: none"> - Familiarizarse con el diseño y métodos de obtención de complejos metálicos - Comprender aspectos relacionados con la quiralidad de compuestos de coordinación. - Conocer la aplicación de los complejos metálicos en la activación de pequeñas moléculas - Comprender los aspectos de los mecanismos de reacciones en Química de coordinación 			

CONTENIDOS		
Diseño y métodos de obtención de complejos. Quiralidad en compuestos de coordinación. Complejos metálicos en la activación de pequeñas moléculas: complejos de dihidrógeno, dióxígeno y dinitrógeno. Mecanismos de la reacciones en Química de Coordinación.		
METODOLOGÍAS DOCENTES		
MD1: Clases presenciales teóricas. Clases expositivas (utilización de pizarra, ordenador, cañón), complementadas con las herramientas propias de la docencia virtual.		
MD3. Seminarios realizados con profesorado propio del Máster, o con profesionales invitados de la empresa, la administración o de otras universidades. Sesiones interactivas relacionadas con las distintas materias con debates e intercambio de opiniones con los alumnos.		
MD4. Resolución de ejercicios prácticos (problemas, cuestiones tipo test, interpretación y procesamiento de la información, evaluación de publicaciones científicas, etc.).		
MD5. Tutorías individuales o en grupo reducido.		
MD8. Utilización de programas informáticos especializados e Internet. Soporte docente <i>on-line</i> (Campus Virtual).		
MD10. Estudio personal basado en las diferentes fuentes de información.		
MD11. Realización de las diferentes pruebas para la verificación de la obtención tanto de conocimientos teóricos como prácticos y la adquisición de habilidades y actitudes.		
ACTIVIDADES FORMATIVAS		
Presenciales	Horas	% Presencialidad
AF1. Clases presenciales teóricas	12	100%
AF2. Seminarios	7	100%
AF3. Tutorías programadas	2	100%
		100%
SUBTOTAL	21	
No presenciales		
AF10. Estudio personal del alumno	54	0%
TOTAL	75 h	
SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
	Ponderación mínima	Ponderación máxima
SE1. Evaluación continua	25	45
SE2. Examen final	55	75
OBSERVACIONES		

BLOQUE 2 - ESPECIALIDAD 2.2: QUÍMICA SINTÉTICA			
Asignatura	2.2.2 Compuestos Organometálicos en Síntesis y Catálisis		
ECTS	3	Carácter	Optativa
Carácter	Anual	Lenguas	Gallego/Español/Inglés
COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES			
<p>CG1. Que los estudiantes sean capaces de aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en cualquier entorno, incluidos los nuevos o poco conocidos, dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con la investigación, el desarrollo y la innovación en química.</p> <p>CG3. 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.</p> <p>CG4. Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que le permitan continuar estudiando de un modo que ha de ser en gran medida autodirigido o autónomo.</p> <p>CG6. Que los estudiantes desarrollen su capacidad de liderazgo, creatividad, iniciativa y espíritu emprendedor.</p> <p>CG7. Que los estudiantes sean capaces de tomar las decisiones necesarias y adaptarse a las nuevas situaciones que puedan surgir.</p> <p>CG8. Que los estudiantes sean capaces de trabajar formando parte de equipos multidisciplinares y colaborar con otros profesionales.</p>			
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS			
<p>CE1. Que los estudiantes adquieran conocimientos avanzados y practiquen las técnicas fundamentales relacionadas con la investigación, el desarrollo y la innovación química.</p> <p>CE2. Que los estudiantes sepan aplicar el método científico y adquieran habilidades en el manejo de la legislación, fuentes de información, bibliografía, elaboración de protocolos, y demás aspectos que se consideran necesarios para el diseño y evaluación crítica de ensayos, experimentos y procesos químicos.</p> <p>CE3. Que los estudiantes sepan diseñar, sintetizar y evaluar compuestos químicos, cumpliendo las especificaciones técnicas y de calidad.</p> <p>CE11. Que los estudiantes sean capaces de comunicar e informar sobre el área química tanto de forma oral como escrita en congresos, reuniones de trabajo y entrevistas de trabajo, en idioma español y en idioma inglés.</p> <p>CE12. Que los estudiantes sean capaces de manipular con seguridad las sustancias químicas y trabajar sin riesgo en los laboratorios y empresas del sector químico.</p> <p>CE13. Que los estudiantes sepan aplicar criterios de calidad y conservación del medio ambiente.</p>			
COMPETENCIAS TRANSVERSALES			
<p>CT1. Manejar las herramientas informáticas y las tecnologías de la información y la comunicación, así como el acceso a bases de datos en línea, como puede ser bibliografía científica, bases de patentes y de legislación, imprescindibles hoy día para el desarrollo de la labor profesional.</p> <p>CT2. Poseer habilidades de comunicación oral y escrita en gallego, castellano e inglés.</p> <p>CT3. Ser capaces de elaborar y redactar planes, proyectos de trabajo o artículos científicos o de formular hipótesis razonables.</p> <p>CT5. Emitir juicios en función de criterios, de normas externas o de reflexiones personales.</p> <p>CT6. Demostrar capacidad de aprendizaje y trabajo autónomo para el desarrollo de su vida profesional</p>			
RESULTADOS DEL APRENDIZAJE:			
<ul style="list-style-type: none"> - Familiarizarse con los métodos sintéticos de formación de enlaces C-C y C-H y C-Het, en especial aquellos que son enantioselectivos y emplean cantidades subestequiométricas de complejos metálicos. - Comprender las ventajas y limitaciones del uso de metales de transición en síntesis. 			

MÁSTER UNIVERSITARIO en QUÍMICA

- Comprender las razones estructurales de la selectividad en reacciones catalizadas por metales de transición.

CONTENIDOS

Síntesis y estructura de complejos organometálicos. Compuestos organometálicos de uso estequiométrico y subestoequiométrico en síntesis y catálisis. Procesos sintéticos catalizados por compuestos organometálicos: acoplamientos cruzados, inserciones, sustituciones, activaciones C-H, metátesis.

METODOLOGÍAS DOCENTES

- MD1: Clases presenciales teóricas. Clases expositivas (utilización de pizarra, ordenador, cañón), complementadas con las herramientas propias de la docencia virtual.
- MD3. Seminarios realizados con profesorado propio del Máster, o con profesionales invitados de la empresa, la administración o de otras universidades. Sesiones interactivas relacionadas con las distintas materias con debates e intercambio de opiniones con los alumnos.
- MD4. Resolución de ejercicios prácticos (problemas, cuestiones tipo test, interpretación y procesamiento de la información, evaluación de publicaciones científicas, etc.).
- MD5. Tutorías individuales o en grupo reducido.
- MD8. Utilización de programas informáticos especializados e Internet. Soporte docente *on-line* (Campus Virtual).
- MD10. Estudio personal basado en las diferentes fuentes de información.
- MD11. Realización de las diferentes pruebas para la verificación de la obtención tanto de conocimientos teóricos como prácticos y la adquisición de habilidades y actitudes.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Presenciales	Horas	% Presencialidad
AF1. Clases presenciales teóricas	12	100%
AF2. Seminarios	7	100%
AF3. Tutorías programadas	2	100%
		100%
SUBTOTAL	21	
No presenciales		
AF10. Estudio personal del alumno	54	0%
TOTAL	75 h	

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

	Ponderación mínima	Ponderación máxima
SE1. Evaluación continua	25	45
SE2. Examen final	55	75

OBSERVACIONES

BLOQUE 2 - ESPECIALIDAD 2.2: QUÍMICA SINTÉTICA			
Asignatura	2.2.3 Síntesis Estereoselectiva		
ECTS	3	Carácter	Optativa
Carácter	Anual	Lenguas	Gallego/Español/Inglés
COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES			
<p>CG1. Que los estudiantes sean capaces de aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en cualquier entorno, incluidos los nuevos o poco conocidos, dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con la investigación, el desarrollo y la innovación en química.</p> <p>CG3. 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.</p> <p>CG4. Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que le permitan continuar estudiando de un modo que ha de ser en gran medida autodirigido o autónomo.</p> <p>CG6. Que los estudiantes desarrollen su capacidad de liderazgo, creatividad, iniciativa y espíritu emprendedor.</p> <p>CG7. Que los estudiantes sean capaces de tomar las decisiones necesarias y adaptarse a las nuevas situaciones que puedan surgir.</p> <p>CG8. Que los estudiantes sean capaces de trabajar formando parte de equipos multidisciplinares y colaborar con otros profesionales.</p>			
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS			
<p>CE1. Que los estudiantes adquieran conocimientos avanzados y practiquen las técnicas fundamentales relacionadas con la investigación, el desarrollo y la innovación química.</p> <p>CE2. Que los estudiantes sepan aplicar el método científico y adquieran habilidades en el manejo de la legislación, fuentes de información, bibliografía, elaboración de protocolos, y demás aspectos que se consideran necesarios para el diseño y evaluación crítica de ensayos, experimentos y procesos químicos.</p> <p>CE3. Que los estudiantes sepan diseñar, sintetizar y evaluar compuestos químicos, cumpliendo las especificaciones técnicas y de calidad.</p> <p>CE11. Que los estudiantes sean capaces de comunicar e informar sobre el área química tanto de forma oral como escrita en congresos, reuniones de trabajo y entrevistas de trabajo, en idioma español y en idioma inglés.</p> <p>CE12. Que los estudiantes sean capaces de manipular con seguridad las sustancias químicas y trabajar sin riesgo en los laboratorios y empresas del sector químico.</p> <p>CE13. Que los estudiantes sepan aplicar criterios de calidad y conservación del medio ambiente.</p>			
COMPETENCIAS TRANSVERSALES			
<p>CT1. Manejar las herramientas informáticas y las tecnologías de la información y la comunicación, así como el acceso a bases de datos en línea, como puede ser bibliografía científica, bases de patentes y de legislación, imprescindibles hoy día para el desarrollo de la labor profesional.</p> <p>CT2. Poseer habilidades de comunicación oral y escrita en gallego, castellano e inglés.</p> <p>CT3. Ser capaces de elaborar y redactar planes, proyectos de trabajo o artículos científicos o de formular hipótesis razonables.</p> <p>CT4. Aprender a aplicar a entornos nuevos o poco conocidos, dentro de contextos multidisciplinares, los conceptos, principios, teorías o modelos relacionados con su área de estudio.</p> <p>CT5. Emitir juicios en función de criterios, de normas externas o de reflexiones personales.</p> <p>CT6. Demostrar capacidad de aprendizaje y trabajo autónomo para el desarrollo de su vida profesional</p>			
RESULTADOS DEL APRENDIZAJE:			
<ul style="list-style-type: none"> - Conocimiento de los efectos estereoelectrónicos en la reactividad de los compuestos orgánicos y en procesos de formación de ciclos. 			

MÁSTER UNIVERSITARIO en QUÍMICA

- Conocimiento del efecto de la conformación de los compuestos acíclicos y cíclicos en su reactividad, y el Principio de Curtin-Hammett.
- Mejora de la visualización tridimensional con la comprensión de los elementos de estereocontrol en la reactividad de (y entre) sistemas trigonales.
- Conocimiento de los métodos sintéticos que proporcionan compuestos enantiopuros, en particular los enantioselectivos catalíticos.

CONTENIDOS

Efectos estereoelectrónicos. Efectos conformacionales y reactividad química. Elementos de estereocontrol. Diastereoselectividad en reacciones de sistemas insaturados: adiciones nucleófilas a centros trigonales (compuestos carbonílicos), adiciones electrófilas a centros trigonales (olefinas, enolatos y metaloenaminas), reacciones entre centros trigonales (reacciones aldólicas, adiciones de organometálicos alílicos y reacciones de cicloadición). Reacciones enantioselectivas catalíticas.

METODOLOGÍAS DOCENTES

- MD1: Clases presenciales teóricas. Clases expositivas (utilización de pizarra, ordenador, cañón), complementadas con las herramientas propias de la docencia virtual.
- MD3. Seminarios realizados con profesorado propio del Máster, o con profesionales invitados de la empresa, la administración o de otras universidades. Sesiones interactivas relacionadas con las distintas materias con debates e intercambio de opiniones con los alumnos.
- MD4. Resolución de ejercicios prácticos (problemas, cuestiones tipo test, interpretación y procesamiento de la información, evaluación de publicaciones científicas, etc.)
- MD5. Tutorías individuales o en grupo reducido.
- MD8. Utilización de programas informáticos especializados e Internet. Soporte docente *on-line* (Campus Virtual).
- MD10. Estudio personal basado en las diferentes fuentes de información.
- MD11. Realización de las diferentes pruebas para la verificación de la obtención tanto de conocimientos teóricos como prácticos y la adquisición de habilidades y actitudes.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Presenciales	Horas	% Presencialidad
AF1. Clases presenciales teóricas	12	100%
AF2. Seminarios	7	100%
AF3. Tutorías programadas	2	100%
		100%
SUBTOTAL	21	
No presenciales		
AF10. Estudio personal del alumno	54	0%
TOTAL	75 h	

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

	Ponderación mínima	Ponderación máxima
SE1. Evaluación continua	25	45
SE2. Examen final	55	75

OBSERVACIONES

BLOQUE 2 - ESPECIALIDAD 2.2: QUÍMICA SINTÉTICA			
Asignatura	2.2.4 Productos y Técnicas Sintéticas		
ECTS	3	Carácter	Optativa
Carácter	Anual	Lenguas	Gallego/Español/Inglés
COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES			
<p>CG1. Que los estudiantes sean capaces de aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en cualquier entorno, incluidos los nuevos o poco conocidos, dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con la investigación, el desarrollo y la innovación en química.</p> <p>CG2. Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, aun siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios en la investigación, el desarrollo y la innovación en química.</p> <p>CG3. 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.</p> <p>CG4. Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que le permitan continuar estudiando de un modo que ha de ser en gran medida autodirigido o autónomo.</p> <p>CG6. Que los estudiantes desarrollen su capacidad de liderazgo, creatividad, iniciativa y espíritu emprendedor.</p> <p>CG7. Que los estudiantes sean capaces de tomar las decisiones necesarias y adaptarse a las nuevas situaciones que puedan surgir.</p> <p>CG8. Que los estudiantes sean capaces de trabajar formando parte de equipos multidisciplinares y colaborar con otros profesionales.</p>			
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS			
<p>CE1. Que los estudiantes adquieran conocimientos avanzados y practiquen las técnicas fundamentales relacionadas con la investigación, el desarrollo y la innovación química.</p> <p>CE2. Que los estudiantes sepan aplicar el método científico y adquieran habilidades en el manejo de la legislación, fuentes de información, bibliografía, elaboración de protocolos, y demás aspectos que se consideran necesarios para el diseño y evaluación crítica de ensayos, experimentos y procesos químicos.</p> <p>CE3. Que los estudiantes sepan diseñar, sintetizar y evaluar compuestos químicos, cumpliendo las especificaciones técnicas y de calidad.</p> <p>CE4. Que los estudiantes dominen los conceptos económicos, así como los aspectos relativos a recursos humanos y tecnológicos exigidos por la empresa moderna del sector químico, para garantizar la calidad del producto.</p> <p>CE10. Que los estudiantes sepan aplicar los principios éticos y deontológicos según las disposiciones legislativas, reglamentarias y administrativas que rigen el ejercicio profesional, comprendiendo las implicaciones éticas de la salud en un contexto social en transformación que considera muy especialmente una cultura de paz y de equidad sin discriminación de ningún tipo.</p> <p>CE11. Que los estudiantes sean capaces de comunicar e informar sobre el área química tanto de forma oral como escrita en congresos, reuniones de trabajo y entrevistas de trabajo, en idioma español y en idioma inglés.</p> <p>CE12. Que los estudiantes sean capaces de manipular con seguridad las sustancias químicas y trabajar sin riesgo en los laboratorios y empresas del sector químico.</p> <p>CE13. Que los estudiantes sepan aplicar criterios de calidad y conservación del medio ambiente.</p> <p>CE14. Que los estudiantes conozcan el impacto de la química en la industria, el medio ambiente, la farmacia, la salud, la agroalimentación y las energías renovables.</p>			
COMPETENCIAS TRANSVERSALES			
<p>CT1. Manejar las herramientas informáticas y las tecnologías de la información y la comunicación, así como el acceso a bases de datos en línea, como puede ser bibliografía científica, bases de patentes y</p>			

<p>de legislación, imprescindibles hoy día para el desarrollo de la labor profesional.</p> <p>CT2. Poseer habilidades de comunicación oral y escrita en gallego, castellano e inglés.</p> <p>CT3. Ser capaces de elaborar y redactar planes, proyectos de trabajo o artículos científicos o de formular hipótesis razonables.</p> <p>CT4. Aprender a aplicar a entornos nuevos o poco conocidos, dentro de contextos multidisciplinares, los conceptos, principios, teorías o modelos relacionados con su área de estudio.</p> <p>CT5. Emitir juicios en función de criterios, de normas externas o de reflexiones personales.</p> <p>CT6. Demostrar capacidad de aprendizaje y trabajo autónomo para el desarrollo de su vida profesional</p>																							
<p>RESULTADOS DEL APRENDIZAJE:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conocimiento de las materias primas empleadas en la industria química y sus procesos de extracción. - Conocimiento de procesos industriales de productos químicos inorgánicos. - Conocimiento de procesos industriales de productos químicos orgánicos. - Toma de conciencia de la necesidad de control ambiental de procesos y productos químicos. - Conocimiento de tecnologías emergentes en procesos de síntesis que minimizan tiempos de reacción, empleo de disolventes orgánicos en reacciones y procesos de separación y purificación, uso de reactivos inmovilizados y reacciones en flujo continuo. - Conocimiento de los métodos sintéticos industriales que emplean procesos catalizados por metales de transición. 																							
<p>CONTENIDOS</p> <p>La industria de procesos químicos y materias primas. Química de los procesos industriales inorgánicos. Química de los procesos industriales orgánicos. Tecnologías emergentes en síntesis industrial, eficiencia energética y respeto medioambiental.</p>																							
<p>METODOLOGÍAS DOCENTES</p> <p>MD1: Clases presenciales teóricas. Clases expositivas (utilización de pizarra, ordenador, cañón), complementadas con las herramientas propias de la docencia virtual.</p> <p>MD3. Seminarios realizados con profesorado propio del Máster, o con profesionales invitados de la empresa, la administración o de otras universidades. Sesiones interactivas relacionadas con las distintas materias con debates e intercambio de opiniones con los alumnos.</p> <p>MD4. Resolución de ejercicios prácticos (problemas, cuestiones tipo test, interpretación y procesamiento de la información, evaluación de publicaciones científicas, etc.).</p> <p>MD5. Tutorías individuales o en grupo reducido.</p> <p>MD8. Utilización de programas informáticos especializados e Internet. Soporte docente <i>on-line</i> (Campus Virtual).</p> <p>MD10. Estudio personal basado en las diferentes fuentes de información.</p> <p>MD11. Realización de las diferentes pruebas para la verificación de la obtención tanto de conocimientos teóricos como prácticos y la adquisición de habilidades y actitudes.</p>																							
<p>ACTIVIDADES FORMATIVAS</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Presenciales</th> <th style="text-align: center;">Horas</th> <th style="text-align: center;">% Presencialidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>AF1. Clases presenciales teóricas</td> <td style="text-align: center;">12</td> <td style="text-align: center;">100%</td> </tr> <tr> <td>AF2. Seminarios</td> <td style="text-align: center;">7</td> <td style="text-align: center;">100%</td> </tr> <tr> <td>AF3. Tutorías programadas</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">100%</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">SUBTOTAL</td> <td style="text-align: center;">21</td> <td></td> </tr> <tr> <th style="text-align: left;">No presenciales</th> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>AF10. Estudio personal del alumno</td> <td style="text-align: center;">54</td> <td style="text-align: center;">0%</td> </tr> </tbody> </table>			Presenciales	Horas	% Presencialidad	AF1. Clases presenciales teóricas	12	100%	AF2. Seminarios	7	100%	AF3. Tutorías programadas	2	100%	SUBTOTAL	21		No presenciales			AF10. Estudio personal del alumno	54	0%
Presenciales	Horas	% Presencialidad																					
AF1. Clases presenciales teóricas	12	100%																					
AF2. Seminarios	7	100%																					
AF3. Tutorías programadas	2	100%																					
SUBTOTAL	21																						
No presenciales																							
AF10. Estudio personal del alumno	54	0%																					

MÁSTER UNIVERSITARIO en QUÍMICA

	TOTAL	75 h	
SISTEMAS DE EVALUACIÓN			
	Ponderación mínima		Ponderación máxima
SE1. Evaluación continua	25		45
SE2. Examen final	55		75
OBSERVACIONES			

BLOQUE 2 - ESPECIALIDAD 2.3: QUÍMICA BIOLÓGICA			
MODULO 2.3: QUÍMICA BIOLÓGICA			
Asignatura	2.3.1 Química de Biomoléculas		
ECTS	3	Carácter	Optativa
Carácter	Anual	Lenguas	Gallego/Español/Inglés
COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES			
<p>CG1: Que los estudiantes sean capaces de aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en cualquier entorno, incluidos los nuevos o poco conocidos, dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con la investigación, el desarrollo y la innovación en química.</p> <p>CG2: Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, aun siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios en la investigación, el desarrollo y la innovación en química.</p> <p>CG4: Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que le permitan continuar estudiando de un modo que ha de ser en gran medida autodirigido o autónomo.</p> <p>CG8: Que los estudiantes sean capaces de trabajar formando parte de equipos multidisciplinares y colaborar con otros profesionales.</p>			
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS			
<p>CE1: Que los estudiantes adquieran conocimientos avanzados y practiquen las técnicas fundamentales relacionadas con la investigación, el desarrollo y la innovación química.</p> <p>CE2: Que los estudiantes sepan aplicar el método científico y adquieran habilidades en el manejo de la legislación, fuentes de información, bibliografía, elaboración de protocolos, y demás aspectos que se consideran necesarios para el diseño y evaluación crítica de ensayos, experimentos y procesos químicos.</p> <p>CE6: Que los estudiantes adquieran conocimientos acerca de las aplicaciones biológicas y médicas de los compuestos químicos así como del diseño de materiales</p> <p>CE11: Que los estudiantes sean capaces de comunicar e informar sobre el área química tanto de forma oral como escrita en congresos, reuniones de trabajo y entrevistas de trabajo, en idioma español y en idioma inglés.</p>			
COMPETENCIAS TRANSVERSALES			
<p>CT1: Manejar las herramientas informáticas y las tecnologías de la información y la comunicación, así como el acceso a bases de datos en línea, como puede ser bibliografía científica, bases de patentes y de legislación, imprescindibles hoy día para el desarrollo de la labor profesional</p> <p>CT2: Poseer habilidades de comunicación oral y escrita en gallego, castellano e inglés.</p> <p>CT3: Ser capaces de elaborar y redactar planes, proyectos de trabajo o artículos científicos o de formular hipótesis razonables.</p> <p>CT6: Demostrar capacidad de aprendizaje y trabajo autónomo para el desarrollo de su vida profesional.</p>			
RESULTADOS DEL APRENDIZAJE:			
<ul style="list-style-type: none"> - Conocer los objetivos y la metodología de la Química Biológica. - Conocer la estructura de las biomoléculas y relacionarla con su función. Saber manejar programas de visualización 3D. - Conocer y saber manejar las fuentes de información y herramientas fundamentales: bases de datos en línea, publicaciones periódicas específicas, software básico. - Conocer los métodos de síntesis de proteínas (incluyendo acoplamiento químico nativo) y ácidos nucleicos. Métodos de bioconjugación y reacciones bioortogonales y catalíticas aplicadas a bioconjugación (clic, Staudinger, metatesis, etc.). Modificaciones postranscripcionales. - Que el alumno tenga una idea general de las diferentes aproximaciones que desde la Química se 			

MÁSTER UNIVERSITARIO en QUÍMICA

han llevado a cabo para el estudio y modificación de los sistemas biológicos: sensores y marcadores fluorescentes, compuestos fotoactivables, aplicaciones en nanotecnología de biomoléculas, etc.

- Que el alumno tenga la capacidad de ampliar información por su cuenta en la interfase entre la Química y la Biología.

CONTENIDOS

1. *Introducción y aspectos históricos*
2. *Estructura de las biomoléculas y estrategias para su elucidación:*
3. *Síntesis y modificación de biomoléculas*
4. *Química Bioinorgánica:*
5. *Aproximaciones químicas al control de la actividad biológica*
6. *Bases genéticas de la biosíntesis de los productos naturales*
7. *Nanotecnología y biomoléculas: Nanotecnología de ADN, etc.*

METODOLOGÍAS DOCENTES

MD1: Clases presenciales teóricas. Clases expositivas (utilización de pizarra, ordenador, cañón), complementadas con las herramientas propias de la docencia virtual.

MD3: Seminarios realizados con profesorado propio del Máster, o con profesionales invitados de la empresa, la administración o de otras universidades. Sesiones interactivas relacionadas con las distintas materias con debates e intercambio de opiniones con los alumnos.

MD4: Resolución de ejercicios prácticos (problemas, cuestiones tipo test, interpretación y procesamiento de la información, evaluación de publicaciones científicas, etc.).

MD7: Exposición oral de trabajos, informes, etc., incluyendo debate con profesores y alumnos.

MD 8: Utilización de programas informáticos especializados e internet. Soporte docente *on-line* (Campus Virtual).

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Presenciales	Horas	% Presencialidad
AF1. Clases presenciales teóricas	12	100%
AF2. Seminarios	7	100%
AF3. Tutorías programadas	2	100%
No presenciales		
AF10. Estudio personal del alumno	54	0%
TOTAL	75 h	

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

	Ponderación mínima	Ponderación máxima
SE1. Evaluación continua	25	45
SE2. Examen final	55	75

OBSERVACIONES

BLOQUE 2 - ESPECIALIDAD 2.3: QUÍMICA BIOLÓGICA			
Asignatura	2.3.2 Química Médica		
ECTS	3	Carácter	Optativa
Carácter	Anual	Lenguas	Gallego/Español/Inglés
COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES			
<p>CG1: Que los estudiantes sean capaces de aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en cualquier entorno, incluidos los nuevos o poco conocidos, dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con la investigación, el desarrollo y la innovación en química.</p> <p>CG3: 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.</p> <p>CG4: Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que le permitan continuar estudiando de un modo que ha de ser en gran medida autodirigido o autónomo.</p> <p>CG8: Que los estudiantes sean capaces de trabajar formando parte de equipos multidisciplinares y colaborar con otros profesionales.</p>			
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS			
<p>CE1: Que los estudiantes adquieran conocimientos avanzados y practiquen las técnicas fundamentales relacionadas con la investigación, el desarrollo y la innovación química.</p> <p>CE3: Que los estudiantes sepan diseñar, sintetizar y evaluar compuestos químicos, cumpliendo las especificaciones técnicas y de calidad.</p> <p>CE4: Que los estudiantes dominen los conceptos económicos, así como los aspectos relativos a recursos humanos y tecnológicos exigidos por la empresa moderna del sector químico, para garantizar la calidad del producto.</p> <p>CE6: Que los estudiantes adquieran conocimientos acerca de las aplicaciones biológicas y médicas de los compuestos químicos así como del diseño de materiales.</p> <p>CE11: Que los estudiantes sean capaces de comunicar e informar sobre el área química tanto de forma oral como escrita en congresos, reuniones de trabajo y entrevistas de trabajo, en idioma español y en idioma inglés.</p>			
COMPETENCIAS TRANSVERSALES			
<p>CT1: Manejar las herramientas informáticas y las tecnologías de la información y la comunicación, así como el acceso a bases de datos en línea, como puede ser bibliografía científica, bases de patentes y de legislación, imprescindibles hoy día para el desarrollo de la labor profesional.</p> <p>CT2: Poseer habilidades de comunicación oral y escrita en gallego, castellano e inglés.</p> <p>CT3: Ser capaces de elaborar y redactar planes, proyectos de trabajo o artículos científicos o de formular hipótesis razonables.</p> <p>CT6: Demostrar capacidad de aprendizaje y trabajo autónomo para el desarrollo de su vida profesional.</p>			
RESULTADOS DEL APRENDIZAJE:			
<ul style="list-style-type: none"> - Que el alumno conozca el procedimiento industrial para el desarrollo de un fármaco. - Conocer los conceptos fundamentales en química médica y diseño de fármacos: dianas, inhibidores, agonistas, antagonistas, etc. así como las técnicas aplicadas para la búsqueda y optimización de fármacos. 			
CONTENIDOS			
<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Aspectos generales:</i> Bases moleculares de la acción de los fármacos, dianas terapéuticas, inhibidores, Agonistas/antagonistas. El proceso industrial de desarrollo de un fármaco. 2. <i>Diseño y optimización de fármacos:</i> Aspectos generales de la interacción fármaco-receptor, estrategias para el diseño computacional basado en la estructura de la diana. Optimización de 			

MÁSTER UNIVERSITARIO en QUÍMICA

compuestos cabeza de serie, bioisosterismo, optimización de las propiedades farmacocinéticas, farmacogenómica.

3. *Nuevas estrategias en química médica*: Descubrimiento de compuestos cabeza de serie mediante cribado de alto rendimiento y diseño basado en fragmentos.

METODOLOGÍAS DOCENTES

MD1: Clases presenciales teóricas. Clases expositivas (utilización de pizarra, ordenador, cañón), complementadas con las herramientas propias de la docencia virtual.

MD3: Seminarios realizados con profesorado propio del Máster, o con profesionales invitados de la empresa, la administración o de otras universidades. Sesiones interactivas relacionadas con las distintas materias con debates e intercambio de opiniones con los alumnos.

MD4: Resolución de ejercicios prácticos (problemas, cuestiones tipo test, interpretación y procesamiento de la información, evaluación de publicaciones científicas, etc.).

MD7: Exposición oral de trabajos, informes, etc., incluyendo debate con profesores y alumnos.

MD 8: Utilización de programas informáticos especializados e internet. Soporte docente *on-line* (Campus Virtual).

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Presenciales	Horas	% Presencialidad
AF1. Clases presenciales teóricas	12	100%
AF2. Seminarios	7	100%
AF3. Tutorías programadas	2	100%
SUBTOTAL21No presenciales		
AF10. Estudio personal del alumno	54	0%
TOTAL	75 h	

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

	Ponderación mínima	Ponderación máxima
SE1. Evaluación continua	25	45
SE2. Examen final	55	75

OBSERVACIONES

BLOQUE 2 - ESPECIALIDAD 2.3: QUÍMICA BIOLÓGICA			
Asignatura	2.3.3 Biología Molecular		
ECTS	3	Carácter	Optativa
Carácter	Anual	Lenguas	Gallego/Español/Inglés
COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES			
<p>CG1: Que los estudiantes sean capaces de aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en cualquier entorno, incluidos los nuevos o poco conocidos, dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con la investigación, el desarrollo y la innovación en química.</p> <p>CG4: Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que le permitan continuar estudiando de un modo que ha de ser en gran medida autodirigido o autónomo.</p> <p>CG7: Que los estudiantes sean capaces de tomar las decisiones necesarias y adaptarse a las nuevas situaciones que puedan surgir.</p> <p>CG8: Que los estudiantes sean capaces de trabajar formando parte de equipos multidisciplinares y colaborar con otros profesionales.</p>			
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS			
<p>CE1: Que los estudiantes adquieran conocimientos avanzados y practiquen las técnicas fundamentales relacionadas con la investigación, el desarrollo y la innovación química.</p> <p>CE6: Que los estudiantes adquieran conocimientos acerca de las aplicaciones biológicas y médicas de los compuestos químicos así como del diseño de materiales.</p> <p>CE11: Que los estudiantes sean capaces de comunicar e informar sobre el área química tanto de forma oral como escrita en congresos, reuniones de trabajo y entrevistas de trabajo, en idioma español y en idioma inglés.</p>			
COMPETENCIAS TRANSVERSALES			
<p>CT1: Manejar las herramientas informáticas y las tecnologías de la información y la comunicación, así como el acceso a bases de datos en línea, como puede ser bibliografía científica, bases de patentes y de legislación, imprescindibles hoy día para el desarrollo de la labor profesional.</p> <p>CT2: Poseer habilidades de comunicación oral y escrita en gallego, castellano e inglés.</p> <p>CT3: Ser capaces de elaborar y redactar planes, proyectos de trabajo o artículos científicos o de formular hipótesis razonables.</p> <p>CT4: Aprender a aplicar a entornos nuevos o poco conocidos, dentro de contextos multidisciplinares, los conceptos, principios, teorías o modelos relacionados con su área de estudio.</p> <p>CT6: Demostrar capacidad de aprendizaje y trabajo autónomo para el desarrollo de su vida profesional.</p>			
RESULTADOS DEL APRENDIZAJE:			
<ul style="list-style-type: none"> - Que el alumno conozca los fundamentos para el asilamiento, clonación, expresión y purificación de proteínas - Que conozca las técnicas básicas empleadas para la visualización de los procesos biológicos en células. 			
CONTENIDOS			
<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Manipulación y secuenciación de ADN</i>: enzimas de restricción y vectores de clonación, hibridación para la detección de secuencias específicas, PCR, secuenciación de DNA. 2. <i>Técnicas para la obtención y análisis de proteínas</i>: proteínas recombinantes, etiquetado de proteínas, expresión y purificación de proteínas, análisis y secuenciación de proteínas. 3. <i>Visualización de procesos biológicos</i>: marcadores químicos, GFP y proteínas de fusión fluorescentes, microscopía óptica (confocal, superresolución, tiempo real), microscopía electrónica. 			
METODOLOGÍAS DOCENTES			

MÁSTER UNIVERSITARIO en QUÍMICA

MD1: Clases presenciales teóricas. Clases expositivas (utilización de pizarra, ordenador, cañón), complementadas con las herramientas propias de la docencia virtual.

MD3: Seminarios realizados con profesorado propio del Máster, o con profesionales invitados de la empresa, la administración o de otras universidades. Sesiones interactivas relacionadas con las distintas materias con debates e intercambio de opiniones con los alumnos.

MD4: Resolución de ejercicios prácticos (problemas, cuestiones tipo test, interpretación y procesamiento de la información, evaluación de publicaciones científicas, etc.).

MD7: Exposición oral de trabajos, informes, etc., incluyendo debate con profesores y alumnos.

MD 8: Utilización de programas informáticos especializados e internet. Soporte docente on-line (Campus Virtual).

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Presenciales	Horas	% Presencialidad
AF1. Clases presenciales teóricas	12	100%
AF2. Seminarios	7	100%
AF3. Tutorías programadas	2	100%
SUBTOTAL21No presenciales		
AF10. Estudio personal del alumno	54	0%
TOTAL	75 h	

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

	Ponderación mínima	Ponderación máxima
SE1. Evaluación continua	25	45
SE2. Examen final	55	75

OBSERVACIONES

Se espera que el alumno tenga un conocimiento básico de bioquímica y biología molecular, incluyendo nociones estructurales y de reactividad de biomoléculas, metabolismo y señalización, expresión génica, etc. Puesto que estos conceptos se cubren en otras asignaturas, esta se centrará en las técnicas de manipulación de biomoléculas (proteínas, DNA y RNA) y en la visualización de los procesos biológicos.

BLOQUE 2 - ESPECIALIDAD 2.4: NANOQUÍMICA Y NUEVOS MATERIALES

Asignatura	2.4.1 Diseño y desarrollo de Materiales Avanzados		
ECTS	3	Carácter	Optativa
Carácter	Anual	Lenguas	Gallego/Español/Inglés

COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES

CG1. Que los estudiantes sean capaces de aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en cualquier entorno, relacionados con la investigación, el desarrollo y la innovación en química.

CG2. Que los estudiantes sepan debatir y defender sus ideas y sus conclusiones y explicarlas a públicos especializados y no especializados de un modo claro.

CG3. Que los estudiantes adquieran las habilidades que le permitan continuar estudiando de un modo autónomo.

CG4. Que los estudiantes sean capaces de trabajar formando parte de equipos multidisciplinares y colaborar con otros profesionales.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

CE1- Que los estudiantes adquieran conocimientos avanzados y practiquen las técnicas fundamentales relacionadas con la investigación, el desarrollo y la innovación química

CE2- Que los estudiantes conozcan el impacto de la química en la industria, el medio ambiente, la

<p>farmacia, la salud, la agroalimentación y las energías renovables.</p> <p>CE7- Que los estudiantes adquieran conocimientos sobre el diseño, preparación, propiedades y aplicaciones de nuevos materiales y nanomateriales, así como sobre las técnicas empleadas en su preparación.</p>																	
<p>COMPETENCIAS TRANSVERSALES</p> <p>CT1. Poseer habilidades de comunicación oral y escrita en gallego, castellano e inglés.</p> <p>CT2. Emitir juicios en función de criterios, de normas externas o de reflexiones personales.</p>																	
<p>RESULTADOS DEL APRENDIZAJE:</p> <p>RA1. El alumno conocerá las principales estrategias en el diseño y desarrollo de materiales avanzados.</p> <p>RA2.- El alumno adquirirá una visión panorámica de los principales avances conseguidos en el desarrollo de distintos tipos de materiales (conductores iónicos, materiales dieléctricos y ferroeléctricos, multiferroicos, superconductores, semiconductores, materiales ópticos, materiales catalíticos, materiales magnéticos, etc.,) así como de sus aplicaciones en dispositivos tecnológicos de gran importancia, incluso en la vida diaria.</p> <p>RA3. El alumno comprenderá relaciones composición-estructura-microestructura- propiedades</p> <p>RA4. El alumno comprenderá la importancia de los nanomateriales en el desarrollo de nuevos materiales, y el papel que juegan en la mejora del rendimiento de dispositivos y las ventajas que ofrecen respecto a la utilización de materiales macroscópicos convencionales.</p>																	
<p>CONTENIDOS</p> <p>Estrategias en el diseño y desarrollo de materiales avanzados. Recorrido por distintos ámbitos de interés: Conductores iónicos, materiales dieléctricos y ferroeléctricos, materiales multiferroicos, superconductores, semiconductores, materiales ópticos, materiales catalíticos, materiales magnéticos, etc. Nanoquímica y nanomateriales. Principales aplicaciones y dispositivos basados en materiales avanzados.</p>																	
<p>METODOLOGÍAS DOCENTES</p> <p>MD1: Clases presenciales teóricas. Clases expositivas (utilización de pizarra y presentaciones en powerpoint), complementadas con las herramientas propias de la docencia virtual.</p> <p>MD3. Seminarios realizados con profesorado propio del Máster, o con profesionales invitados de la empresa, la administración o de otras universidades. Sesiones interactivas relacionadas con las distintas materias con debates e intercambio de opiniones con los alumnos.</p> <p>MD4. Resolución de ejercicios prácticos (problemas, cuestiones tipo test, interpretación y procesamiento de la información, evaluación de publicaciones científicas,</p> <p>MD5. Tutorías individuales o en grupo reducido</p> <p>MD6.- Realización de trabajos teóricos y/o experimentales, tanto individualmente, como en grupo, sobre temas científicos relacionados con las distintas materias del Máster.</p> <p>MD7.- Realización de las diferentes pruebas para la verificación de la obtención tanto de conocimientos teóricos como prácticos y la adquisición de habilidades y actitudes</p> <p>MD8.- Utilización de programas informáticos especializados e internet. Soporte docente <i>on-line</i> (Campus Virtual).</p>																	
<p>ACTIVIDADES FORMATIVAS</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Presenciales</th> <th style="text-align: center;">Horas</th> <th style="text-align: center;">% Presencialidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>AF1. Clases presenciales teóricas</td> <td style="text-align: center;">12</td> <td style="text-align: center;">100%</td> </tr> <tr> <td>AF2. Seminarios</td> <td style="text-align: center;">8</td> <td style="text-align: center;">100%</td> </tr> <tr> <td>AF3: Tutorías</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">100%</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">SUBTOTAL</td> <td style="text-align: center;">21</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			Presenciales	Horas	% Presencialidad	AF1. Clases presenciales teóricas	12	100%	AF2. Seminarios	8	100%	AF3: Tutorías	1	100%	SUBTOTAL	21	
Presenciales	Horas	% Presencialidad															
AF1. Clases presenciales teóricas	12	100%															
AF2. Seminarios	8	100%															
AF3: Tutorías	1	100%															
SUBTOTAL	21																

MÁSTER UNIVERSITARIO en QUÍMICA

No presenciales			
AF10. Trabajo personal del alumno		54	0%
TOTAL		75 h	
SISTEMAS DE EVALUACIÓN		Ponderación mínima	Ponderación máxima
SE1. Evaluación continua		25	40
SE2. Examen		60	75
OBSERVACIONES			

BLOQUE 2 - ESPECIALIDAD NANOQUÍMICA Y NUEVOS MATERIALES			
Asignatura	2.4.2 Técnicas de Preparación y Caracterización de Materiales		
ECTS	3	Carácter	Optativa
Carácter	Anual	Lenguas	Gallego/Español/Inglés
COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES			
<p>CG1. Que los estudiantes sean capaces de aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en cualquier entorno, relacionados con la investigación, el desarrollo y la innovación en química.</p> <p>CG2. Que los estudiantes sepan debatir y defender sus ideas y sus conclusiones y explicarlas a públicos especializados y no especializados de un modo claro.</p> <p>CG3. Que los estudiantes adquieran las habilidades que le permitan continuar estudiando de un modo autónomo.</p> <p>CG4. Que los estudiantes sean capaces de trabajar formando parte de equipos multidisciplinares y colaborar con otros profesionales.</p>			
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS			
<p>CE1- Que los estudiantes adquieran conocimientos avanzados y practiquen las técnicas fundamentales relacionadas con la investigación, el desarrollo y la innovación química</p> <p>CE7- Que los estudiantes adquieran conocimientos sobre el diseño, preparación, propiedades y aplicaciones de nuevos materiales y nanomateriales, así como sobre las técnicas empleadas en su preparación.</p>			
COMPETENCIAS TRANSVERSALES			
<p>CT1. Poseer habilidades de comunicación oral y escrita en gallego, castellano e inglés.</p> <p>CT2. Emitir juicios en función de criterios, de normas externas o de reflexiones personales.</p>			
RESULTADOS DEL APRENDIZAJE:			
<ul style="list-style-type: none"> - Obtendrá una visión general de las distintas metodologías sintéticas disponibles para la preparación de materiales policristalinos, monocristalinos y películas delgadas así como para la preparación de nanomateriales. - El alumno será capaz de discernir entre las distintas técnicas disponibles la que más se adecúa a sus necesidades/posibilidades a la hora de preparar un material para un aplicación determinada. - Comprenderá las ventajas/inconvenientes de los distintos métodos de preparación de materiales y nanoestructuras. - Comprenderá los aspectos básicos de las técnicas avanzadas de caracterización morfológica, estructural y microestructural , así como de sus principales ventajas y limitaciones. 			
CONTENIDOS			
<p>Introducción general a la síntesis de materiales Síntesis cerámica y métodos alternativos. "Química suave" Síntesis bajo presión. Crecimiento de monocristales Películas delgadas. Nanomateriales. Técnicas avanzadas de caracterización de sólidos: técnicas difractométricas (de RX, de neutrones, de electrones), microscopías (óptica, electrónica, de efecto túnel, etc.), técnicas espectroscópicas (EDS, XPS, NMR y ESR de sólidos, etc.)</p>			
METODOLOGÍAS DOCENTES			
<p>MD1: Clases presenciales teóricas. Clases expositivas (utilización de pizarra y presentaciones en powerpoint), complementadas con las herramientas propias de la docencia virtual.</p> <p>MD3. Seminarios realizados con profesorado propio del Máster, o con profesionales invitados de la empresa, la administración o de otras universidades. Sesiones interactivas relacionadas con las distintas materias con debates e intercambio de opiniones con los alumnos.</p>			

MÁSTER UNIVERSITARIO en QUÍMICA

MD4. Resolución de ejercicios prácticos (problemas, cuestiones tipo test, interpretación y procesamiento de la información, evaluación de publicaciones científicas,
 MD5. Tutorías individuales o en grupo reducido
 MD6.- Realización de trabajos teóricos y/o experimentales, tanto individualmente, como en grupo, sobre temas científicos relacionados con las distintas materias del Máster.
 MD7.- Realización de las diferentes pruebas para la verificación de la obtención tanto de conocimientos teóricos como prácticos y la adquisición de habilidades y actitudes
 MD8.- Utilización de programas informáticos especializados e internet. Soporte docente *on-line* (Campus Virtual).

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Presenciales	Horas	% Presencialidad
AF1. Clases presenciales teóricas	12	100%
AF2. Seminarios	8	100%
AF3: Tutorías	1	100%
SUBTOTAL	21	
No presenciales		
AF10. Trabajo personal del alumno	54	0%
		0%
TOTAL	75 h	

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

	Ponderación mínima	Ponderación máxima
SE2. Examen	60	75
SE1. Evaluación continua	25	40

OBSERVACIONES

BLOQUE 2 - ESPECIALIDAD 2.4: NANOQUÍMICA Y NUEVOS MATERIALES			
Asignatura	2.4.3 Propiedades de Materiales		
ECTS	3	Carácter	Optativa
Carácter	Anual	Lenguas	Gallego/Español/Inglés
COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES			
<p>CG1. Que los estudiantes sean capaces de aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en cualquier entorno, relacionados con la investigación, el desarrollo y la innovación en química.</p> <p>CG2. Que los estudiantes sepan debatir y defender sus ideas y sus conclusiones y explicarlas a públicos especializados y no especializados de un modo claro.</p> <p>CG3. Que los estudiantes adquieran las habilidades que le permitan continuar estudiando de un modo autónomo.</p> <p>CG4. Que los estudiantes sean capaces de trabajar formando parte de equipos multidisciplinares y colaborar con otros profesionales.</p>			
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS			
<p>CE1- Que los estudiantes adquieran conocimientos avanzados y practiquen las técnicas fundamentales relacionadas con la investigación, el desarrollo y la innovación química</p> <p>CE2- Que los estudiantes conozcan el impacto de la química en la industria, el medio ambiente, la farmacia, la salud, la agroalimentación y las energías renovables.</p> <p>CE6-2- Que los estudiantes adquieran conocimientos sobre el diseño, preparación, propiedades y aplicaciones de nuevos materiales y nanomateriales, así como sobre las técnicas empleadas en su preparación.</p>			
COMPETENCIAS TRANSVERSALES			
<p>CT1. Poseer habilidades de comunicación oral y escrita en gallego, castellano e inglés.</p> <p>CT2. Emitir juicios en función de criterios, de normas externas o de reflexiones personales.</p>			
RESULTADOS DEL APRENDIZAJE:			
<p>RA1. El alumno debe comprender los aspectos fundamentales de la teoría de sólidos, en lo relacionado con la estructura electrónica y la red cristalina.</p> <p>RA2. El alumno debe comprender las relaciones existentes entre los aspectos fundamentales de la teoría y de las distintas propiedades electrónicas y de la red observadas experimentalmente.</p> <p>RA3.-El alumno debe comprender la influencia del tamaño de partícula sobre dichas propiedades</p>			
CONTENIDOS			
<p>Introducción a las propiedades térmicas, electrónicas y magnéticas de sólidos Estructura electrónica de sólidos. Propiedades de transporte (conductividad eléctrica, efecto Hall, conductividad térmica). Técnicas experimentales de medida. Influencia del tamaño de partícula Propiedades magnéticas de sólidos: fenómenos magnéticos cooperativos en aislantes y en sólidos de banda estrecha, magnetismo en sistemas electrónicos deslocalizados. Propiedades magnéticas de materiales nanoestructurados</p> <p>Otras propiedades de materiales: propiedades ópticas, dieléctricas, etc. Influencia del tamaño de partícula.</p>			
METODOLOGÍAS DOCENTES			
<p>MD1: Clases presenciales teóricas. Clases expositivas (utilización de pizarra y presentaciones en powerpoint), complementadas con las herramientas propias de la docencia virtual.</p> <p>MD3. Seminarios realizados con profesorado propio del Máster, o con profesionales invitados de la</p>			

MÁSTER UNIVERSITARIO en QUÍMICA

empresa, la administración o de otras universidades. Sesiones interactivas relacionadas con las distintas materias con debates e intercambio de opiniones con los alumnos.

MD4. Resolución de ejercicios prácticos (problemas, cuestiones tipo test, interpretación y procesamiento de la información, evaluación de publicaciones científicas,

MD5. Tutorías individuales o en grupo reducido

MD6.- Realización de trabajos teóricos y/o experimentales, tanto individualmente, como en grupo, sobre temas científicos relacionados con las distintas materias del Máster.

MD7.- Realización de las diferentes pruebas para la verificación de la obtención tanto de conocimientos teóricos como prácticos y la adquisición de habilidades y actitudes

MD8.- Utilización de programas informáticos especializados e internet. Soporte docente *on-line* (Campus Virtual).

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Presenciales	Horas	% Presencialidad
AF1. Clases presenciales teóricas	16	100%
AF 2. Seminarios	4	100%
AF. 3 Tutorías	1	100%
SUBTOTAL	21	
No presenciales		
AF10. Trabajo del alumno	54	0%
		0%
TOTAL	75h	

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

	Ponderación mínima	Ponderación máxima
SE2. Examen final	60	75
SE 1 Evaluación continua	25	40

OBSERVACIONES

BLOQUE 2 - ESPECIALIDAD 2.4: NANOQUÍMICA Y NUEVOS MATERIALES			
Asignatura	2.4.4. Materiales Moleculares		
ECTS	3	Carácter	Optativa
Carácter	Anual	Lenguas	Gallego/Español/Inglés
COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES			
<p>CG1. Que los estudiantes sean capaces de aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en cualquier entorno, relacionados con la investigación, el desarrollo y la innovación en química.</p> <p>CG2. Que los estudiantes sepan debatir y defender sus ideas y sus conclusiones y explicarlas a públicos especializados y no especializados de un modo claro.</p> <p>CG3. Que los estudiantes adquieran las habilidades que le permitan continuar estudiando de un modo autónomo.</p> <p>CG4. Que los estudiantes sean capaces de trabajar formando parte de equipos multidisciplinares y colaborar con otros profesionales.</p>			
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS			
<p>CE1- Que los estudiantes adquieran conocimientos avanzados y practiquen las técnicas fundamentales relacionadas con la investigación, el desarrollo y la innovación química</p> <p>CE2- Que los estudiantes conozcan el impacto de la química en la industria, el medio ambiente, la farmacia, la salud, la agroalimentación y las energías renovables.</p> <p>CE7- Que los estudiantes adquieran conocimientos sobre el diseño, preparación, propiedades y aplicaciones de los materiales moleculares.</p>			
COMPETENCIAS TRANSVERSALES			
<p>CT1. Poseer habilidades de comunicación oral y escrita en gallego, castellano e inglés.</p> <p>CT2. Emitir juicios en función de criterios, de normas externas o de reflexiones personales.</p>			
RESULTADOS DEL APRENDIZAJE:			
<ul style="list-style-type: none"> - El alumno conocerá las principales características específicas de los materiales moleculares. - El alumno comprenderá como las propiedades moleculares y las interacciones supramoleculares determinan las propiedades de los materiales moleculares - El alumno conocerá los principales tipos de materiales moleculares (cristales líquidos, semiconductores, etc), y sus características. - El alumno conocerá las técnicas utilizadas para el estudio de los materiales moleculares (microscopía óptica con luz polarizada, calorimetría diferencial de barrido, etc). - El alumno tendrá una visión general de las aplicaciones mas importantes de los materiales moleculares, tales como pantallas, transistores de efecto de campo (FETs), diodos emisores de luz (LEDs) , células solares, sensores y máquinas moleculares. 			
CONTENIDOS			
<p>Materiales moleculares: características fundamentales. Tipos de materiales moleculares: Cristales líquidos, semiconductores, materiales fotónicos, imanes moleculares. Materiales moleculares basados en alótropos de carbono (fullerenos, nanotubos y grafenos). Propiedades moleculares e interacciones supramoleculares determinantes de las propiedades de los distintos tipos de materiales. Dispositivos basados en materiales moleculares: pantallas, transistores de efecto de campo (FETs), diodos emisores de luz (LEDs) , células solares, sensores y máquinas moleculares.</p>			
METODOLOGÍAS DOCENTES			
MD1: Clases presenciales teóricas. Clases expositivas (utilización de pizarra y presentaciones			

MÁSTER UNIVERSITARIO en QUÍMICA

enpowerpoint), complementadas con las herramientas propias de la docencia virtual.

MD3. Seminarios realizados con profesorado propio del Máster, o con profesionales invitados de la empresa, la administración o de otras universidades. Sesiones interactivas relacionadas con las distintas materias con debates e intercambio de opiniones con los alumnos.

MD4. Resolución de ejercicios prácticos (problemas, cuestiones tipo test, interpretación y procesamiento de la información, evaluación de publicaciones científicas, MD5. Tutorías individuales o en grupo reducido

MD6.- Realización de trabajos teóricos y/o experimentales, tanto individualmente, como en grupo, sobre temas científicos relacionados con las distintas materias del Máster.

MD7.-Realización de trabajos teóricos y/o experimentales, tanto individualmente, como en grupo, sobre temas científicos relacionados con las distintas materias del Máster. Realización de las diferentes pruebas para la verificación de la obtención tanto de conocimientos teóricos como prácticos y la adquisición de habilidades y actitudes

MD8.- Utilización de programas informáticos especializados e internet. Soporte docente *on-line*

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Presenciales	Horas	% Presencialidad
AF1. Clases presenciales teóricas	12	100%
AF 2. Seminarios	7	100%
AF. 3 Tutorías	2	100%
SUBTOTAL	21	
No presenciales		
AF10. Trabajo del alumno	54	0%
		0%
TOTAL	75h	

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

	Ponderación mínima	Ponderación máxima
SE2. Examen final	60	75
SE 1 Evaluación continua	25	40

OBSERVACIONES

BLOQUE 2 - ESPECIALIDAD 2.5: TÉCNICAS ANALÍTICAS AVANZADAS			
Asignatura	2.5.1 Técnicas de Preparación de la Muestra y Sensores		
ECTS	3	Carácter	Optativa
Carácter	Anual	Lenguas	Gallego/Español/Inglés
COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES			
<p>CG1. Que los estudiantes sean capaces de aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en cualquier entorno, incluidos los nuevos o poco conocidos, dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con la investigación, el desarrollo y la innovación en química.</p> <p>CG2. Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, aun siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios en la investigación, el desarrollo la innovación en química.</p> <p>CG3. 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</p> <p>CG4. Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que le permitan continuar estudiando de un modo que ha de ser en gran medida autodirigido.</p> <p>CG6. Que los estudiantes desarrollen su capacidad de liderazgo, creatividad, iniciativa y espíritu emprendedor.</p> <p>CG7. Que los estudiantes sean capaces de tomar las decisiones necesarias y adaptarse a las nuevas situaciones que puedan surgir.</p> <p>CG8. Que los estudiantes sean capaces de trabajar formando parte de equipos multidisciplinares y colaborar con otros profesionales</p>			
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS			
<p>CE1. Que los estudiantes adquieran conocimientos avanzados y practiquen las técnicas fundamentales relacionadas con la investigación, el desarrollo y la innovación química.</p> <p>CE2. Que los estudiantes sepan aplicar el método científico y adquieran habilidades en el manejo de la legislación, fuentes de información, bibliografía, elaboración de protocolos, y demás aspectos que se consideran necesarios para el diseño y evaluación crítica de ensayos, experimentos y procesos químicos.</p> <p>CE3. Que los estudiantes sepan diseñar, sintetizar y evaluar compuestos químicos, cumpliendo las especificaciones técnicas y de calidad.</p> <p>CE5. Que los estudiantes sepan monitorizar cualquiera de las fases de un ensayo o procesos químico.</p> <p>CE11. Que los estudiantes sean capaces de comunicar e informar sobre el área química tanto de forma oral como escrita en congresos, reuniones de trabajo y entrevistas de trabajo, en idioma español y en idioma inglés.</p> <p>CE12. Que los estudiantes sean capaces de manipular con seguridad las sustancias químicas y trabajar sin riesgo en los laboratorios y empresas del sector químico.</p> <p>CE13. Que los estudiantes sepan aplicar criterios de calidad y conservación del medio ambiente.</p> <p>CE14. Que los estudiantes conozcan el impacto de la química en la industria, el medio ambiente, la farmacia, la salud, la agroalimentación y las energías renovables.</p>			
COMPETENCIAS TRANSVERSALES			
<p>CT1. Manejar las herramientas informáticas y las tecnologías de la información y la comunicación, así como el acceso a bases de datos en línea, como puede ser bibliografía científica, bases de patentes y de legislación, imprescindibles hoy día para el desarrollo de la labor profesional.</p> <p>CT2. Poseer habilidades de comunicación oral y escrita en gallego, castellano e inglés.</p> <p>CT3. Ser capaces de elaborar y redactar planes, proyectos de trabajo o artículos científicos o de formular hipótesis razonables.</p> <p>CT4. Aprender a aplicar a entornos nuevos o poco conocidos, dentro de contextos multidisciplinares, los conceptos, principios, teorías o modelos relacionados con su área de estudio.</p> <p>CT6. Demostrar capacidad de aprendizaje y trabajo autónomo para el desarrollo de su vida profesional</p>			

MÁSTER UNIVERSITARIO en QUÍMICA

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE:		
<ul style="list-style-type: none"> - Adquisición completa sobre las técnicas avanzadas de preparación de la muestra tanto en los aspectos teóricos y en su aplicación para resolver problemas reales. - Adquisición completa e integrada sobre los diferentes tipos de sensores utilizados en los métodos de análisis, conocimiento de los aspectos teóricos, así como de su aplicación. 		
CONTENIDOS		
<p>Técnicas avanzadas de preparación de la muestra: SPE, PLE, SFE, LPME, MAE, SPME, SBSE, MSPD, US, Quechers, etc. Aspectos teóricos y prácticos. Ejemplos de aplicación</p> <p>Sensores ópticos, electroquímicos, térmicos y másicos: fundamento, clasificación, instrumentación y ejemplos de aplicación. Biosensores. Sensores remotos.</p>		
METODOLOGÍAS DOCENTES		
<p>MD1: Clases presenciales teóricas. Clases expositivas (utilización de pizarra, ordenador, cañón), complementadas con las herramientas propias de la docencia virtual.</p> <p>MD3 : Seminarios realizados con profesorado propio del Máster, o con profesionales invitados de la empresa, la administración o de otras universidades. Sesiones interactivas relacionadas con las distintas materias con debates e intercambio de opiniones con los alumnos.</p> <p>MD4 : Resolución de ejercicios prácticos (problemas, cuestiones tipo test, interpretación y procesamiento de la información, evaluación de publicaciones científicas, etc.)</p> <p>MD5: Tutorías individuales o en grupo reducido.</p> <p>MD6: Realización de trabajos teóricos y/o experimentales, tanto individualmente, como en grupo, sobre temas científicos relacionados con las distintas materias del Máster.</p> <p>MD7: Exposición oral de trabajos, informes, etc., incluyendo debate con profesores y alumnos.</p> <p>MD10: Estudio personal basado en las diferentes fuentes de información.</p> <p>MD 11: Realización de las diferentes pruebas para la verificación de la obtención tanto de conocimientos teóricos como prácticos y la adquisición de habilidades y actitudes.</p>		
ACTIVIDADES FORMATIVAS		
Presenciales	Horas	% Presencialidad
AF1. Clases presenciales teóricas	12	100%
AF2.Seminarios	7	100%
AF3.Tutorías programadas	2	100%
		100%
SUBTOTAL	21	
No presenciales		
AF6. Estudio personal del alumno	54	0%
TOTAL	75 h	
SISTEMAS DE EVALUACIÓN	Ponderación mínima	Ponderación máxima
SE1. Evaluación continua	25	40
SE2.Examen final	60	75
OBSERVACIONES		

BLOQUE 2 - ESPECIALIDAD 2.5: TÉCNICAS ANALÍTICAS AVANZADAS			
Asignatura	2.5.2 Técnicas Instrumentales Avanzadas		
ECTS	3	Carácter	Optativa
Carácter	Anual	Lenguas	Gallego/Español/Inglés
COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES			
<p>CG1. Que los estudiantes sean capaces de aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en cualquier entorno, incluidos los nuevos o poco conocidos, dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con la investigación, el desarrollo y la innovación en química.</p> <p>CG2. Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, aun siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios en la investigación, el desarrollo la innovación en química.</p> <p>CG3. 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</p> <p>CG4. Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que le permitan continuar estudiando de un modo que ha de ser en gran medida autodirigido.</p> <p>CG6. Que los estudiantes desarrollen su capacidad de liderazgo, creatividad, iniciativa y espíritu emprendedor.</p> <p>CG7. Que los estudiantes sean capaces de tomar las decisiones necesarias y adaptarse a las nuevas situaciones que puedan surgir.</p> <p>CG8. Que los estudiantes sean capaces de trabajar formando parte de equipos multidisciplinares y colaborar con otros profesionales.</p>			
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS			
<p>CE1. Que los estudiantes adquieran conocimientos avanzados y practiquen las técnicas fundamentales relacionadas con la investigación, el desarrollo y la innovación química.</p> <p>CE2. Que los estudiantes sepan aplicar el método científico y adquieran habilidades en el manejo de la legislación, fuentes de información, bibliografía, elaboración de protocolos, y demás aspectos que se consideran necesarios para el diseño y evaluación crítica de ensayos, experimentos y procesos químicos.</p> <p>CE3. Que los estudiantes sepan diseñar, sintetizar y evaluar compuestos químicos, cumpliendo las especificaciones técnicas y de calidad.</p> <p>CE5. Que los estudiantes sepan monitorizar cualquiera de las fases de un ensayo o procesos químico.</p> <p>CE11. Que los estudiantes sean capaces de comunicar e informar sobre el área química tanto de forma oral como escrita en congresos, reuniones de trabajo y entrevistas de trabajo, en idioma español y en idioma inglés.</p> <p>CE12. Que los estudiantes sean capaces de manipular con seguridad las sustancias químicas y trabajar sin riesgo en los laboratorios y empresas del sector químico.</p> <p>CE13. Que los estudiantes sepan aplicar criterios de calidad y conservación del medio ambiente.</p>			
COMPETENCIAS TRANSVERSALES			
<p>CT1. Manejar las herramientas informáticas y las tecnologías de la información y la comunicación, así como el acceso a bases de datos en línea, como puede ser bibliografía científica, bases de patentes y de legislación, imprescindibles hoy día para el desarrollo de la labor profesional.</p> <p>CT2. Poseer habilidades de comunicación oral y escrita en gallego, castellano e inglés.</p> <p>CT3. Ser capaces de elaborar y redactar planes, proyectos de trabajo o artículos científicos o de formular hipótesis razonables.</p> <p>CT4. Aprender a aplicar a entornos nuevos o poco conocidos, dentro de contextos multidisciplinares, los conceptos, principios, teorías o modelos relacionados con su área de estudio.</p> <p>CT6. Demostrar capacidad de aprendizaje y trabajo autónomo para el desarrollo de su vida profesional</p>			
RESULTADOS DEL APRENDIZAJE:			
- Adquisición completa sobre las técnicas cromatográficas avanzadas, así como el FFF y las técnicas			

MÁSTER UNIVERSITARIO en QUÍMICA

<p>electroforéticas, tanto en los aspectos teóricos y en su aplicación para resolver problemas reales.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Adquisición completa sobre los diferentes técnicas espectroscópicas avanzadas tanto en los aspectos teóricos como en su aplicación práctica. 																										
<p>CONTENIDOS</p> <p>Técnicas cromatográficas avanzadas: fast-GC, UPLC, GCxGC, LCxLC. Fraccionamiento en flujo por campo. Técnicas electroforéticas. Optimización y tratamiento de datos en cromatografía y en técnicas híbridas. Técnicas espectroscópicas avanzadas: CSAAS, ETAAS, ICPOES, AFS, HG-AAS, CV-AAS, XRF, ICPMS. Técnicas alternativas de introducción de la muestra.</p>																										
<p>METODOLOGÍAS DOCENTES</p> <p>MD1: Clases presenciales teóricas. Clases expositivas (utilización de pizarra, ordenador, cañón), complementadas con las herramientas propias de la docencia virtual.</p> <p>MD3 : Seminarios realizados con profesorado propio del Master, o con profesionales invitados de la empresa, la administración o de otras universidades. Sesiones interactivas relacionadas con las distintas materias con debates e intercambio de opiniones con los alumnos.</p> <p>MD4 : Resolución de ejercicios prácticos (problemas, cuestiones tipo test, interpretación y procesamiento de la información, evaluación de publicaciones científicas, etc.)</p> <p>MD5: Tutorías individuales o en grupo reducido.</p> <p>MD6: Realización de trabajos teóricos y/o experimentales, tanto individualmente, como en grupo, sobre temas científicos relacionados con las distintas materias del Master.</p> <p>MD7: Exposición oral de trabajos, in formes, etc., incluyendo debate con profesores y alumnos.</p> <p>MD10: Estudio personal basado en las diferentes fuentes de información.</p> <p>MD 11: Realización de las diferentes pruebas para la verificación de la obtención tanto de conocimientos teóricos como prácticos y la adquisición de habilidades y actitudes.</p>																										
<p>ACTIVIDADES FORMATIVAS</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Presenciales</th> <th style="text-align: center;">Horas</th> <th style="text-align: center;">% Presencialidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>AF1. Clases presenciales teóricas</td> <td style="text-align: center;">12</td> <td style="text-align: center;">100%</td> </tr> <tr> <td>AF2.Seminarios</td> <td style="text-align: center;">7</td> <td style="text-align: center;">100%</td> </tr> <tr> <td>AF3.Tutorías programadas</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">100%</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">SUBTOTAL</td> <td style="text-align: center;">21</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="3">No presenciales</td> </tr> <tr> <td>AF6. Estudio personal del alumno</td> <td style="text-align: center;">54</td> <td style="text-align: center;">0%</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">TOTAL</td> <td style="text-align: center;">75 h</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			Presenciales	Horas	% Presencialidad	AF1. Clases presenciales teóricas	12	100%	AF2.Seminarios	7	100%	AF3.Tutorías programadas	2	100%	SUBTOTAL	21		No presenciales			AF6. Estudio personal del alumno	54	0%	TOTAL	75 h	
Presenciales	Horas	% Presencialidad																								
AF1. Clases presenciales teóricas	12	100%																								
AF2.Seminarios	7	100%																								
AF3.Tutorías programadas	2	100%																								
SUBTOTAL	21																									
No presenciales																										
AF6. Estudio personal del alumno	54	0%																								
TOTAL	75 h																									
<p>SISTEMAS DE EVALUACIÓN</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">Ponderación mínima</th> <th style="text-align: center;">Ponderación máxima</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SE1. Evaluación continua</td> <td style="text-align: center;">25</td> <td style="text-align: center;">45</td> </tr> <tr> <td>SE2.Examen final</td> <td style="text-align: center;">55</td> <td style="text-align: center;">75</td> </tr> </tbody> </table>				Ponderación mínima	Ponderación máxima	SE1. Evaluación continua	25	45	SE2.Examen final	55	75															
	Ponderación mínima	Ponderación máxima																								
SE1. Evaluación continua	25	45																								
SE2.Examen final	55	75																								
<p>OBSERVACIONES</p>																										

BLOQUE 2 - ESPECIALIDAD 2.5: TÉCNICAS ANALÍTICAS AVANZADAS			
Asignatura	2.5.3 Espectrometría de masas analítica e hibridación instrumental		
ECTS	3	Carácter	Optativa
Carácter	Anual	Lenguas	Gallego/Español/Inglés
COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES			
<p>CG1. Que los estudiantes sean capaces de aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en cualquier entorno, incluidos los nuevos o poco conocidos, dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con la investigación, el desarrollo y la innovación en química.</p> <p>CG2. Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, aun siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios en la investigación, el desarrollo la innovación en química.</p> <p>CG3. 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</p> <p>CG4. Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que le permitan continuar estudiando de un modo que ha de ser en gran medida autodirigido.</p> <p>CG6. Que los estudiantes desarrollen su capacidad de liderazgo, creatividad, iniciativa y espíritu emprendedor.</p> <p>CG7. Que los estudiantes sean capaces de tomar las decisiones necesarias y adaptarse a las nuevas situaciones que puedan surgir.</p> <p>CG8. Que los estudiantes sean capaces de trabajar formando parte de equipos multidisciplinares y colaborar con otros profesionales.</p>			
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS			
<p>CE1. Que los estudiantes adquieran conocimientos avanzados y practiquen las técnicas fundamentales relacionadas con la investigación, el desarrollo y la innovación química.</p> <p>CE2. Que los estudiantes sepan aplicar el método científico y adquieran habilidades en el manejo de la legislación, fuentes de información, bibliografía, elaboración de protocolos, y demás aspectos que se consideran necesarios para el diseño y evaluación crítica de ensayos, experimentos y procesos químicos.</p> <p>CE3. Que los estudiantes sepan diseñar, sintetizar y evaluar compuestos químicos, cumpliendo las especificaciones técnicas y de calidad.</p> <p>CE5. Que los estudiantes sepan monitorizar cualquiera de las fases de un ensayo o procesos químico.</p> <p>CE11. Que los estudiantes sean capaces de comunicar e informar sobre el área química tanto de forma oral como escrita en congresos, reuniones de trabajo y entrevistas de trabajo, en idioma español y en idioma inglés.</p> <p>CE13. Que los estudiantes sepan aplicar criterios de calidad y conservación del medio ambiente.</p>			
COMPETENCIAS TRANSVERSALES			
<p>CT1. Manejar las herramientas informáticas y las tecnologías de la información y la comunicación, así como el acceso a bases de datos en línea, como puede ser bibliografía científica, bases de patentes y de legislación, imprescindibles hoy día para el desarrollo de la labor profesional.</p> <p>CT2. Poseer habilidades de comunicación oral y escrita en gallego, castellano e inglés.</p> <p>CT3. Ser capaces de elaborar y redactar planes, proyectos de trabajo o artículos científicos o de formular hipótesis razonables.</p> <p>CT4. Aprender a aplicar a entornos nuevos o poco conocidos, dentro de contextos multidisciplinares, los conceptos, principios, teorías o modelos relacionados con su área de estudio.</p> <p>CT6. Demostrar capacidad de aprendizaje y trabajo autónomo para el desarrollo de su vida profesional</p>			
RESULTADOS DEL APRENDIZAJE:			
<ul style="list-style-type: none"> - Adquisición completa sobre todos los aspectos de interés analítico sobre la Espectrometría de masas cuantitativa. 			

- Adquisición completa e integrada tanto desde el punto de vista teórico como aplicado sobre la hibridación instrumental y sobre las técnicas híbridas utilizadas en el análisis de compuestos orgánicos, de las especies metálicas, de compuestos organometálicos y de metaloproteínas

CONTENIDOS

Introducción a la Espectrometría de masas cuantitativa: calibración, validación, desarrollo de métodos. Dilución isotópica. Introducción a la hibridación instrumental. Técnicas híbridas usadas en el análisis de compuestos orgánicos (GC-MS, LC-MS, MS-MS, Q-TOF, etc).

Técnicas híbridas en el análisis de especies metálicas, de compuestos organometálicos y de metaloproteínas (LC-AAS, GC-AAS, LC-ICPOES, LC-HG-AFS, LC-ICPMS, GC-ICPMS, CE-ICPMS, FFF-ICP-MS, LA-ICP-MS, MS-MS, etc). Técnicas híbridas en Metalómica. Aplicaciones y casos prácticos.

METODOLOGÍAS DOCENTES

MD1: Clases presenciales teóricas. Clases expositivas (utilización de pizarra, ordenador, cañón), complementadas con las herramientas propias de la docencia virtual.

MD3 : Seminarios realizados con profesorado propio del Máster, o con profesionales invitados de la empresa, la administración o de otras universidades. Sesiones interactivas relacionadas con las distintas materias con debates e intercambio de opiniones con los alumnos.

MD4 : Resolución de ejercicios prácticos (problemas, cuestiones tipo test, interpretación y procesamiento de la información, evaluación de publicaciones científicas, etc.)

MD5: Tutorías individuales o en grupo reducido.

MD6: Realización de trabajos teóricos y/o experimentales, tanto individualmente, como en grupo, sobre temas científicos relacionados con las distintas materias del Máster.

MD7: Exposición oral de trabajos, in formes, etc., incluyendo debate con profesores y alumnos.

MD10: Estudio personal basado en las diferentes fuentes de información.

MD 11: Realización de las diferentes pruebas para la verificación de la obtención tanto de conocimientos teóricos como prácticos y la adquisición de habilidades y actitudes.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Presenciales	Horas	% Presencialidad
AF1. Clases presenciales teóricas	12	100%
AF2.Seminarios	7	100%
AF3.Tutorías programadas	2	100%
SUBTOTAL	21	
No presenciales		
AF6. Estudio personal del alumno	54	0%
TOTAL	75 h	

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

	Ponderación mínima	Ponderación máxima
SE1. Evaluación continua	25	45
SE2.Examen final	60	75

BLOQUE 2 - ESPECIALIDAD 2.6: QUÍMICA APLICADA			
Asignatura	2.6.1 Química Ambiental Avanzada		
ECTS	3	Carácter	Optativa
Carácter	Anual	Lenguas	Gallego/Español/Inglés
COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES			
<p>CG1. Que los estudiantes sean capaces de aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en cualquier entorno, incluidos los nuevos o poco conocidos, dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con la investigación, el desarrollo y la innovación en química.</p> <p>CG2. Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, aun siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios en la investigación, el desarrollo la innovación en química.</p> <p>CG3. 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</p> <p>CG4. Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que le permitan continuar estudiando de un modo que ha de ser en gran medida autodirigido.</p> <p>CG6. Que los estudiantes desarrollen su capacidad de liderazgo, creatividad, iniciativa y espíritu emprendedor.</p> <p>CG7. Que los estudiantes sean capaces de tomar las decisiones necesarias y adaptarse a las nuevas situaciones que puedan surgir.</p> <p>CG8. Que los estudiantes sean capaces de trabajar formando parte de equipos multidisciplinares y colaborar con otros profesionales.</p>			
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS			
<p>CE1. Que los estudiantes adquieran conocimientos avanzados y practiquen las técnicas fundamentales relacionadas con la investigación, el desarrollo y la innovación química.</p> <p>CE2. Que los estudiantes sepan aplicar el método científico y adquieran habilidades en el manejo de la legislación, fuentes de información, bibliografía, elaboración de protocolos, y demás aspectos que se consideran necesarios para el diseño y evaluación crítica de ensayos, experimentos y procesos químicos.</p> <p>CE3. Que los estudiantes sepan diseñar, sintetizar y evaluar compuestos químicos, cumpliendo las especificaciones técnicas y de calidad.</p> <p>CE5. Que los estudiantes sepan monitorizar cualquiera de las fases de un ensayo o procesos químico.</p> <p>CE11. Que los estudiantes sean capaces de comunicar e informar sobre el área química tanto de forma oral como escrita en congresos, reuniones de trabajo y entrevistas de trabajo, en idioma español y en idioma inglés.</p> <p>CE13. Que los estudiantes sepan aplicar criterios de calidad y conservación del medio ambiente.</p> <p>CE14. Que los estudiantes conozcan el impacto de la química en la industria, el medio ambiente, la farmacia, la salud, la agroalimentación y las energías renovables.</p>			
COMPETENCIAS TRANSVERSALES			
<p>CT1. Manejar las herramientas informáticas y las tecnologías de la información y la comunicación, así como el acceso a bases de datos en línea, como puede ser bibliografía científica, bases de patentes y de legislación, imprescindibles hoy día para el desarrollo de la labor profesional.</p> <p>CT2. Poseer habilidades de comunicación oral y escrita en gallego, castellano e inglés.</p> <p>CT3. Ser capaces de elaborar y redactar planes, proyectos de trabajo o artículos científicos o de formular hipótesis razonables.</p> <p>CT4. Aprender a aplicar a entornos nuevos o poco conocidos, dentro de contextos multidisciplinares, los conceptos, principios, teorías o modelos relacionados con su área de estudio.</p> <p>CT6. Demostrar capacidad de aprendizaje y trabajo autónomo para el desarrollo de su vida profesional</p>			

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE:		
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer la estructura y la composición de la atmósfera, hidrosfera y litosfera. • Describir e interpretar las reacciones fundamentales que pueden darse en la atmósfera, hidrosfera y litosfera. • Conocer el origen y la movilidad de los contaminantes. • Describir y predecir los riesgos generales de destrucción de las esferas terrestres. • Describir y proponer las medidas básicas de protección y recuperación de las esferas terrestres. 		
CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Estructura y composición de la hidrosfera, litosfera y atmósfera. • Intercambio de materia y energía entre la hidrosfera, litosfera y atmósfera. • Reacciones de intercambio iónico, adsorción, precipitación, oxidación y reducción • Transporte de sustancias. • Contaminación del medio terrestre. • Prevención y recuperación de ambientes contaminados. 		
METODOLOGÍAS DOCENTES		
<p>MD1: Clases presenciales teóricas. Clases expositivas (utilización de pizarra, ordenador, cañón), complementadas con las herramientas propias de la docencia virtual.</p> <p>MD3 : Seminarios realizados con profesorado propio del Máster, o con profesionales invitados de la empresa, la administración o de otras universidades. Sesiones interactivas relacionadas con las distintas materias con debates e intercambio de opiniones con los alumnos.</p> <p>MD4 : Resolución de ejercicios prácticos (problemas, cuestiones tipo test, interpretación y procesamiento de la información, evaluación de publicaciones científicas, etc.)</p> <p>MD5: Tutorías individuales o en grupo reducido.</p> <p>MD6: Realización de trabajos teóricos y/o experimentales, tanto individualmente, como en grupo, sobre temas científicos relacionados con las distintas materias del Máster.</p> <p>MD7: Exposición oral de trabajos, informes, etc., incluyendo debate con profesores y alumnos.</p> <p>MD10: Estudio personal basado en las diferentes fuentes de información.</p> <p>MD 11: Realización de las diferentes pruebas para la verificación de la obtención tanto de conocimientos teóricos como prácticos y la adquisición de habilidades y actitudes.</p>		
ACTIVIDADES FORMATIVAS		
Presenciales	Horas	% Presencialidad
AF1. Clases presenciales teóricas	12	100%
AF2.Seminarios	7	100%
AF3.Tutorías programadas	2	100%
SUBTOTAL	21	
No presenciales		
AF6. Trabajo y estudio personal del alumno	54	0%
TOTAL	75 h	
SISTEMAS DE EVALUACIÓN	Ponderación mínima	Ponderación máxima
SE1. Evaluación continua	25	45
SE2.Examen final	55	75
OBSERVACIONES		

MODULO 2.- ESPECIALIDAD 2.6: QUÍMICA APLICADA			
Asignatura	2.6.2 Prácticas Externas		
ECTS	6	Carácter	Optativa
Carácter	Anual	Lenguas	Gallego/Español/Inglés
COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES			
<p>CG1. Que los estudiantes sean capaces de aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en cualquier entorno, incluidos los nuevos o poco conocidos, dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con la investigación, el desarrollo y la innovación en química.</p> <p>CG2. Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, aun siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios en la investigación, el desarrollo y la innovación en química.</p> <p>CG3. 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</p>			
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS			
<p>CE1. Que los estudiantes adquieran conocimientos avanzados y practiquen las técnicas fundamentales relacionadas con la investigación, el desarrollo y la innovación química.</p> <p>CE3. Que los estudiantes sepan diseñar, sintetizar, analizar y evaluar compuestos químicos, cumpliendo las especificaciones técnicas y de calidad.</p> <p>CE12. Que los estudiantes sean capaces de manipular con seguridad las sustancias químicas y trabajar sin riesgo en los laboratorios y empresas del sector químico.</p> <p>CE13. Que los estudiantes sepan aplicar criterios de calidad, seguridad y conservación del medio ambiente.</p> <p>CE14. Que los estudiantes conozcan el impacto de la química en la industria, el medio ambiente, la farmacia, la salud, la agroalimentación y las energías renovables.</p>			
COMPETENCIAS TRANSVERSALES			
<p>CT1. Manejar las herramientas informáticas y las tecnologías de la información y la comunicación, así como el acceso a bases de datos en línea, como puede ser bibliografía científica, bases de patentes y de legislación, imprescindibles hoy día para el desarrollo de la labor profesional.</p> <p>CT2. Poseer habilidades de comunicación oral y escrita en castellano, en gallego y en inglés.</p> <p>CT4. Aprender a aplicar a entornos nuevos o poco conocidos, dentro de contextos multidisciplinares, los conceptos, principios, teorías o modelos relacionados con su área de estudio.</p> <p>CT6. Demostrar capacidad de aprendizaje y trabajo autónomo para el desarrollo de su vida profesional</p>			
RESULTADOS DEL APRENDIZAJE:			
<ul style="list-style-type: none"> - Manejarse en los métodos de síntesis y/o análisis químico relacionados con las diferentes áreas de la Química. - Desarrollar protocolos de análisis y síntesis química en laboratorios - Manejar instrumentación avanzada de análisis químicos y determinación estructural - Utilizar correctamente instrumentos y material de laboratorio especializado, para la determinación de propiedades y/o análisis de productos químicos. - Manejar los datos obtenidos en los experimentos realizados, relacionándolos con la teorías físicas, químicas y biológicas apropiadas, usando para ello fuentes bibliográficas primarias - Analizar los resultados experimentales y extraer conclusiones - Reconocer y evaluar los riesgos asociados al sistema químico objeto de estudio, adoptando las medidas oportunas. 			

MÁSTER UNIVERSITARIO en QUÍMICA

<p>- Adquisición de experiencia profesional (técnica y humana), complementaria de su formación académica, que facilite su incorporación al mundo profesional</p>																								
<p>CONTENIDOS</p> <p>Prácticas destinadas a adquirir en un entorno empresarial un aprendizaje práctico previo a la realización de un proyecto de investigación o profesional</p> <p>El alumno se familiarizará con técnicas instrumentales analíticas y de determinación estructural y/o técnicas de síntesis y formulación de productos químicos.</p> <p>El programa formativo dependerá del tipo de puesto a desempeñar y empresa. En dicho programa se pretende realizar una guía de actuación de los trabajos a desarrollar en colaboración con el tutor académico y el tutor externo.</p>																								
<p>METODOLOGÍAS DOCENTES</p> <p>MD2: Prácticas realizadas en laboratorios y talleres realizados en aulas con la adecuada infraestructura y los equipos analíticos más modernos y proporcionando los medios necesarios para poder alcanzar los objetivos propuestos</p> <p>MD6: Realización de trabajos teóricos y/o experimentales, tanto individualmente, como en grupo, sobre temas científicos relacionados con las distintas materias del Máster.</p> <p>MD8: Utilización de programas informáticos especializados e internet. Soporte docente <i>on-line</i> (Campus Virtual).</p> <p>MD11: Realización de las diferentes pruebas para la verificación de la obtención tanto de conocimientos teóricos como prácticos y la adquisición de habilidades y actitudes</p> <p>MD12: Estancia en el laboratorio o en una empresa para realización de prácticas avanzadas y/o el trabajo fin de máster. Trabajo práctico individual bajo la supervisión de un tutor personal, con la adecuada infraestructura y demás medios necesarios para poder alcanzar los objetivos propuestos</p>																								
<p>ACTIVIDADES FORMATIVAS</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Presenciales</th> <th style="text-align: center;">Horas</th> <th style="text-align: center;">% Presencialidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>AF1. Clases expositivas</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">100%</td> </tr> <tr> <td>AF3. Tutorías programadas</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">100%</td> </tr> <tr> <td>AF4. Clases prácticas</td> <td style="text-align: center;">84</td> <td style="text-align: center;">10%</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">SUBTOTAL</td> <td style="text-align: center;">90</td> <td></td> </tr> <tr> <th style="text-align: left;">No presenciales</th> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>AF6. Estudio y trabajo personal del alumno</td> <td style="text-align: center;">60</td> <td style="text-align: center;">0%</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">TOTAL</td> <td style="text-align: center;">150 h</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Presenciales	Horas	% Presencialidad	AF1. Clases expositivas	3	100%	AF3. Tutorías programadas	3	100%	AF4. Clases prácticas	84	10%	SUBTOTAL	90		No presenciales			AF6. Estudio y trabajo personal del alumno	60	0%	TOTAL	150 h	
Presenciales	Horas	% Presencialidad																						
AF1. Clases expositivas	3	100%																						
AF3. Tutorías programadas	3	100%																						
AF4. Clases prácticas	84	10%																						
SUBTOTAL	90																							
No presenciales																								
AF6. Estudio y trabajo personal del alumno	60	0%																						
TOTAL	150 h																							
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">SISTEMAS DE EVALUACIÓN</th> <th style="text-align: center;">Ponderación mínima</th> <th style="text-align: center;">Ponderación máxima</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SE1. Evaluación continua (controles escritos, preguntas y cuestiones orales, resolución de problemas, etc.)</td> <td style="text-align: center;">25%</td> <td style="text-align: center;">40%</td> </tr> <tr> <td>SE4. Realización de trabajos e informes escritos</td> <td style="text-align: center;">20%</td> <td style="text-align: center;">25%</td> </tr> <tr> <td>SE5. Exposición oral (trabajos, informes, problemas y casos)</td> <td style="text-align: center;">35%</td> <td style="text-align: center;">40%</td> </tr> <tr> <td> </td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> </td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	SISTEMAS DE EVALUACIÓN	Ponderación mínima	Ponderación máxima	SE1. Evaluación continua (controles escritos, preguntas y cuestiones orales, resolución de problemas, etc.)	25%	40%	SE4. Realización de trabajos e informes escritos	20%	25%	SE5. Exposición oral (trabajos, informes, problemas y casos)	35%	40%												
SISTEMAS DE EVALUACIÓN	Ponderación mínima	Ponderación máxima																						
SE1. Evaluación continua (controles escritos, preguntas y cuestiones orales, resolución de problemas, etc.)	25%	40%																						
SE4. Realización de trabajos e informes escritos	20%	25%																						
SE5. Exposición oral (trabajos, informes, problemas y casos)	35%	40%																						
<p>OBSERVACIONES</p> <p>Estos trabajos serán directamente supervisados por el tutor de la empresa, que emitirá un informe final de las prácticas. La Comisión del Máster será la encargada de evaluar al estudiante, para lo cuál tendrá en cuenta el informe del tutor.</p>																								

Procedimiento de evaluación.

El alumno deberá elaborar una memoria final de las prácticas que debe contener como mínimo las siguientes circunstancias:

- Datos personales del alumno.
- Nombre de la empresa o entidad y lugar de ubicación.
- Breve descripción de la empresa o entidad, actividad, tamaño e importancia en el sector.
- Departamento/s de la empresa a los que ha estado asignado.
- Descripción concreta y detallada de las tareas y trabajos desarrollados.
- Relación de las tareas desarrolladas con los conocimientos adquiridos en los estudios universitarios.
- Identificación de las aportaciones que, en materia de aprendizaje, han supuesto las prácticas, especificando su grado de satisfacción con las mismas.
- Análisis de las características y perfil profesional del puesto/s que haya desempeñado.
- Certificado expedido por la entidad donde conste la duración horaria de las prácticas externas.
- Sugerencias de mejora.

El tutor de la empresa realizará un informe de progreso de todas las actividades y prácticas realizadas por el estudiante y donde valorará las capacidades y competencias del alumno.

El alumno realizará un informe de su experiencia en el trabajo y de las habilidades adquiridas que ayudarán a su calificación y servirán de guía para que el profesor conozca mejor el marco en el que se ha desenvuelto el trabajo del estudiante.

La evaluación de esta materia también dependerá de la evaluación que realice el tutor académico de acuerdo con las tutorías y la labor de seguimiento que ha tenido con el estudiante, el informe del tutor de empresa y del informe del estudiante.

BLOQUE 2 - ESPECIALIDAD 2.7: QUÍMICA Y ECONOMÍA INDUSTRIAL			
Denominación	2.7.1 Química Industrial: Control de Procesos		
ECTS	3	Carácter	Optativa
Carácter	Anual	Lenguas	Gallego/Español/Inglés
COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES			
CG1	Que los estudiantes sean capaces de aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en cualquier entorno, incluidos los nuevos o poco conocidos, dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con la investigación, el desarrollo y la innovación en química.		
CG2	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, aun siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios en la investigación, el desarrollo la innovación en química.		
CG3	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		
CG4	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que le permitan continuar estudiando de un modo que ha de ser en gran medida autodirigido.		
CG7	Que los estudiantes sean capaces de tomar las decisiones necesarias y adaptarse a las nuevas situaciones que puedan surgir.		
CG8	Que los estudiantes sean capaces de trabajar formando parte de equipos multidisciplinares y colaborar con otros profesionales.		
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS			
CE1	Que los estudiantes adquieran conocimientos avanzados y practiquen las técnicas fundamentales relacionadas con la investigación, el desarrollo y la innovación química.		
CE2	Que los estudiantes sepan aplicar el método científico y adquieran habilidades en el manejo de la legislación, fuentes de información, bibliografía, elaboración de protocolos, y demás aspectos que se consideran necesarios para el diseño y evaluación crítica de ensayos, experimentos y procesos químicos.		
CE4	Que los estudiantes dominen los conceptos económicos, así como los aspectos relativos a recursos humanos y tecnológicos exigidos por la empresa moderna del sector químico, para garantizar la calidad del producto.		
CE5	Que los estudiantes sepan monitorizar cualquiera de las fases de un ensayo o proceso químico.		
CE9	Que los estudiantes dominen las técnicas de gestión y dirección de personas que les permitan dirigir actividades en empresas químicas, proyectos de investigación o grupos de investigación.		
CE11	Que los estudiantes sean capaces de comunicar e informar sobre el área química de su interés, tanto de forma oral como escrita en congresos, reuniones de trabajo y entrevistas de trabajo, en idioma español y en idioma inglés.		
CE12	Que los estudiantes sean capaces de manipular con seguridad las sustancias químicas y trabajar sin riesgo en los laboratorios y empresas del sector químico.		
CE13	Que los estudiantes sepan aplicar criterios de calidad, seguridad y conservación del medio ambiente		
CE14	Que los estudiantes conozcan el impacto de la química en la industria, el medio ambiente, la farmacia, la salud, la agroalimentación y las energías renovables.		
COMPETENCIAS TRANSVERSALES			
CT1	Manejar las herramientas informáticas y las tecnologías de la información y la comunicación, así como el acceso a bases de datos en línea, como puede ser bibliografía científica, bases de patentes y de legislación, imprescindibles hoy día para el desarrollo de la labor profesional.		
CT2	Poseer habilidades de comunicación oral y escrita en castellano, en gallego y en inglés.		
CT3	Ser capaces de elaborar y redactar planes, proyectos de trabajo o artículos científicos o de formular		

MÁSTER UNIVERSITARIO en QUÍMICA

hipótesis razonables.

- CT4 Aprender a aplicar a entornos nuevos o poco conocidos, dentro de contextos multidisciplinares, los conceptos, principios, teorías o modelos relacionados con su área de estudio.
- CT5 Emitir juicios en función de criterios, de normas externas o de reflexiones personales.
- CT6 Demostrar capacidad de aprendizaje y trabajo autónomo para el desarrollo de su vida profesional.

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE:

- Adquisición completa e integrada de los aspectos relacionados con los analizadores de procesos de aplicación industrial, tanto desde un punto de vista teórico como práctico.
- Formación en la gestión y en el control de procesos.

CONTENIDOS

Introducción a los analizadores de procesos. Clasificación de los analizadores de procesos. Componentes de un analizador de procesos. Sistemas de muestreo. Analizadores de procesos: ejemplos.

METODOLOGÍAS DOCENTES

- MD1 Clases presenciales teóricas. Clases expositivas (utilización de pizarra, ordenador, cañón), complementadas con las herramientas propias de la docencia virtual
- MD3 Seminarios realizados con profesorado propio del Máster, o con profesionales invitados de la empresa, la administración o de otras universidades. Sesiones interactivas relacionadas con las distintas materias con debates e intercambio de opiniones con los alumnos.
- MD4 Resolución de ejercicios prácticos (problemas, cuestiones tipo test, interpretación y procesamiento de la información, evaluación de publicaciones científicas, etc.)
- MD5 Tutorías individuales o en grupo reducido
- MD8 Utilización de programas informáticos especializados e internet. Soporte docente *on-line* (Campus Virtual).
- MD10 Estudio personal basado en las diferentes fuentes de información
- MD11 Realización de las diferentes pruebas para la verificación de la obtención tanto de conocimientos teóricos como prácticos y la adquisición de habilidades y actitudes

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Presenciales	Horas	% Presencialidad
AF1. Clases presenciales teóricas	12	100%
AF2. Seminarios	7	100%
AF3. Tutorías programadas	2	100%
SUBTOTAL	21	
No presenciales		
AF6. Estudio y trabajo personal del alumno	54	0%
TOTAL	75 h	

SISTEMAS DE EVALUACIÓN	Ponderación mínima	Ponderación máxima
SE1. Evaluación continua	25	40
SE2. Examen final	60	75

OBSERVACIONES

BLOQUE 2 - ESPECIALIDAD 2.7: QUÍMICA Y ECONOMÍA INDUSTRIAL			
Asignatura	2.7.2 Calidad en los Laboratorios Químicos		
ECTS	3	Carácter	Optativa
Carácter	Anual	Lenguas	Gallego/Español/Inglés
COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES			
CG1	Que los estudiantes sean capaces de aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en cualquier entorno, incluidos los nuevos o poco conocidos, dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con la investigación, el desarrollo y la innovación en química.		
CG2	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, aun siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios en la investigación, el desarrollo la innovación en química.		
CG3	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		
CG4	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que le permitan continuar estudiando de un modo que ha de ser en gran medida autodirigido.		
CG7	Que los estudiantes sean capaces de tomar las decisiones necesarias y adaptarse a las nuevas situaciones que puedan surgir.		
CG8	Que los estudiantes sean capaces de trabajar formando parte de equipos multidisciplinares y colaborar con otros profesionales.		
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS			
CE1	Que los estudiantes adquieran conocimientos avanzados y practiquen las técnicas fundamentales relacionadas con la investigación, el desarrollo y la innovación química.		
CE2	Que los estudiantes sepan aplicar el método científico y adquieran habilidades en el manejo de la legislación, fuentes de información, bibliografía, elaboración de protocolos, y demás aspectos que se consideran necesarios para el diseño y evaluación crítica de ensayos, experimentos y procesos químicos.		
CE4	Que los estudiantes dominen los conceptos económicos, así como los aspectos relativos a recursos humanos y tecnológicos exigidos por la empresa moderna del sector químico, para garantizar la calidad del producto.		
CE5	Que los estudiantes sepan monitorizar cualquiera de las fases de un ensayo o proceso químico.		
CE9	Que los estudiantes dominen las técnicas de gestión y dirección de personas que les permitan dirigir actividades en empresas químicas, proyectos de investigación o grupos de investigación.		
CE10	Que los estudiantes sepan aplicar los principios éticos y deontológicos según las disposiciones legislativas, reglamentarias y administrativas que rigen el ejercicio profesional, comprendiendo las implicaciones éticas de la salud en un contexto social en transformación, que considera muy especialmente una cultura de paz y de equidad sin discriminación de ningún tipo.		
CE11.	Que los estudiantes sean capaces de comunicar e informar sobre el área química de su interés, tanto de forma oral como escrita en congresos, reuniones de trabajo y entrevistas de trabajo, en idioma español y en idioma inglés.		
CE12.	Que los estudiantes sean capaces de manipular con seguridad las sustancias químicas y trabajar sin riesgo en los laboratorios y empresas del sector químico.		
CE13.	Que los estudiantes sepan aplicar criterios de calidad, seguridad y conservación del medio ambiente		
CE14.	Que los estudiantes conozcan el impacto de la química en la industria, el medio ambiente, la farmacia, la salud, la agroalimentación y las energías renovables.		

COMPETENCIAS TRANSVERSALES																										
CT1	Manejar las herramientas informáticas y las tecnologías de la información y la comunicación, así como el acceso a bases de datos en línea, como puede ser bibliografía científica, bases de patentes y de legislación, imprescindibles hoy día para el desarrollo de la labor profesional.																									
CT2	Poseer habilidades de comunicación oral y escrita en castellano, en gallego y en inglés.																									
CT3	Ser capaces de elaborar y redactar planes, proyectos de trabajo o artículos científicos o de formular hipótesis razonables.																									
CT4	Aprender a aplicar a entornos nuevos o poco conocidos, dentro de contextos multidisciplinares, los conceptos, principios, teorías o modelos relacionados con su área de estudio.																									
CT5	Emitir juicios en función de criterios, de normas externas o de reflexiones personales.																									
CT6	Demostrar capacidad de aprendizaje y trabajo autónomo para el desarrollo de su vida profesional.																									
RESULTADOS DEL APRENDIZAJE:																										
<ul style="list-style-type: none"> Adquisición completa de los aspectos relacionados con la calidad en los laboratorios de ensayo, tanto desde un punto de vista teórico como práctico. Establecer un plan de calibración y redactar los procedimientos de calibración según los requisitos de la norma UNE-EN-ISO/IEC 17025 Adquirir la capacidad y habilidades para Validar procedimientos de ensayo físico-químico y conocer la incertidumbre asociada, de acuerdo con los requisitos que establece la norma UNE-EN-ISO/IEC 17025 																										
CONTENIDOS																										
Nociones básicas de calidad. Control de calidad en los laboratorios: ISO 17025. Implantación de sistemas de calidad en el laboratorio. Control de procesos industriales. Ideas generales de instrumentación básica en la industria. Validación de métodos. Calibraciones.																										
METODOLOGÍAS DOCENTES																										
MD1	Clases presenciales teóricas. Clases expositivas (utilización de pizarra, ordenador, cañón), complementadas con las herramientas propias de la docencia virtual																									
MD3	Seminarios realizados con profesorado propio del Máster, o con profesionales invitados de la empresa, la administración o de otras universidades. Sesiones interactivas relacionadas con las distintas materias con debates e intercambio de opiniones con los alumnos.																									
MD7	Exposición oral de trabajos, informes, etc., incluyendo debate con profesores y alumnos.																									
MD8	Utilización de programas informáticos especializados e internet. Soporte docente <i>on-line</i> (Campus Virtual).																									
MD10	Estudio personal basado en las diferentes fuentes de información																									
MD11	Realización de las diferentes pruebas para la verificación de la obtención tanto de conocimientos teóricos como prácticos y la adquisición de habilidades y actitudes																									
ACTIVIDADES FORMATIVAS																										
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 60%;">Presenciales</th> <th style="width: 20%;">Horas</th> <th style="width: 20%;">% Presencialidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>AF1. Clases presenciales teóricas</td> <td style="text-align: center;">12</td> <td style="text-align: center;">100%</td> </tr> <tr> <td>AF2. Seminarios</td> <td style="text-align: center;">7</td> <td style="text-align: center;">100%</td> </tr> <tr> <td>AF3. Tutorías programadas</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">100%</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">SUBTOTAL</td> <td style="text-align: center;">21</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="background-color: #e0e0e0;">No presenciales</td> </tr> <tr> <td>AF6. Estudio y trabajo personal del alumno</td> <td style="text-align: center;">54</td> <td style="text-align: center;">0%</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">TOTAL</td> <td style="text-align: center;">75 h</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			Presenciales	Horas	% Presencialidad	AF1. Clases presenciales teóricas	12	100%	AF2. Seminarios	7	100%	AF3. Tutorías programadas	2	100%	SUBTOTAL	21		No presenciales			AF6. Estudio y trabajo personal del alumno	54	0%	TOTAL	75 h	
Presenciales	Horas	% Presencialidad																								
AF1. Clases presenciales teóricas	12	100%																								
AF2. Seminarios	7	100%																								
AF3. Tutorías programadas	2	100%																								
SUBTOTAL	21																									
No presenciales																										
AF6. Estudio y trabajo personal del alumno	54	0%																								
TOTAL	75 h																									
SISTEMAS DE EVALUACIÓN		Ponderación mínima																								
		Ponderación máxima																								

MÁSTER UNIVERSITARIO en QUÍMICA

SE1. Evaluación continua	25	40
SE2. Examen final	60	75
OBSERVACIONES		

BLOQUE 2 - ESPECIALIDAD 2.7: QUÍMICA Y ECONOMÍA INDUSTRIAL			
Asignatura	2.7.3 Seguridad Industrial		
ECTS	3	Carácter	Optativa
Carácter	Anual	Lenguas	Gallego/Español/Inglés
COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES			
CG1	Que los estudiantes sean capaces de aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en cualquier entorno, incluidos los nuevos o poco conocidos, dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con la investigación, el desarrollo y la innovación en química.		
CG2	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, aun siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios en la investigación, el desarrollo la innovación en química.		
CG3	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		
CG4	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que le permitan continuar estudiando de un modo que ha de ser en gran medida autodirigido.		
CG6	Que los estudiantes desarrollen su capacidad de liderazgo, creatividad, iniciativa y espíritu emprendedor		
CG7	Que los estudiantes sean capaces de tomar las decisiones necesarias y adaptarse a las nuevas situaciones que puedan surgir.		
CG8	Que los estudiantes sean capaces de trabajar formando parte de equipos multidisciplinares y colaborar con otros profesionales.		
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS			
CE1	Que los estudiantes adquieran conocimientos avanzados y practiquen las técnicas fundamentales relacionadas con la investigación, el desarrollo y la innovación química.		
CE2	Que los estudiantes sepan aplicar el método científico y adquieran habilidades en el manejo de la legislación, fuentes de información, bibliografía, elaboración de protocolos, y demás aspectos que se consideran necesarios para el diseño y evaluación crítica de ensayos, experimentos y procesos químicos.		
CE4	Que los estudiantes dominen los conceptos económicos, así como los aspectos relativos a recursos humanos y tecnológicos exigidos por la empresa moderna del sector químico, para garantizar la calidad del producto.		
CE5	Que los estudiantes sepan monitorizar cualquiera de las fases de un ensayo o proceso químico.		
CE9	Que los estudiantes dominen las técnicas de gestión y dirección de personas que les permitan dirigir actividades en empresas químicas, proyectos de investigación o grupos de investigación.		
CE10	Que los estudiantes sepan aplicar los principios éticos y deontológicos según las disposiciones legislativas, reglamentarias y administrativas que rigen el ejercicio profesional, comprendiendo las implicaciones éticas de la salud en un contexto social en transformación, que considera muy especialmente una cultura de paz y de equidad sin discriminación de ningún tipo.		
CE11	Que los estudiantes sean capaces de comunicar e informar sobre el área química de su interés, tanto de forma oral como escrita en congresos, reuniones de trabajo y entrevistas de trabajo, en idioma español y en idioma inglés.		
CE12	Que los estudiantes sean capaces de manipular con seguridad las sustancias químicas y trabajar sin riesgo en los laboratorios y empresas del sector químico.		
CE13	Que los estudiantes sepan aplicar criterios de calidad, seguridad y conservación del medio ambiente		
CE14	Que los estudiantes conozcan el impacto de la química en la industria, el medio ambiente, la		

farmacia, la salud, la agroalimentación y las energías renovables.

COMPETENCIAS TRANSVERSALES

- CT1 Manejar las herramientas informáticas y las tecnologías de la información y la comunicación, así como el acceso a bases de datos en línea, como puede ser bibliografía científica, bases de patentes y de legislación, imprescindibles hoy día para el desarrollo de la labor profesional.
- CT2 Poseer habilidades de comunicación oral y escrita en castellano, en gallego y en inglés.
- CT3 Ser capaces de elaborar y redactar planes, proyectos de trabajo o artículos científicos o de formular hipótesis razonables.
- CT4 Aprender a aplicar a entornos nuevos o poco conocidos, dentro de contextos multidisciplinares, los conceptos, principios, teorías o modelos relacionados con su área de estudio.
- CT5 Emitir juicios en función de criterios, de normas externas o de reflexiones personales.
- CT6 Demostrar capacidad de aprendizaje y trabajo autónomo para el desarrollo de su vida profesional.

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE:

- Formar y dar herramientas para entender la peligrosidad de los productos químicos y de sus reacciones.
- Adquirir los conocimientos precisos para saber evaluar y gestionar los riesgos asociados a las plantas químicas.
- Conocer la compleja normativa legal asociada al sector químico (Directiva Seveso, normativa REACH, transporte de productos químicos, prevención de riesgos laborales, planes de autoprotección, etc.).
- Adquirir los conocimientos precisos para adaptar la realidad de las plantas químicas a la normativa legal, para permitir minimizar los accidentes laborales, a los bienes de la empresa y a las entidades próximas a la planta química.

CONTENIDOS

Introducción. Análisis y evaluación de los riesgos. Seguridad química. Prevención. Organización de la seguridad en plantas químicas.

METODOLOGÍAS DOCENTES

- MD1 Clases presenciales teóricas. Clases expositivas (utilización de pizarra, ordenador, cañón), complementadas con las herramientas propias de la docencia virtual
- MD4 Resolución de ejercicios prácticos (problemas, cuestiones tipo test, interpretación y procesamiento de la información, evaluación de publicaciones científicas, etc.)
- MD5 Tutorías individuales o en grupo reducido
- MD6 Realización de trabajos teóricos y/o experimentales, tanto individualmente, como en grupo, sobre temas científicos relacionados con las distintas materias del Máster.
- MD7 Exposición oral de trabajos, informes, etc., incluyendo debate con profesores y alumnos.
- MD8 Utilización de programas informáticos especializados e internet. Soporte docente *on-line* (Campus Virtual).
- MD10 Estudio personal basado en las diferentes fuentes de información
- MD11 Realización de las diferentes pruebas para la verificación de la obtención tanto de conocimientos teóricos como prácticos y la adquisición de habilidades y actitudes

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Presenciales	Horas	% Presencialidad
AF1. Clases presenciales teóricas	12	100%
AF2. Seminarios	7	100%
AF3. Tutorías programadas	2	100%
SUBTOTAL	21	

MÁSTER UNIVERSITARIO en QUÍMICA

No presenciales		
AF6. Estudio y trabajo personal del alumno	54	0%
TOTAL	75 h	
SISTEMAS DE EVALUACIÓN	Ponderación mínima	Ponderación máxima
SE1. Evaluación continua	25	40
SE2. Examen final	60	75
OBSERVACIONES		

BLOQUE 2 - ESPECIALIDAD 2.7: QUÍMICA Y ECONOMÍA INDUSTRIAL			
Asignatura	2.7.4 Sistemas de Gestión de la Industria Química		
ECTS	3	Carácter	Optativa
Carácter	Anual	Lenguas	Gallego/Español/Inglés
COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES			
CG1	Que los estudiantes sean capaces de aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en cualquier entorno, incluidos los nuevos o poco conocidos, dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con la investigación, el desarrollo y la innovación en química.		
CG2	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, aun siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios en la investigación, el desarrollo la innovación en química.		
CG3	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		
CG4	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que le permitan continuar estudiando de un modo que ha de ser en gran medida autodirigido.		
CG6	Que los estudiantes desarrollen su capacidad de liderazgo, creatividad, iniciativa y espíritu emprendedor		
CG7	Que los estudiantes sean capaces de tomar las decisiones necesarias y adaptarse a las nuevas situaciones que puedan surgir.		
CG8	Que los estudiantes sean capaces de trabajar formando parte de equipos multidisciplinares y colaborar con otros profesionales.		
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS			
CE1	Que los estudiantes adquieran conocimientos avanzados y practiquen las técnicas fundamentales relacionadas con la investigación, el desarrollo y la innovación química.		
CE2	Que los estudiantes sepan aplicar el método científico y adquieran habilidades en el manejo de la legislación, fuentes de información, bibliografía, elaboración de protocolos, y demás aspectos que se consideran necesarios para el diseño y evaluación crítica de ensayos, experimentos y procesos químicos.		
CE4	Que los estudiantes dominen los conceptos económicos, así como los aspectos relativos a recursos humanos y tecnológicos exigidos por la empresa moderna del sector químico, para garantizar la calidad del producto.		
CE5	Que los estudiantes sepan monitorizar cualquiera de las fases de un ensayo o proceso químico.		
CE8	Que los estudiantes dominen las técnicas de gestión (marketing, publicidad, etc.) de instituciones o de empresas químicas.		
CE9	Que los estudiantes dominen las técnicas de gestión y dirección de personas que les permitan dirigir actividades en empresas químicas, proyectos de investigación o grupos de investigación.		
CE10	Que los estudiantes sepan aplicar los principios éticos y deontológicos según las disposiciones legislativas, reglamentarias y administrativas que rigen el ejercicio profesional, comprendiendo las implicaciones éticas de la salud en un contexto social en transformación, que considera muy especialmente una cultura de paz y de equidad sin discriminación de ningún tipo.		
CE11	Que los estudiantes sean capaces de comunicar e informar sobre el área química de su interés, tanto de forma oral como escrita en congresos, reuniones de trabajo y entrevistas de trabajo, en idioma español y en idioma inglés.		
CE12	Que los estudiantes sean capaces de manipular con seguridad las sustancias químicas y trabajar sin riesgo en los laboratorios y empresas del sector químico.		
CE13	Que los estudiantes sepan aplicar criterios de calidad, seguridad y conservación del medio		

ambiente

CE14 Que los estudiantes conozcan el impacto de la química en la industria, el medio ambiente, la farmacia, la salud, la agroalimentación y las energías renovables.

COMPETENCIAS TRANSVERSALES

CT1 Manejar las herramientas informáticas y las tecnologías de la información y la comunicación, así como el acceso a bases de datos en línea, como puede ser bibliografía científica, bases de patentes y de legislación, imprescindibles hoy día para el desarrollo de la labor profesional.

CT2 Poseer habilidades de comunicación oral y escrita en castellano, en gallego y en inglés.

CT3 Ser capaces de elaborar y redactar planes, proyectos de trabajo o artículos científicos o de formular hipótesis razonables.

CT4 Aprender a aplicar a entornos nuevos o poco conocidos, dentro de contextos multidisciplinares, los conceptos, principios, teorías o modelos relacionados con su área de estudio.

CT5 Emitir juicios en función de criterios, de normas externas o de reflexiones personales.

CT6 Demostrar capacidad de aprendizaje y trabajo autónomo para el desarrollo de su vida profesional.

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE:

- Formar técnicos en la implantación y mantenimiento de sistemas de gestión en la empresa/industria química, ya sean de Calidad, Medio Ambiente, Seguridad y Salud ocupacional o una combinación de estas.
- Asimilar los conceptos fundamentales de los sistemas de gestión y comprender los objetivos y requisitos de las Normas de referencia.
- Formar auditores potenciales en los principios y prácticas de auditorías de sistemas de gestión, de acuerdo a la norma ISO 19011.

CONTENIDOS

Sistema de gestión: implantación, mantenimiento y certificación. Gestión de calidad: ISO 9001. Gestión ambiental: ISO 14001 y EMAS. Sostenibilidad (planes de minimización de residuos, etc). Gestión de prevención de riesgos laborales: OSHAS 18001. Sistema Integrado de Gestión de Calidad, Medio Ambiente y Prevención.

METODOLOGÍAS DOCENTES

MD1 Clases presenciales teóricas. Clases expositivas (utilización de pizarra, ordenador, cañón), complementadas con las herramientas propias de la docencia virtual

MD4 Resolución de ejercicios prácticos (problemas, cuestiones tipo test, interpretación y procesamiento de la información, evaluación de publicaciones científicas, etc.)

MD5 Tutorías individuales o en grupo reducido

MD6 Realización de trabajos teóricos y/o experimentales, tanto individualmente, como en grupo, sobre temas científicos relacionados con las distintas materias del Máster.

MD7 Exposición oral de trabajos, informes, etc., incluyendo debate con profesores y alumnos.

MD8 Utilización de programas informáticos especializados e internet. Soporte docente *on-line* (Campus Virtual).

MD10 Estudio personal basado en las diferentes fuentes de información

MD11 Realización de las diferentes pruebas para la verificación de la obtención tanto de conocimientos teóricos como prácticos y la adquisición de habilidades y actitudes

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Presenciales	Horas	% Presencialidad
AF1. Clases presenciales teóricas	12	100%
AF2. Seminarios	7	100%

MÁSTER UNIVERSITARIO en QUÍMICA

AF3. Tutorías programadas	2	100%
SUBTOTAL	21	
No presenciales		
AF6. Estudio y trabajo personal del alumno	54	0%
TOTAL	75 h	
SISTEMAS DE EVALUACIÓN	Ponderación mínima	Ponderación máxima
SE1. Evaluación continua	25	40
SE2. Examen final	60	75
OBSERVACIONES		

BLOQUE 2 - ESPECIALIDAD 2.7: QUÍMICA Y ECONOMÍA INDUSTRIAL			
Asignatura	2.7.5 Legislación Industrial		
ECTS	3	Carácter	Optativa
Carácter	Anual	Lenguas	Gallego/Español/Inglés
COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES			
CG1	Que los estudiantes sean capaces de aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en cualquier entorno, incluidos los nuevos o poco conocidos, dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con la investigación, el desarrollo y la innovación en química.		
CG2	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, aun siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios en la investigación, el desarrollo la innovación en química.		
CG4	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que le permitan continuar estudiando de un modo que ha de ser en gran medida autodirigido.		
CG5	Que los estudiantes sepan reconocer los elementos configuradores de la sociedad actual, reconociendo su diversidad y multiculturalidad siendo capaces de trabajar en un contexto internacional que considera muy especialmente una cultura de paz y de equidad sin discriminación de ningún tipo.		
CG6	Que los estudiantes desarrollen su capacidad de liderazgo, creatividad, iniciativa y espíritu emprendedor		
CG7	Que los estudiantes sean capaces de tomar las decisiones necesarias y adaptarse a las nuevas situaciones que puedan surgir.		
CG8	Que los estudiantes sean capaces de trabajar formando parte de equipos multidisciplinares y colaborar con otros profesionales.		
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS			
CE1	Que los estudiantes adquieran conocimientos avanzados y practiquen las técnicas fundamentales relacionadas con la investigación, el desarrollo y la innovación química.		
CE2	Que los estudiantes sepan aplicar el método científico y adquieran habilidades en el manejo de la legislación, fuentes de información, bibliografía, elaboración de protocolos, y demás aspectos que se consideran necesarios para el diseño y evaluación crítica de ensayos, experimentos y procesos químicos.		
CE3	Que los estudiantes sepan diseñar, sintetizar y evaluar compuestos químicos, cumpliendo las especificaciones técnicas y de calidad.		
CE9	Que los estudiantes dominen las técnicas de gestión y dirección de personas que les permitan dirigir actividades en empresas químicas, proyectos de investigación o grupos de investigación.		
CE10	Que los estudiantes sepan aplicar los principios éticos y deontológicos según las disposiciones legislativas, reglamentarias y administrativas que rigen el ejercicio profesional, comprendiendo las implicaciones éticas de la salud en un contexto social en transformación, que considera muy especialmente una cultura de paz y de equidad sin discriminación de ningún tipo.		
CE11	Que los estudiantes sean capaces de comunicar e informar sobre el área química de su interés, tanto de forma oral como escrita en congresos, reuniones de trabajo y entrevistas de trabajo, en idioma español y en idioma inglés.		
CE12	Que los estudiantes sean capaces de manipular con seguridad las sustancias químicas y trabajar sin riesgo en los laboratorios y empresas del sector químico.		
CE13	Que los estudiantes sepan aplicar criterios de calidad, seguridad y conservación del medio ambiente		
CE14	Que los estudiantes conozcan el impacto de la química en la industria, el medio ambiente, la farmacia, la salud, la agroalimentación y las energías renovables.		

COMPETENCIAS TRANSVERSALES			
CT1	Manejar las herramientas informáticas y las tecnologías de la información y la comunicación, así como el acceso a bases de datos en línea, como puede ser bibliografía científica, bases de patentes y de legislación, imprescindibles hoy día para el desarrollo de la labor profesional.		
CT2	Poseer habilidades de comunicación oral y escrita en castellano, en gallego y en inglés.		
CT3	Ser capaces de elaborar y redactar planes, proyectos de trabajo o artículos científicos o de formular hipótesis razonables.		
CT4	Aprender a aplicar a entornos nuevos o poco conocidos, dentro de contextos multidisciplinares, los conceptos, principios, teorías o modelos relacionados con su área de estudio.		
CT5	Emitir juicios en función de criterios, de normas externas o de reflexiones personales.		
CT6	Demostrar capacidad de aprendizaje y trabajo autónomo para el desarrollo de su vida profesional.		
RESULTADOS DEL APRENDIZAJE:			
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer la estructura administrativa y de justicia europea. • Adquirir conocimientos de la legislación/reglamentación europea, española y autonómica; saber interpretarlos y manejarlos con soltura; en el ámbito de la química, de la calidad, de la seguridad industrial y del medio ambiente. • Formar técnicos con conocimientos en prevención de riesgos químicos. • Conocer e interpretar el Reglamento REACH. • Adquirir conocimientos de Responsabilidad Civil. Conocer y conocer los pasos para emprender un Procedimiento administrativo. 			
CONTENIDOS			
Ley de prevención de riesgos laborales (riesgo químico). Estructura administrativa y de justicia en Europa (documentos jurídicos europeos, directivas, reglamentos, etc). Transposición en España de toda la reglamentación europea en los ámbitos de la química (etiquetado, almacenamiento, transporte, etc.), medioambiente y calidad. Reglamento REACH. Responsabilidad civil. Procedimiento administrativo.			
METODOLOGÍAS DOCENTES			
MD1	Clases presenciales teóricas. Clases expositivas (utilización de pizarra, ordenador, cañón), complementadas con las herramientas propias de la docencia virtual		
MD3	Seminarios realizados con profesorado propio del Máster, o con profesionales invitados de la empresa, la administración o de otras universidades. Sesiones interactivas relacionadas con las distintas materias con debates e intercambio de opiniones con los alumnos.		
MD6	Realización de trabajos teóricos y/o experimentales, tanto individualmente, como en grupo, sobre temas científicos relacionados con las distintas materias del Máster.		
MD7	Exposición oral de trabajos, informes, etc., incluyendo debate con profesores y alumnos.		
MD8	Utilización de programas informáticos especializados e internet. Soporte docente <i>on-line</i> (Campus Virtual).		
MD10	Estudio personal basado en las diferentes fuentes de información		
MD11	Realización de las diferentes pruebas para la verificación de la obtención tanto de conocimientos teóricos como prácticos y la adquisición de habilidades y actitudes		
ACTIVIDADES FORMATIVAS			
	Presenciales	Horas	% Presencialidad
	AF1. Clases presenciales teóricas	12	100%
	AF2. Seminarios	7	100%
	AF3. Tutorías programadas	2	100%

MÁSTER UNIVERSITARIO en QUÍMICA

SUBTOTAL	21	
No presenciales		
AF6. Estudio y trabajo personal del alumno	54	0%
TOTAL	75 h	
SISTEMAS DE EVALUACIÓN	Ponderación mínima	Ponderación máxima
SE1. Evaluación continua	25	40
SE2. Examen final	60	75
OBSERVACIONES		

BLOQUE 2 - ESPECIALIDAD 2.7: QUÍMICA Y ECONOMÍA INDUSTRIAL			
Asignatura	2.7.6 Economía y Empresa		
ECTS	3	Carácter	Optativa
Carácter	Anual	Lenguas	Gallego/Español/Inglés
COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES			
CG1	Que los estudiantes sean capaces de aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en cualquier entorno, incluidos los nuevos o poco conocidos, dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con la investigación, el desarrollo y la innovación en química.		
CG2	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, aun siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios en la investigación, el desarrollo la innovación en química.		
CG3	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		
CG4	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que le permitan continuar estudiando de un modo que ha de ser en gran medida autodirigido.		
CG6	Que los estudiantes desarrollen su capacidad de liderazgo, creatividad, iniciativa y espíritu emprendedor		
CG7	Que los estudiantes sean capaces de tomar las decisiones necesarias y adaptarse a las nuevas situaciones que puedan surgir.		
CG8	Que los estudiantes sean capaces de trabajar formando parte de equipos multidisciplinares y colaborar con otros profesionales.		
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS			
CE1	Que los estudiantes adquieran conocimientos avanzados y practiquen las técnicas fundamentales relacionadas con la investigación, el desarrollo y la innovación química.		
CE2	Que los estudiantes sepan aplicar el método científico y adquieran habilidades en el manejo de la legislación, fuentes de información, bibliografía, elaboración de protocolos, y demás aspectos que se consideran necesarios para el diseño y evaluación crítica de ensayos, experimentos y procesos químicos.		
CE4	Que los estudiantes dominen los conceptos económicos, así como los aspectos relativos a recursos humanos y tecnológicos exigidos por la empresa moderna del sector químico, para garantizar la calidad del producto.		
CE8	Que los estudiantes dominen las técnicas de gestión (marketing, publicidad, etc.) de instituciones o de empresas químicas.		
CE9	Que los estudiantes dominen las técnicas de gestión y dirección de personas que les permitan dirigir actividades en empresas químicas, proyectos de investigación o grupos de investigación.		
CE10	Que los estudiantes sepan aplicar los principios éticos y deontológicos según las disposiciones legislativas, reglamentarias y administrativas que rigen el ejercicio profesional, comprendiendo las implicaciones éticas de la salud en un contexto social en transformación, que considera muy especialmente una cultura de paz y de equidad sin discriminación de ningún tipo.		
CE11	Que los estudiantes sean capaces de comunicar e informar sobre el área química de su interés, tanto de forma oral como escrita en congresos, reuniones de trabajo y entrevistas de trabajo, en idioma español y en idioma inglés.		
CE13	Que los estudiantes sepan aplicar criterios de calidad, seguridad y conservación del medio ambiente		
CE14	Que los estudiantes conozcan el impacto de la química en la industria, el medio ambiente, la farmacia, la salud, la agroalimentación y las energías renovables.		

COMPETENCIAS TRANSVERSALES

- CT1 Manejar las herramientas informáticas y las tecnologías de la información y la comunicación, así como el acceso a bases de datos en línea, como puede ser bibliografía científica, bases de patentes y de legislación, imprescindibles hoy día para el desarrollo de la labor profesional.
- CT2 Poseer habilidades de comunicación oral y escrita en castellano, en gallego y en inglés.
- CT3 Ser capaces de elaborar y redactar planes, proyectos de trabajo o artículos científicos o de formular hipótesis razonables.
- CT4 Aprender a aplicar a entornos nuevos o poco conocidos, dentro de contextos multidisciplinares, los conceptos, principios, teorías o modelos relacionados con su área de estudio.
- CT5 Emitir juicios en función de criterios, de normas externas o de reflexiones personales.
- CT6 Demostrar capacidad de aprendizaje y trabajo autónomo para el desarrollo de su vida profesional.

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE:

- Conocer de forma clara la estructura de una organización empresarial.
- Asimilar el conocimiento de lo que supone la gestión de la producción.
- Adquirir los conocimientos básicos de economía empresarial que permitan elaborar, manejar e interpretar: presupuestos, balances, análisis de costes, etc. Y conocer las técnicas de control de costes y marketing.

CONTENIDOS

Conceptos y definiciones básicas de economía. Interpretación de balances, cuentas de resultados, análisis de costes, cobros y pagos, presupuestos, etc. Nociones de organización empresarial. Gestión de la producción. Control de costes. Marketing.

METODOLOGÍAS DOCENTES

- MD1 Clases presenciales teóricas. Clases expositivas (utilización de pizarra, ordenador, cañón), complementadas con las herramientas propias de la docencia virtual
- MD3 Seminarios realizados con profesorado propio del Máster, o con profesionales invitados de la empresa, la administración o de otras universidades. Sesiones interactivas relacionadas con las distintas materias con debates e intercambio de opiniones con los alumnos.
- MD4 Resolución de ejercicios prácticos (problemas, cuestiones tipo test, interpretación y procesamiento de la información, evaluación de publicaciones científicas, etc.)
- MD6 Realización de trabajos teóricos y/o experimentales, tanto individualmente, como en grupo, sobre temas científicos relacionados con las distintas materias del Máster.
- MD7 Exposición oral de trabajos, informes, etc., incluyendo debate con profesores y alumnos.
- MD8 Utilización de programas informáticos especializados e internet. Soporte docente *on-line* (Campus Virtual).
- MD10 Estudio personal basado en las diferentes fuentes de información
- MD11 Realización de las diferentes pruebas para la verificación de la obtención tanto de conocimientos teóricos como prácticos y la adquisición de habilidades y actitudes

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Presenciales	Horas	% Presencialidad
AF1. Clases presenciales teóricas	12	100%
AF2. Seminarios	7	100%
AF3. Tutorías programadas	2	100%
SUBTOTAL	21	
No presenciales		
AF6. Estudio y trabajo personal del alumno	54	0%

MÁSTER UNIVERSITARIO en QUÍMICA

	TOTAL	75 h	
SISTEMAS DE EVALUACIÓN	Ponderación mínima	Ponderación máxima	
SE1. Evaluación continua	25	40	
SE2. Examen final	60	75	
OBSERVACIONES			

BLOQUE 2 - ESPECIALIDAD 2.7: QUÍMICA Y ECONOMÍA INDUSTRIAL			
Asignatura	2.7.7. Recursos Humanos		
ECTS	3	Carácter	Optativa
Carácter	Anual	Lenguas	Gallego/Español/Inglés
COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES			
CG1	Que los estudiantes sean capaces de aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en cualquier entorno, incluidos los nuevos o poco conocidos, dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con la investigación, el desarrollo y la innovación en química.		
CG2	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, aun siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios en la investigación, el desarrollo la innovación en química.		
CG3	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		
CG4	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que le permitan continuar estudiando de un modo que ha de ser en gran medida autodirigido.		
CG5	Que los estudiantes sepan reconocer los elementos configuradores de la sociedad actual, reconociendo su diversidad y multiculturalidad siendo capaces de trabajar en un contexto internacional que considera muy especialmente una cultura de paz y de equidad sin discriminación de ningún tipo.		
CG6	Que los estudiantes desarrollen su capacidad de liderazgo, creatividad, iniciativa y espíritu emprendedor		
CG7	Que los estudiantes sean capaces de tomar las decisiones necesarias y adaptarse a las nuevas situaciones que puedan surgir.		
CG8	Que los estudiantes sean capaces de trabajar formando parte de equipos multidisciplinares y colaborar con otros profesionales.		
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS			
CE2	Que los estudiantes sepan aplicar el método científico y adquieran habilidades en el manejo de la legislación, fuentes de información, bibliografía, elaboración de protocolos, y demás aspectos que se consideran necesarios para el diseño y evaluación crítica de ensayos, experimentos y procesos químicos.		
CE4	Que los estudiantes dominen los conceptos económicos, así como los aspectos relativos a recursos humanos y tecnológicos exigidos por la empresa moderna del sector químico, para garantizar la calidad del producto.		
CE9	Que los estudiantes dominen las técnicas de gestión y dirección de personas que les permitan dirigir actividades en empresas químicas, proyectos de investigación o grupos de investigación.		
CE10	Que los estudiantes sepan aplicar los principios éticos y deontológicos según las disposiciones legislativas, reglamentarias y administrativas que rigen el ejercicio profesional, comprendiendo las implicaciones éticas de la salud en un contexto social en transformación, que considera muy especialmente una cultura de paz y de equidad sin discriminación de ningún tipo.		
CE11	Que los estudiantes sean capaces de comunicar e informar sobre el área química de su interés, tanto de forma oral como escrita en congresos, reuniones de trabajo y entrevistas de trabajo, en idioma español y en idioma inglés.		
COMPETENCIAS TRANSVERSALES			
CT1	Manejar las herramientas informáticas y las tecnologías de la información y la comunicación, así como el acceso a bases de datos en línea, como puede ser bibliografía científica, bases de patentes y de legislación, imprescindibles hoy día para el desarrollo de la labor profesional.		

MÁSTER UNIVERSITARIO en QUÍMICA

CT2	Poseer habilidades de comunicación oral y escrita en castellano, en gallego y en inglés.		
CT3	Ser capaces de elaborar y redactar planes, proyectos de trabajo o artículos científicos o de formular hipótesis razonables.		
CT4	Aprender a aplicar a entornos nuevos o poco conocidos, dentro de contextos multidisciplinares, los conceptos, principios, teorías o modelos relacionados con su área de estudio.		
CT5	Emitir juicios en función de criterios, de normas externas o de reflexiones personales.		
CT6	Demostrar capacidad de aprendizaje y trabajo autónomo para el desarrollo de su vida profesional.		
RESULTADOS DEL APRENDIZAJE:			
	<ul style="list-style-type: none"> • Conocer la normativa laboral española. • Aprender y desarrollar las técnicas de gestión de RR.HH que permitan integrar esfuerzos de forma coordinada. • Potenciar las habilidades de dirección de grupos de trabajo, tanto técnicas como humanas (consecución de objetivos). 		
CONTENIDOS			
	Normativa laboral. Gestión de recursos humanos. Grupos de trabajo. Trabajo en equipo. Técnicas de motivación y resolución de conflictos. Liderazgo y delegación. Selección de personal.		
METODOLOGÍAS DOCENTES			
MD1	Clases presenciales teóricas. Clases expositivas (utilización de pizarra, ordenador, cañón), complementadas con las herramientas propias de la docencia virtual		
MD3	Seminarios realizados con profesorado propio del Máster, o con profesionales invitados de la empresa, la administración o de otras universidades. Sesiones interactivas relacionadas con las distintas materias con debates e intercambio de opiniones con los alumnos.		
MD6	Realización de trabajos teóricos y/o experimentales, tanto individualmente, como en grupo, sobre temas científicos relacionados con las distintas materias del Máster.		
MD7	Exposición oral de trabajos, informes, etc., incluyendo debate con profesores y alumnos.		
MD8	Utilización de programas informáticos especializados e internet. Soporte docente <i>on-line</i> (Campus Virtual).		
MD10	Estudio personal basado en las diferentes fuentes de información		
MD11	Realización de las diferentes pruebas para la verificación de la obtención tanto de conocimientos teóricos como prácticos y la adquisición de habilidades y actitudes		
ACTIVIDADES FORMATIVAS			
	Presenciales	Horas	% Presencialidad
	AF1. Clases presenciales teóricas	12	100%
	AF2. Seminarios	7	100%
	AF3. Tutorías programadas	2	100%
	SUBTOTAL	21	
	No presenciales		
	AF6. Estudio y trabajo personal del alumno	54	0%
	TOTAL	75 h	
SISTEMAS DE EVALUACIÓN			
		Ponderación mínima	Ponderación máxima
	SE1. Evaluación continua	25	40
	SE2. Examen final	60	75

OBSERVACIONES

BLOQUE 3: FORMACIÓN ESPECIALIZADA COMPLEMENTARIA			
Asignatura	3.1 Seminario de Máster		
ECTS	3	Carácter	Optativa
Carácter	Anual	Lenguas	Gallego/Español/Inglés
COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES			
<p>CG1. Que los estudiantes sean capaces de aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en cualquier entorno, incluidos los nuevos o poco conocidos, dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con la investigación, el desarrollo y la innovación en química.</p> <p>CG3. 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.</p> <p>CG4. Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que le permitan continuar estudiando de un modo que ha de ser en gran medida autodirigido o autónomo.</p> <p>CG5. Que los estudiantes sepan reconocer los elementos configuradores de la sociedad actual, reconociendo su diversidad y multiculturalidad siendo capaces de trabajar en un contexto internacional que considera muy especialmente una cultura de paz y de equidad sin discriminación de ningún tipo.</p> <p>CG6. Que los estudiantes desarrollen su capacidad de liderazgo, creatividad, iniciativa y espíritu emprendedor.</p> <p>CG7. Que los estudiantes sean capaces de tomar las decisiones necesarias y adaptarse a las nuevas situaciones que puedan surgir.</p> <p>CG8. Que los estudiantes sean capaces de trabajar formando parte de equipos multidisciplinares y colaborar con otros profesionales.</p>			
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS			
<p>CE1. Que los estudiantes adquieran conocimientos avanzados y practiquen las técnicas fundamentales relacionadas con la investigación, el desarrollo y la innovación química.</p> <p>CE2. Que los estudiantes sepan aplicar el método científico y adquieran habilidades en el manejo de la legislación, fuentes de información, bibliografía, elaboración de protocolos, y demás aspectos que se consideran necesarios para el diseño y evaluación crítica de ensayos, experimentos y procesos químicos.</p> <p>CE3. Que los estudiantes sepan diseñar, sintetizar, analizar y evaluar compuestos químicos, cumpliendo las especificaciones técnicas y de calidad.</p> <p>CE5. Que los estudiantes sepan monitorizar cualquiera de las fases de un ensayo o proceso químico.</p> <p>CE10. Que los estudiantes sepan aplicar los principios éticos y deontológicos según las disposiciones legislativas, reglamentarias y administrativas que rigen el ejercicio profesional, comprendiendo las implicaciones éticas de la salud en un contexto social en transformación, que considera muy especialmente una cultura de paz y de equidad sin discriminación de ningún tipo.</p> <p>CE11. Que los estudiantes sean capaces de comunicar e informar sobre el área química de su interés, tanto de forma oral como escrita en congresos, reuniones de trabajo y entrevistas de trabajo, en idioma español y en idioma inglés.</p> <p>CE13. Que los estudiantes sepan aplicar criterios de calidad, seguridad y conservación del medio ambiente</p> <p>CE14. Que los estudiantes conozcan el impacto de la química en la industria, el medio ambiente, la farmacia, la salud, la agroalimentación y las energías renovables.</p>			
COMPETENCIAS TRANSVERSALES			
<p>CT1. Manejar las herramientas informáticas y las tecnologías de la información y la comunicación, así como el acceso a bases de datos en línea, como puede ser bibliografía científica, bases de patentes y de legislación, imprescindibles hoy día para el desarrollo de la labor profesional.</p>			

- CT2. Poseer habilidades de comunicación oral y escrita en castellano, en gallego y en inglés.
- CT3. Ser capaces de elaborar y redactar planes, proyectos de trabajo o artículos científicos o de formular hipótesis razonables
- CT4. Aprender a aplicar a entornos nuevos o poco conocidos, dentro de contextos multidisciplinares, los conceptos, principios, teorías o modelos relacionados con su área de estudio.
- CT5. Emitir juicios en función de criterios, de normas externas o de reflexiones personales. (incluir en control de procesos)
- CT6. Demostrar capacidad de aprendizaje y trabajo autónomo para el desarrollo de su vida profesional

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE:

- Fomentar la calidad y diversidad de las enseñanzas .
- Potenciar la cohesión e integración del Sistema Universitario Estatal e Internacional.
- Poner al alcance de los estudiantes nuevas metodologías y contenidos docentes de otros Centros con experiencia y excelencia en investigación y docencia.
- Crear vínculos docentes e investigadores entre Centros, que permitan el intercambio de estudiantes y profesores.
- Estimular mediante el debate y exposición, el intercambio de conocimientos, participación y fomento del espíritu crítico de los estudiantes.
- Profundizar en los conocimientos acerca de los avances científicos, de las técnicas recientes y de la instrumentación relacionadas con la Química
- Conocer y utilizar las herramientas necesarias para la presentación oral y escrita de los resultados de sus trabajos de investigación

CONTENIDOS

- Cursos, seminarios y conferencias sobre temas avanzados en Química, impartidas por especialistas nacionales e internacionales de acreditada solvencia en el ámbito de la investigación química, con objeto de proporcionar a los alumnos una visión global y actualizada de los aspectos más novedosos y los avances más significativos en el ámbito del Máster
- Simposio científico: Conferencias invitadas, impartidas por conferenciantes relevantes, preferentemente profesores visitantes. Comunicaciones orales, en que los estudiantes presentarán los aspectos más relevantes de la investigación realizada a lo largo de curso académico. Sesiones de carteles, en que cada estudiante presentará un cartel relativo al tema de investigación de Trabajo de Fin de Máster
- Tratamiento de la información y presentación de resultados científicos

METODOLOGÍAS DOCENTES

- MD1. Clases presenciales teóricas. Clases expositivas (utilización de pizarra, ordenador, cañón), complementadas con las herramientas propias de la docencia virtual
- MD3. Seminarios realizados con profesorado propio del Máster, o con profesionales invitados de la empresa, la administración o de otras universidades. Sesiones interactivas relacionadas con las distintas materias con debates e intercambio de opiniones con los alumnos.
- MD6. Realización de trabajos teóricos y/o experimentales, tanto individualmente, como en grupo, sobre temas científicos relacionados con las distintas materias del Máster.
- MD7. Exposición oral de trabajos, informes, etc., incluyendo debate con profesores y alumnos.
- MD8. Utilización de programas informáticos especializados e internet. Soporte docente *on-line* (Campus Virtual).
- MD10. Estudio personal basado en las diferentes fuentes de información
- M11. Realización de las diferentes pruebas para la verificación de la obtención tanto de conocimientos teóricos como prácticos y la adquisición de habilidades y actitudes

ACTIVIDADES FORMATIVAS

MÁSTER UNIVERSITARIO en QUÍMICA

Presenciales	Horas	% Presencialidad
AF1. Clases expositivas (clases magistrales)	12	100%
AF2. Seminarios	6	100%
AF5. Trabajos dirigidos	6	10%
SUBTOTAL	24	
No presenciales		
AF10. Estudio y trabajo personal del alumno	51	0%
TOTAL	75 h	
SISTEMAS DE EVALUACIÓN	Ponderación mínima	Ponderación máxima
SE3. Resolución de problemas y casos prácticos	20	20
SE4. Realización de trabajos e informes escritos	40	40
SE5. Exposición oral (trabajos, informes, problemas y casos)	40	40
OBSERVACIONES		

BLOQUE 3: FORMACIÓN ESPECIALIZADA COMPLEMENTARIA			
Asignatura	3.2 Gestión de Proyectos		
ECTS	3	Carácter	Optativa
Carácter	Anual	Lenguas	Gallego/Español/Inglés
COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES			
CG1	Que los estudiantes sean capaces de aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en cualquier entorno, incluidos los nuevos o poco conocidos, dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con la investigación, el desarrollo y la innovación en química.		
CG2	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, aun siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios en la investigación, el desarrollo la innovación en química.		
CG3	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		
CG4	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que le permitan continuar estudiando de un modo que ha de ser en gran medida autodirigido.		
CG5	Que los estudiantes sepan reconocer los elementos configuradores de la sociedad actual, reconociendo su diversidad y multiculturalidad siendo capaces de trabajar en un contexto internacional que considera muy especialmente una cultura de paz y de equidad sin discriminación de ningún tipo.		
CG6	Que los estudiantes desarrollen su capacidad de liderazgo, creatividad, iniciativa y espíritu emprendedor		
CG7	Que los estudiantes sean capaces de tomar las decisiones necesarias y adaptarse a las nuevas situaciones que puedan surgir.		
CG8	Que los estudiantes sean capaces de trabajar formando parte de equipos multidisciplinares y colaborar con otros profesionales.		
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS			
CE1	Que los estudiantes adquieran conocimientos avanzados y practiquen las técnicas fundamentales relacionadas con la investigación, el desarrollo y la innovación química.		
CE2	Que los estudiantes sepan aplicar el método científico y adquieran habilidades en el manejo de la legislación, fuentes de información, bibliografía, elaboración de protocolos, y demás aspectos que se consideran necesarios para el diseño y evaluación crítica de ensayos, experimentos y procesos químicos.		
CE3	Que los estudiantes sepan diseñar, sintetizar y evaluar compuestos químicos, cumpliendo las especificaciones técnicas y de calidad.		
CE4	Que los estudiantes dominen los conceptos económicos, así como los aspectos relativos a recursos humanos y tecnológicos exigidos por la empresa moderna del sector químico, para garantizar la calidad del producto.		
CE5	Que los estudiantes sepan monitorizar cualquiera de las fases de un ensayo o proceso químico.		
CE8	Que los estudiantes dominen las técnicas de gestión (marketing, publicidad, etc.) de instituciones o de empresas químicas.		
CE9	Que los estudiantes dominen las técnicas de gestión y dirección de personas que les permitan dirigir actividades en empresas químicas, proyectos de investigación o grupos de investigación.		
CE10	Que los estudiantes sepan aplicar los principios éticos y deontológicos según las disposiciones legislativas, reglamentarias y administrativas que rigen el ejercicio profesional, comprendiendo las implicaciones éticas de la salud en un contexto social en transformación, que considera muy especialmente una cultura de paz y de equidad sin discriminación de ningún tipo.		
CE11	Que los estudiantes sean capaces de comunicar e informar sobre el área química de su interés,		

	tanto de forma oral como escrita en congresos, reuniones de trabajo y entrevistas de trabajo, en idioma español y en idioma inglés.		
CE12	Que los estudiantes sean capaces de manipular con seguridad las sustancias químicas y trabajar sin riesgo en los laboratorios y empresas del sector químico.		
CE13	Que los estudiantes sepan aplicar criterios de calidad, seguridad y conservación del medio ambiente		
CE14	Que los estudiantes conozcan el impacto de la química en la industria, el medio ambiente, la farmacia, la salud, la agroalimentación y las energías renovables.		
COMPETENCIAS TRANSVERSALES			
CT1	Manejar las herramientas informáticas y las tecnologías de la información y la comunicación, así como el acceso a bases de datos en línea, como puede ser bibliografía científica, bases de patentes y de legislación, imprescindibles hoy día para el desarrollo de la labor profesional.		
CT2	Poseer habilidades de comunicación oral y escrita en castellano, en gallego y en inglés.		
CT3	Ser capaces de elaborar y redactar planes, proyectos de trabajo o artículos científicos o de formular hipótesis razonables.		
CT4	Aprender a aplicar a entornos nuevos o poco conocidos, dentro de contextos multidisciplinares, los conceptos, principios, teorías o modelos relacionados con su área de estudio.		
CT5	Emitir juicios en función de criterios, de normas externas o de reflexiones personales.		
CT6	Demostrar capacidad de aprendizaje y trabajo autónomo para el desarrollo de su vida profesional.		
RESULTADOS DEL APRENDIZAJE:			
	<ul style="list-style-type: none"> • Asimilar los conceptos fundamentales de la gestión técnica y humana de proyectos. • Conocer las técnicas y herramientas necesarias para gestionar un proyecto. • Formar técnicos que sepan Planificar, Programar, Analizar y Controlar un Proyecto. 		
CONTENIDOS			
	El Proyecto. Aspectos organizativos. Objetivos. Ciclo de vida. Previsión de Recursos. Planificación (modelo, tareas y relaciones). Programación (duración de actividades). Análisis (Calculo del modelo) . Control (comparación de previsiones y realizaciones para mantener objetivos: calidad, plazos y costes). Documentación.		
METODOLOGÍAS DOCENTES			
MD1	Clases presenciales teóricas. Clases expositivas (utilización de pizarra, ordenador, cañón), complementadas con las herramientas propias de la docencia virtual		
MD4	Resolución de ejercicios prácticos (problemas, cuestiones tipo test, interpretación y procesamiento de la información, evaluación de publicaciones científicas, etc.)		
MD5	Tutorías individuales o en grupo reducido		
MD6	Realización de trabajos teóricos y/o experimentales, tanto individualmente, como en grupo, sobre temas científicos relacionados con las distintas materias del Máster.		
MD7	Exposición oral de trabajos, informes, etc., incluyendo debate con profesores y alumnos.		
MD8	Utilización de programas informáticos especializados e internet. Soporte docente <i>on-line</i> (Campus Virtual).		
MD10	Estudio personal basado en las diferentes fuentes de información.		
MD11	Realización de las diferentes pruebas para la verificación de la obtención tanto de conocimientos teóricos como prácticos y la adquisición de habilidades y actitudes.		
ACTIVIDADES FORMATIVAS			
	Presenciales	Horas	% Presencialidad
	AF1. Clases presenciales teóricas	10	100%

MÁSTER UNIVERSITARIO en QUÍMICA

AF2. Seminarios	12	100%
AF3. Tutorías programadas	2	100%
SUBTOTAL	24	
No presenciales		
AF6. Estudio y trabajo personal del alumno	51	0%
TOTAL	75 h	
SISTEMAS DE EVALUACIÓN	Ponderación mínima	Ponderación máxima
SE1. Evaluación continua	25	40
SE2. Examen final	60	75
OBSERVACIONES		

BLOQUE 4: INICIACIÓN A LA INVESTIGACIÓN Y A LA PRÁCTICA PROFESIONAL			
Asignatura	4.1 Trabajo Fin de Máster		
ECTS	27	Carácter	Obligatoria
Carácter	Anual	Lenguas	Gallego/Español/Inglés
COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES			
<p>CG1. Que los estudiantes sean capaces de aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en cualquier entorno, incluidos los nuevos o poco conocidos, dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con la investigación, el desarrollo y la innovación en química.</p> <p>CG2. Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, aun siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios en la investigación, el desarrollo y la innovación en química.</p> <p>CG3. 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.</p> <p>CG4. Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que le permitan continuar estudiando de un modo que ha de ser en gran medida autodirigido o autónomo.</p> <p>CG5. Que los estudiantes sepan reconocer los elementos configuradores de la sociedad actual, reconociendo su diversidad y multiculturalidad siendo capaces de trabajar en un contexto internacional que considera muy especialmente una cultura de paz y de equidad sin discriminación de ningún tipo.</p> <p>CG6. Que los estudiantes desarrollen su capacidad de liderazgo, creatividad, iniciativa y espíritu emprendedor.</p> <p>CG7. Que los estudiantes sean capaces de tomar las decisiones necesarias y adaptarse a las nuevas situaciones que puedan surgir.</p> <p>CG8. Que los estudiantes sean capaces de trabajar formando parte de equipos multidisciplinares y colaborar con otros profesionales.</p>			
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS			
<p>CE1. Que los estudiantes adquieran conocimientos avanzados y practiquen las técnicas fundamentales relacionadas con la investigación, el desarrollo y la innovación química.</p> <p>CE2. Que los estudiantes sepan aplicar el método científico y adquieran habilidades en el manejo de la legislación, fuentes de información, bibliografía, elaboración de protocolos, y demás aspectos que se consideran necesarios para el diseño y evaluación crítica de ensayos, experimentos y procesos químicos.</p> <p>CE3. Que los estudiantes sepan diseñar, sintetizar, analizar y evaluar compuestos químicos, cumpliendo las especificaciones técnicas y de calidad.</p> <p>CE4. Que los estudiantes dominen los conceptos económicos, así como los aspectos relativos a recursos humanos y tecnológicos exigidos por la empresa moderna del sector químico, para garantizar la calidad del producto.</p> <p>CE5. Que los estudiantes sepan monitorizar cualquiera de las fases de un ensayo o proceso químico.</p> <p>CE10. Que los estudiantes sepan aplicar los principios éticos y deontológicos según las disposiciones legislativas, reglamentarias y administrativas que rigen el ejercicio profesional, comprendiendo las implicaciones éticas de la salud en un contexto social en transformación, que considera muy especialmente una cultura de paz y de equidad sin discriminación de ningún tipo.</p> <p>CE11. Que los estudiantes sean capaces de comunicar e informar sobre el área química de su interés, tanto de forma oral como escrita en congresos, reuniones de trabajo y entrevistas de trabajo, en idioma español y en idioma inglés.</p>			

CE12. Que los estudiantes sean capaces de manipular con seguridad las sustancias químicas y trabajar sin riesgo en los laboratorios y empresas del sector químico.

CE13. Que los estudiantes sepan aplicar criterios de calidad, seguridad y conservación del medio ambiente

CE14. Que los estudiantes conozcan el impacto de la química en la industria, el medio ambiente, la farmacia, la salud, la agroalimentación y las energías renovables.

COMPETENCIAS TRANSVERSALES

CT1. Manejar las herramientas informáticas y las tecnologías de la información y la comunicación, así como el acceso a bases de datos en línea, como puede ser bibliografía científica, bases de patentes y de legislación, imprescindibles hoy día para el desarrollo de la labor profesional.

CT2. Poseer habilidades de comunicación oral y escrita en castellano, en gallego y en inglés.

CT3. Ser capaces de elaborar y redactar planes, proyectos de trabajo o artículos científicos o de formular hipótesis razonables

CT4. Aprender a aplicar a entornos nuevos o poco conocidos, dentro de contextos multidisciplinares, los conceptos, principios, teorías o modelos relacionados con su área de estudio.

CT5. Emitir juicios en función de criterios, de normas externas o de reflexiones personales. (incluir en control de procesos)

CT6. Demostrar capacidad de aprendizaje y trabajo autónomo para el desarrollo de su vida profesional

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE:

El alumno/a debe:

- demostrar conocimientos sobre algún campo de investigación relacionado con la titulación o sobre algún proceso industrial en el que haya trabajado.
- ser capaz de utilizar globalmente los conocimientos, las competencias y las habilidades experimentales adquiridas al cursar las diferentes materias de la titulación.

CONTENIDOS

Realización en un laboratorio de investigación o en una empresa de un trabajo de investigación o de un proyecto profesional: Documentación bibliográfica sobre antecedentes y estado actual del tema propuesto como proyecto. Elaboración de una propuesta de objetivos. Realización de los experimentos. Tratamiento de datos. Elaboración, presentación pública y defensa de una memoria de resultados y conclusiones.

METODOLOGÍAS DOCENTES

MD4. Resolución de ejercicios prácticos (problemas, cuestiones tipo test, interpretación y procesamiento de la información, evaluación de publicaciones científicas, etc.)

MD5. Tutorías individuales o en grupo reducido

MD7. Exposición oral de trabajos, informes, etc., incluyendo debate con profesores y alumnos.

MD8. Utilización de programas informáticos especializados e internet. Soporte docente *on-line* (Campus Virtual).

MD10. Estudio personal basado en las diferentes fuentes de información

M11. Realización de las diferentes pruebas para la verificación de la obtención tanto de conocimientos teóricos como prácticos y la adquisición de habilidades y actitudes

MD12. Estancia en el laboratorio o en una empresa para realización de prácticas avanzadas y/o el trabajo

MÁSTER UNIVERSITARIO en QUÍMICA

fin de máster. Trabajo práctico individual bajo la supervisión de un tutor personal, con la adecuada infraestructura y demás medios necesarios para poder alcanzar los objetivos propuestos

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Presenciales	Horas	% Presencialidad
AF3. Tutorías programadas	12	100%
AF4. Clases prácticas	400	10%
AF5. Trabajos dirigidos	68	10%
SUBTOTAL	480	
No presenciales		
AF10. Estudio y trabajo personal del alumno	120	0%
TOTAL	600 h	

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

	Ponderación mínima	Ponderación máxima
SE1. Evaluación continua	20%	20%
SE4. Realización de exámenes e informes escritos	30%	30%
SE5. Exposición oral (trabajos, informes, problemas y casos)	50%	50%

OBSERVACIONES

Cada grupo de investigación o empresa ofertará anualmente plazas para la realización de los TFM, con indicación expresa del tema o línea de investigación, así como el tutor o tutores que se proponen.

Cada alumno solicitará adscribirse a los temas de investigación ofertados de su interés y propondrá una relación priorizada de los mismos.

Tras la asignación a grupos y tema de investigación, los alumnos participarán activamente en la planificación y definición del proyecto concreto a realizar, que será presentado a la Comisión Académica del Máster, para su autorización, procediendo inmediatamente a su desarrollo. Como trabajo final, elaborará una memoria que podrá ser redactada y presentada en inglés, ante una Comisión nombrada al efecto por la Comisión del Máster. En todo caso, la memoria incluirá un resumen y un apartado de conclusiones redactado en inglés.