



FACULTADE DE QUÍMICA

Campus Universitario Sur
15782 Santiago de Compostela
Tfno 981 563100, ext. 14256
Correo electrónico; zquideca@usc.es

MEMORIA PARA LA SOLICITUD DE VERIFICACIÓN DE TÍTULOS UNIVERSITARIOS OFICIALES

GRADO EN QUÍMICA por la Universidad de SANTIAGO DE COMPOSTELA

Según "Guía de Apoyo para la elaboración de la memoria de solicitud de verificación de títulos oficiales (Grado y Máster), V.01- 18/02/08 de la Aneca y la aplicación informática "Verifica".

**Texto elaborado por la Comisión Redactora del Título de Grado de la Facultad de Química
8 de octubre de 2008**

ÍNDICE

1. Descripción del título.....	4
1.1 Denominación	4
1.2 Universidad solicitante y centro responsable de las enseñanzas conducentes al título, o en su caso, departamento o instituto	4
1.3. Tipo de enseñanza de qué se trata (presencial, semipresencial, a distancia, etc.).....	4
1.4. Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas (estimación para los primeros 4 años)	4
1.5 Número mínimo de créditos europeos de matrícula por estudiante y periodo lectivo y, en su caso, normas de permanencia.....	5
1.6 Resto de información necesaria para la expedición del Suplemento Europeo al Título de acuerdo con la normativa vigente	7
2. Justificación	7
2.1 Justificación del título propuesto, argumentando el interés académico, científico o profesional del mismo.....	7
2.2 Referentes externos a la universidad proponente que avalen la adecuación de la propuesta a criterios nacionales o internacionales para títulos de similares características académicas.....	9
2.3 Descripción de los procedimientos de consulta internos y externos utilizados para la elaboración del plan de estudios.	9
3. Objetivos	10
3.1 Especificar los objetivos generales del título y las competencias que adquirirá el estudiante tras completar el período formativo. ..	10
4. Acceso y admisión de estudiantes	14
4.1 Sistemas de información previa a la matriculación y procedimientos de acogida accesibles y orientación de los estudiantes de nuevo ingreso para facilitar su incorporación a la universidad y la titulación.....	14
4.2 En su caso, siempre autorizadas por la administración competente, indicar las condiciones o pruebas de acceso especiales	16
4.3 Sistemas de apoyo y orientación de los estudiantes una vez matriculados.....	16
4.4 Transferencia y reconocimiento de créditos	17
5. Planificación de las enseñanzas	17
5.1. Estructura de las enseñanzas.....	17
6. Personal académico	82

6.1	<i>Profesorado y otros recursos humanos necesarios y disponibles para llevar a cabo el plan de estudios propuesto</i>	82
6.2	<i>Justificación de adecuación de los recursos humanos disponibles</i>	88
7.	<i>Recursos materiales y servicios</i>	91
7.1.	<i>Disponibilidad y adecuación de recursos materiales y servicios</i>	91
7.2	<i>En el caso de que no se disponga de todos los recursos materiales y servicios clave necesarios en el momento de la propuesta del plan de estudios, se deberá indicar la previsión de adquisición de los mismos</i>	96
8.	<i>Resultados previstos</i>	96
8.1	<i>Estimación de indicadores</i>	96
8.2.	<i>Procedimiento general de la universidad para valorar el progreso y los resultados de aprendizaje de los estudiantes</i>	104
9.	<i>Sistema de garantía de la calidad</i>	105
9.0.	<i>El Sistema de Garantía Interna de Calidad de la USC</i>	105
9.1.	<i>Responsables del Sistema de Garantía Interna de Calidad (SGIC) del Plan de Estudios</i>	105
9.2.	<i>Procedimientos de evaluación y mejora de la calidad de la enseñanza y el profesorado</i>	109
9.3.	<i>Procedimiento para garantizar la calidad de los programas de movilidad y las prácticas externas</i>	111
9.4.	<i>Procedimientos de análisis de la inserción laboral de los graduados y de la satisfacción con la formación recibida</i>	112
9.5.	<i>Procedimiento para el análisis de la satisfacción de los distintos colectivos implicados</i>	113
9.6.	<i>Mecanismos para publicar la información del plan de estudios</i>	115
10.	<i>Calendario de implantación</i>	115
10.1	<i>Cronograma de implantación de la titulación</i>	117
10.2	<i>Procedimiento de adaptación, en su caso, de los estudiantes de los estudios existentes al nuevo plan de estudios</i>	117
10.3	<i>Enseñanzas que se extinguen por la implantación del correspondiente título propuesto</i>	119

Introducción

Este documento recoge la Memoria del Proyecto de Título de Grado en Química por la Universidad de Santiago de Compostela que acompaña la solicitud de verificación de la propuesta de título.

El Plan de Estudios constituye una propuesta de formación diseñada de forma coordinada a distintos niveles en la Universidad de Santiago de Compostela, sobre la base del trabajo de una Comisión Redactora nombrada por el Rector, a propuesta de la Junta de la Facultad de Química, tomando en consideración la dedicación de los estudiantes en un período de 4 años a tiempo completo.

La propuesta recoge aspectos como los objetivos y competencias a adquirir por los estudiantes, la estructura, organización y compromiso de la institución sobre los recursos humanos y materiales, las condiciones en las que se van a desarrollar las enseñanzas, los resultados previstos y el sistema de garantía interna de calidad que la Universidad de Santiago de Compostela asegura para dicho título.

1. Descripción del título

1.1 Denominación:

Graduado o Graduada en Química por la Universidad de Santiago de Compostela.

1.1.1 Nombre del Título: Química

1.1.2 Rama: Ciencias

1.1.3 Código UNESCO de clasificación de títulos¹:ISCED 5A44

1.2 Universidad solicitante y centro responsable de las enseñanzas conducentes al título, o en su caso, departamento o instituto:

Universidad de Santiago de Compostela (USC). Facultad de Química.

1.3. Tipo de enseñanza de qué se trata (presencial, semipresencial, a distancia, etc.):

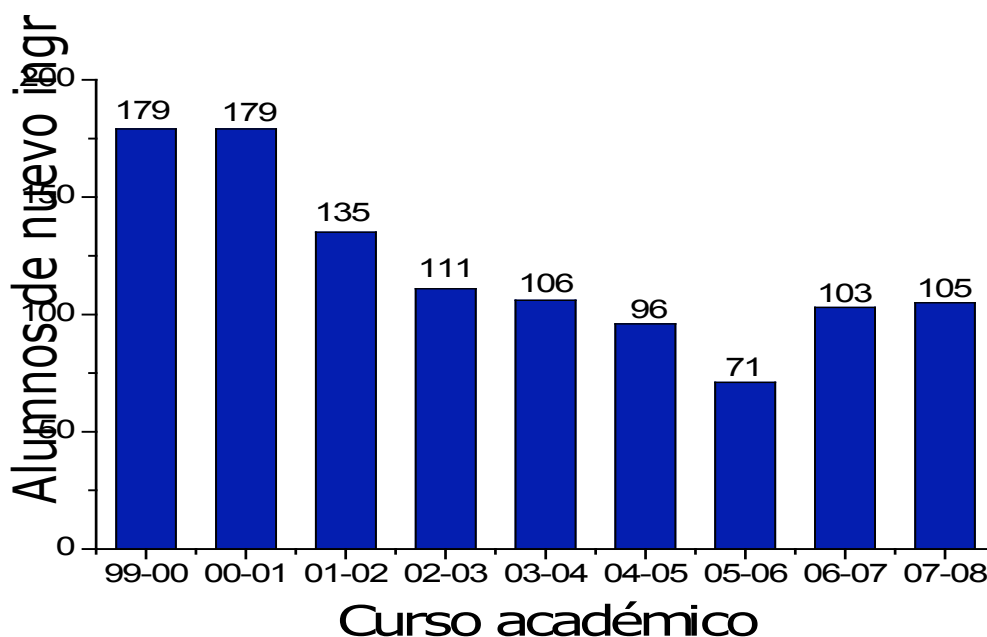
Presencial

1.4. Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas (estimación para los primeros 4 años):

La previsión de alumnos de nuevo ingreso es de 125 alumnos.

Esta previsión se basa en el número de nuevos alumnos de la Licenciatura en Químicas en esta Facultad en los últimos años, que se refleja en la gráfica siguiente y que indica que la oferta es suficiente para cubrir la potencial demanda.

¹ La utilización de este código es una recomendación internacional. Se pretende facilitar el reconocimiento mutuo de decisiones de acreditación por parte de un grupo de agencias europeas. Los códigos están disponibles en: http://www.uis.unesco.org/TEMPLATE/pdf/iscged/ISCED_A.pdf. En la guía de apoyo para la elaboración de la memoria disponible en la página web de ANECA puede encontrarse información sobre el código UNESCO.



Se debe tener en cuenta también la capacidad de las aulas del centro y la metodología de enseñanza tanto para clases de pizarra a grupos grandes (máximo de 75) como para clases de pizarra a grupos reducidos, tutorías en grupo o prácticas.

Se establecerán 5 grupos de 25 alumnos en las clases de pizarra con grupos reducidos y 13 grupos de 10 alumnos para las tutorías.

La selección de los alumnos de nuevo ingreso se regirá por la normativa general de gestión académica de la USC y en particular la que regula los procedimientos de selección para el ingreso en los Centros Universitarios de los estudiantes que reúnan los requisitos legales para el acceso a la universidad:

<http://www.usc.es/gl/normativa/xestionacademica/indxesta.htm>

1.5 Número mínimo de créditos europeos de matrícula por estudiante y periodo lectivo y, en su caso, normas de permanencia. Los requisitos planteados en este apartado pueden permitir a los estudiantes cursar estudios a tiempo parcial y deben atender a cuestiones derivadas de la existencia de necesidades educativas especiales.

MATRÍCULA

Como respuesta a las demandas de la sociedad en constante transformación y a la continua generación de conocimiento, la Universidad de Santiago de Compostela, adaptándose a este contexto y para facilitar la formación de los estudiantes a lo largo de toda la vida, establece diversas modalidades de matrícula atendiendo a las siguientes circunstancias:

A) MATRÍCULA DE NUEVO INGRESO (PRIMER CURSO PRIMERA VEZ)

Son estos los estudiantes admitidos por primera vez a realizar el primer curso de los estudios del Grado de Química. Están previstas 2 modalidades de matrícula:

1) Matrícula a tiempo completo: 60 créditos ECTS a realizar durante el año académico.

2) Matrícula a tiempo parcial: 30 créditos ECTS o el número de créditos más próximo a esta cifra en función de las materias en las que se matricule.

De entrada todos los alumnos deben matricularse de 60 créditos. Los que deseen cursar sus estudios a tiempo parcial deben solicitarlo una vez matriculados y dentro de los plazos establecidos. El número de alumnos que podrá acogerse al sistema de matrícula a tiempo parcial serán el 20% de los alumnos matriculados en este primer curso de acuerdo con las plazas de nuevo ingreso ofertadas. Teniendo en cuenta que la modalidad de matrícula a tiempo parcial tiene por objeto, principalmente, la compatibilidad de estudio y trabajo, serán los interesados (alumnos) los que en el momento de formalizar la matrícula solicitarán esta modalidad. La selección la realizará el centro de entre los alumnos matriculados en este primer curso, al amparo de la normativa y plazos establecidos. Esta selección se realizará atendiendo a los criterios que regulen esta modalidad de matrícula: nota de acceso, trabajo, residencia, etc. Los alumnos que hayan sido seleccionados en la matrícula a tiempo parcial procederán a hacer el correspondiente ajuste de matrícula a según el criterio 2).

B) MATRÍCULA DE CONTINUACIÓN DE ESTUDIOS

Aquellos alumnos que iniciaron estudios en años anteriores tienen una gran libertad para matricularse del número de créditos que deseen. La limitación sólo está condicionada por las obligaciones académicas que establezca el plan de estudios: ordenación temporal de los estudios, como prelación o prerrequisitos, compatibilidad horaria de las asignaturas matriculadas, etc. Además hay un límite máximo en la matrícula a tiempo completo en razón del número de horas o volumen de trabajo que un estudiante podrá realizar durante un curso académico, por ello no se permite matricular más de 75 créditos ECTS a tiempo completo. Con esta normativa se intenta implicar al estudiante en el avance y progreso de los estudios que está realizando. Además de estos sistemas la USC tiene unas normas de matrícula genéricas, que atienden a otras circunstancias de los alumnos y que se concretizan en una resolución rectoral que se publica para cada curso académico en el mes de junio, previo del acceso a la universidad y que para el curso 2007/2008 podemos consultar en: <http://www.usc.es/sxa/normativa/ficheros/XA0583.PDF>

C) PERMANENCIA

La Ley Orgánica de Universidades (6/2001 de 21 de diciembre) en su artículo 46. Deberes y Derechos de los estudiantes, en su punto 3 establece que "*Las Universidades establecerán los procedimientos de verificación de los conocimientos de los estudiantes en las universidades públicas, El Consejo Social, previo informe del Consejo de Universidades, aprobará las normas que regulan el progreso y la permanencia en la universidad de los estudiantes, de acuerdo con las características de los respectivos estudios*". El Consejo Social de la Universidad de Santiago de Compostela no se ha pronunciado en relación con las competencias que en esta cuestión le otorga la Ley, por lo que la norma existente en la actualidad y que es de aplicación a los alumnos de la USC, al igual que la mayoría de las universidades española singularizan los requisitos de permanencia en el rendimiento académico del primer año en el que inician sus estudios, por ello y en relación con la PERMANENCIA la universidad tiene aprobada una norma provisional en los siguientes términos:

Superación del 50% de los créditos de los que formalice matrícula en el primer año (1º y 2º cuatrimestre) en los 3 primeros años de estudio, consecutivos o alternos. El incumplimiento de este requisito impedirá al alumno continuar los estudios del Grado en Química en la USC. En caso de iniciar los estudios del Grado en Química

después de otra titulación de la USC, serán de aplicación los mismos criterios de permanencia sin que se tengan en cuenta las posibles convalidaciones o reconocimientos de estudios a estos efectos. Si en esta segunda oportunidad no cumplierse los requisitos de permanencia el alumno no podrá continuar ningún tipo de estudio en la USC. Esta normativa se puede consultar en el siguiente enlace:

<http://www.usc.es/gl/normativa/estudiantes/Calidocencia3.htm>

D) NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES

La USC dispone del Servicio de Participación e Integración Universitaria (SEPIU), dependiente del Vicerrectorado de la Comunidad Universitaria y Compromiso Social, que trabaja en el ámbito de la integración de personas con discapacidad y está en disposición de evaluar las necesidades educativas especiales, que la Facultad está en disposición de asumir.

http://www.usc.es/gl/perfiles/estudiantes/est_especiais.jsp.

1.6 Resto de información necesaria para la expedición del Suplemento Europeo al Título de acuerdo con la normativa vigente.

Rama de conocimiento: ciencias

Naturaleza de la institución que confirió el título: Universidad Pública

Naturaleza del centro universitario en el que el titulado finalizó sus estudios: centro propio

Profesiones para las que capacita una vez obtenido el título: Químico/Química (No es una profesión regulada)

Lengua(s) utilizadas a lo largo del proceso formativo: castellano, gallego, inglés.

Será de aplicación el Art. 7 de la Normativa de Transferencia y Reconocimiento de Créditos para Titulaciones adaptadas al Espacio Europeo de Educación Superior "Todos los créditos obtenidos por el estudiante, ya sean transferidos, reconocidos o superados para la obtención del correspondiente título, serán incluidos en su expediente académico y reflejados en el Suplemento Europeo al Título".

Información sobre la expedición del Suplemento Europeo al Título:

<http://www.usc.es/gl/titulaciones/set.jsp>

UNIDAD RESPONSABLE: Vicerrectorado de Oferta Docente y EEES. Servicio de Gestión de la Oferta y Programación Académica:

http://www.usc.es/gl/gobierno/opa_index.jsp

2. Justificación

2.1 Justificación del título propuesto, argumentando el interés académico, científico o profesional del mismo. En el caso de que el título habilite para el acceso al ejercicio de una actividad profesional regulada en España, se debe justificar además la adecuación de la propuesta a las normas reguladoras del ejercicio profesional vinculado al título, haciendo referencia expresa a dichas normas.

APORTACIÓN AL CONOCIMIENTO

La Química es una ciencia amplia que versa sobre propiedades macroscópicas y microscópicas de compuestos materiales de todo tipo, inorgánicos, orgánicos y biológicos y también sobre todos los aspectos del cambio y de la reactividad. Incluye, la investigación de estructuras y mecanismos de las transformaciones químicas y también naturalmente la síntesis de nuevos compuestos, muchas veces con fines tecnológicos. La Química proporciona también el marco conceptual y la metodología de la Bioquímica y es el núcleo de una gran variedad de actividades industriales importantes.

La Química ha evolucionado hasta convertirse en una ciencia de gran amplitud que abarca desde el mundo submicroscópico de los átomos y las moléculas hasta el ámbito de los materiales que utilizamos corrientemente. Al mismo tiempo, la Ciencia actual, no sólo ha desbordado las barreras entre Ciencia pura y Ciencia aplicada, sino que ha roto los compartimentos estancos de las diversas ciencias. Pasaron los tiempos en que podíamos separar la Botánica de la Química o la Física de la Biología, como ciencias bien definidas e independientes unas de otras y toda ellas sin relación directa con la Técnica. Y es que no sólo han variado las dimensiones y la velocidad de avance del conocimiento científico, sino también las estructuras. Las diferentes disciplinas se mezclan, operan en común y se influyen recíprocamente: la Biología, la Física, la Tecnología de la Información, la Agricultura, la Medicina, la Ingeniería...

Sin embargo, el futuro de la Química no ha hecho más que empezar teniendo en cuenta sus infinitas posibilidades de desarrollo, que exigen la continua aparición de químicas especializadas con nuevos nombres y terminologías. La razón es muy sencilla: no hay límite, con su permanente capacidad de innovación ha tenido siempre un enorme impacto sobre el progreso, desarrollando productos y tecnologías que inciden en todos los campos de actividad de los seres humanos, convirtiéndose en uno de los pilares de la capacidad competitiva de un país. A este respecto, baste señalar el testimonio concreto, presentado por Allchem en su informe "Química: Europa y el Futuro", sobre el determinante papel que la Ciencia Química juega en la protección de la salud y el medio ambiente, en la mejora de las condiciones higiénicas y sanitarias, en la obtención cualitativa y cuantitativa de alimentos para toda la humanidad, y en la fabricación de nuevos y más baratos materiales que permiten mejorar la calidad de nuestras vidas.

En el compromiso de desarrollar la Ciencia Química para alcanzar los objetivos citados, la industria y cada una de sus empresas cuenta con el importante apoyo de la Universidad, formadora y precursora de los nuevos talentos que habrán de dirigir el sector, y también de los investigadores científicos, propulsores del avance y futuro progreso.

EMPLEABILIDAD

La titulación de Química, en el periodo 2002-2003 ocupaba el lugar 11 de las titulaciones más demandadas y el número ocho en la demanda de Licenciados sin experiencia. Según datos del INEM, el licenciado en Química no suele ser un parado de larga duración, encontrándose una tasa de actividad de los jóvenes químicos del 85%. La oferta de empleo para los Licenciados en Química se concentra en los sectores Químico, industrial, hospitalario y docente.

En un estudio realizado en el año 2007 entre los titulados en la Licenciatura en Química durante los cursos académicos 2003-2004 y 2004-2005 se observa cómo el 51% de los titulados trabaja, un 42% estudia y un 19% oposita y además un

89% volvería a cursar la misma titulación en la misma universidad.

REFERENCIAS Y CONEXIONES CON TITULACIONES AFINES

La Química es parte esencial de la formación de muchos científicos e ingenieros. Existen vinculaciones con titulaciones como Biología, Bioquímica, Ciencias Ambientales, Ciencia y Tecnología de Alimentos, Farmacia, Física, Geología, Medicina, Ingenierías, en especial Ingeniería Química .

Por tanto, cabe esperar mayor interacción en el posgrado con estas disciplinas.

EN EL ENTORNO EUROPEO

Existen titulaciones de grado en Química, con distintos enfoques y nombres, en todos los países europeos. Los graduados europeos en Química consiguen empleo con facilidad, en los mismos campos que los españoles.

2.2 Referentes externos a la universidad proponente que avalen la adecuación de la propuesta a criterios nacionales o internacionales para títulos de similares características académicas. Pueden ser:

- a. Libro Blanco del Título de Grao en Química, del Programa de Convergencia Europea de la ANECA.
- b. Directrices del CHEMISTRY EUROBACHELOR de la asociación europea denominada EUROPEAN CHEMISTRY THEMATIC NETWORK (ECTN) (http://ectn-assoc.cpe.fr/chemistry_eurolabels/srvc/cel_Documentation.htm).
- c. PROYECTO TUNING para el área temática de QUÍMICA (<http://tuning.unideusto.org/tuningeu/index.php?option=content&task=view&id=13&Itemid=36>).
- d. Directrices de la asociación europea ECTN con respecto al EUROBACHELOR LABEL (http://ectn-assoc.cpe.fr/chemistry_eurolabels/cel/3_ceb01_Introduction.htm).
- e. Real Decreto 387/91, de 22 de marzo, por el que se estableció el título universitario oficial de licenciado en Química y las directrices generales propias de los planes de estudio conducentes a la obtención del mismo.
- f. Catálogo Oficial de Títulos Vigente a la entrada en Vigor da Lei Orgánica 4/2007 (LOMLOU) entre el que se encuentra recogida la Licenciatura en Biología, aprobado por Resolución Reitoral de 17 de marzo de 1995 (BOE do 25 de maio de 2000)-
- g. Otros:
 - i. Los SUBJECT BENCHMARK STATEMENTS de la Agencia de Calidad Universitaria Británica (QAA-Quality Assurance Agency for Higher Education).
 - ii. Propuestas de la asociación americana COUNCIL FOR HIGHER EDUCATION ACCREDITATION (CHEA).
 - iii. Planes de estudio de diversas universidades europeas no participantes en PROXECTO TUNING. Oxford, Cambridge, ETH-Zürich e Geneva.

2.3 Descripción de los procedimientos de consulta internos y externos utilizados para la elaboración del plan de estudios. Éstos pueden haber sido con profesionales, estudiantes u otros colectivos.

La Comisión Redactora del Plan de Estudios estuvo integrada por el equipo decanal 5 profesores de la Facultad de Química, 1 PAS y 2 estudiantes. Durante su trabajo

ha utilizado los siguientes procedimientos de consulta:

- *Entrevistas y sesiones de trabajo con los Decanos de las Facultades de Biología, Física y Matemáticas de la USC.*
- *Informes PISA - Programa de la OCDE para la Evaluación Internacional de Alumnos - auspiciado por el Instituto de Evaluación del MEC. <http://www.mec.es/mecd/gabipren/documentos/files/informe-espanol-pisa-2006.pdf>*
- *El libro blanco sobre "Título de Graduado en Química", ANECA*
- *El informe The Chemistry "Eurobachelor" de la Asociación ECTN*

3. Objetivos

3.1 Especificar los objetivos generales del título y las competencias que adquirirá el estudiante tras completar el período formativo. Las competencias propuestas deben ser evaluables y coherentes con las establecidas para títulos de Graduado. En el caso de que el título habilite para el ejercicio de una actividad profesional regulada en España el plan de estudios deberá ajustarse a las disposiciones que establezca el Gobierno para dicho título.

OBJETIVOS GENERALES DEL TÍTULO:

- Utilizar la terminología química, nomenclatura, convenios y unidades.
- Deducir la variación de las propiedades de los elementos químicos según la Tabla Periódica.
- Conocer las características de los diferentes estados de la materia y las teorías empleadas para describirlos.
- Conocer los tipos principales de reacción química y sus principales características asociadas.
- Comprender los principios de la termodinámica y sus aplicaciones en Química.
- Conocer los elementos químicos y sus compuestos, sus formas de obtención, estructura, propiedades y reactividad.
- Conocer y aplicar las técnicas analíticas.
- Conocer los principios de la Mecánica Cuántica y su aplicación a la estructura de átomos y moléculas.
- Conocer los rasgos estructurales de los compuestos químicos, incluyendo la estereoquímica, así como las principales técnicas de investigación estructural.
- Conocer la cinética del cambio químico, incluyendo la catálisis y los mecanismos de reacción.
- Conocer y diseñar operaciones unitarias de Ingeniería Química.
- Relacionar las propiedades macroscópicas con las de átomos y moléculas.
- Comprender la Química de los principales procesos biológicos.

- Demostrar el conocimiento y comprensión de conceptos, principios y teorías relacionadas con la Química.
- Reconocer y analizar nuevos problemas y planear estrategias para solucionarlos.
- Adquirir, evaluar y utilizar los datos e información bibliográfica y técnica relacionada con la Química.
- Trabajar en el laboratorio Químico con seguridad (manejo de materiales y eliminación de residuos).
- Valorar los riesgos en el uso de sustancias químicas y procedimientos de laboratorio.
- Llevar a cabo procedimientos estándares y manejar la instrumentación científica.
- Interpretar los datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio.
- Comprender los aspectos cualitativos y cuantitativos de los problemas químicos.
- Planificar, diseñar y desarrollar proyectos y experimentos.
- Desarrollar una actitud crítica de perfeccionamiento en la labor experimental.
- Explicar, de manera comprensible, fenómenos y procesos relacionados con la Química.
- Relacionar la Química con otras disciplinas y reconocer y valorar los procesos químicos en la vida diaria.

COMPETENCIAS QUE ADQUIRIRÁ EL ESTUDIANTE TRAS COMPLETAR EL PERÍODO FORMATIVO:

Para alcanzar este objetivo, se definen las siguientes competencias generales, de acuerdo con lo establecido en el RD 1393/2007 de 29 de octubre:

COMPETENCIAS GENERALES.

- Que los graduados posean y comprendan los conceptos, métodos y resultados más importantes de las distintas ramas de la Química, con perspectiva histórica de su desarrollo.
- Que sean capaces de reunir e interpretar datos, información y resultados relevantes, obtener conclusiones y emitir informes razonados en problemas científicos, tecnológicos o de otros ámbitos que requieran el uso de conocimientos de la Química.
- Que puedan aplicar tanto los conocimientos teóricos-prácticos adquiridos como la capacidad de análisis y de abstracción en la definición y planteamiento de problemas y en la búsqueda de sus soluciones tanto en contextos académicos como profesionales.
- Que tengan capacidad de comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas en Química tanto a un público especializado como no especializado.
- Que sean capaces de estudiar y aprender de forma autónoma, con organización de tiempo y recursos nuevos conocimientos y técnicas en cualquier disciplina

científica o tecnológica.

Estas competencias generales se concretan en una serie de competencias específicas que se enumeran en el siguiente apartado.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS (*saber, saber hacer o ser capaz de*).

Competencias Teóricas.

- Aspectos principales de terminología química, nomenclatura, convenios y unidades.
- Variación de las propiedades características de los elementos químicos según la Tabla Periódica.
- Características de los diferentes estados de la materia y las teorías empleadas para describirlos.
- Tipos principales de reacción química y sus principales características asociadas.
- Principios de termodinámica y sus aplicaciones en Química.
- Estudio de los elementos químicos y sus compuestos. Obtención, estructura y reactividad.
- Propiedades de los compuestos orgánicos, inorgánicos y órgano metálicos.
- Estudio de las técnicas analíticas (electroquímicas, ópticas,...) y sus aplicaciones.
- Operaciones unitarias de Ingeniería Química.
- Metrología de los procesos químicos incluyendo la gestión de calidad.
- Relación entre propiedades macroscópicas y propiedades de átomos y moléculas individuales: incluyendo macromoléculas (naturales y sintéticas), polímeros, coloides y otros materiales.
- Estructura y reactividad de las principales clases de biomoléculas y la química de los principales procesos biológicos.

Competencias Prácticas.

- Capacidad para demostrar el conocimiento y comprensión de los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con las áreas de la Química.
- Resolución de problemas cualitativos y cuantitativos según modelos previamente desarrollados.
- Reconocer y analizar nuevos problemas y planear estrategias para solucionarlos.
- Evaluación, interpretación y síntesis y datos e información Química.
- Manipular con seguridad materiales químicos.
- Llevar a cabo procedimientos estándares de laboratorios implicados en trabajos analíticos y sintéticos, en relación con sistemas orgánicos e inorgánicos.
- Manejo de instrumentación química estándar como la que se utiliza para

investigaciones estructurales y separaciones.

- Interpretación de datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio en términos de su significación y de las teorías que la sustentan.
- Valoración de riesgos en el uso de sustancias químicas y procedimientos de laboratorio.
- Equilibrio entre teoría y experimentación.
- Reconocer y valorar los procesos químicos en la vida diaria.
- Comprensión de los aspectos cualitativos y cuantitativos de los problemas químicos.
- Capacidad para relacionar la Química con otras disciplinas.

Además de estos conocimientos y habilidades, la formación de grado en Química supondrá también la adquisición de una serie de competencias transversales. Estas competencias, aunque fuertemente dependientes del perfil profesional del futuro graduado, pueden dividirse en instrumentales, personales y sistémicas que, de forma detallada, podríamos enumerar como:

COMPETENCIAS TRANSVERSALES.

Instrumentales.

- Capacidad de análisis y síntesis.
- Capacidad de organización y planificación.
- Conocimiento de una lengua extranjera.
- Resolución de problemas.
- Toma de decisiones.

Personales.

- Trabajo en equipo.
- Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar.
- Trabajo en un contexto internacional.
- Habilidades en las relaciones interpersonales.
- Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad.
- Razonamiento crítico.
- Compromiso ético.

Sistémicas.

- Aprendizaje autónomo.
- Adaptación a nuevas situaciones.
- Creatividad.

- Liderazgo.
- Motivación por la calidad.
- Sensibilidad hacia temas medioambientales.

El trabajo de Fin de Grado deberá verificar adecuadamente la adquisición por el estudiante de las competencias referenciadas.

Las autoridades académicas del centro y la universidad tienen establecidos los mecanismos para que todas las actividades de docentes y discentes del plan se realicen respetando los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres, la promoción de los Derechos Humanos y los principios de igualdad de oportunidades, la no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad.

4. Acceso y admisión de estudiantes

4.1 Sistemas de información previa a la matriculación y procedimientos de acogida accesibles y orientación de los estudiantes de nuevo ingreso para facilitar su incorporación a la universidad y la titulación. Dentro de la información previa que se facilite deben constar las vías y requisitos de acceso al título, incluyendo el perfil de ingreso recomendado.

INFORMACIÓN GENERAL SOBRE LA CIUDAD Y LA UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE COMPOSTELA – PROGRAMA “A PONTE”

La Universidad de Santiago de Compostela dispone de un dispositivo amplio y estructurado de información a sus nuevos estudiantes que comienza incluso antes de que piensen en serlo. En efecto, la USC ha puesto en marcha el Programa “A Ponte entre o ensino medio e a USC” (Programa A Ponte) (<http://www.usc.es/gl/perfiles/futuros/aponte/index.jsp>).

Como su nombre indica se trata de establecer un puente que facilite el tránsito entre la enseñanza del bachillerato y la de la universidad. Para ello se ha diseñado un amplio programa de orientación e información que, básicamente, coloca al estudiante en óptimas condiciones para conocer la USC y la carrera que quiere cursar. Para ello, numerosos profesores, alumnos y PAS de la USC se desplazan a los distintos centros de bachillerato para informarles sobre lo que ofrece la USC en cuestión de enseñanza, nivelación, becas, residencias, formación complementaria... Posteriormente, los alumnos se desplazan a las distintas Facultades y Escuelas para conocer todo lo referente a la carrera que pretende cursar (plan de estudios, horas de clase y seminarios, prácticas en empresas, salidas profesionales...). Estas visitas se realizan a principios del tercer trimestre y gozan de una gran acogida. Finalmente, para conseguir calidad en los estudios y procurar que los mejores alumnos se matriculen en esta Universidad, se realiza en el mes de Julio un acto de reconocimiento para los mejores expedientes de bachillerato.

Una vez los estudiantes deciden estudiar en la USC, ésta pone a su disposición todo un dispositivo de información y acogida para facilitar su inscripción, incorporación e integración como estudiante universitario.

-En primer lugar, la USC tiene disponible en su página web (www.usc.es) una información muy completa sobre la ciudad de Santiago de Compostela y sobre la Universidad que incluye historia, situación, planos, transporte, residencias, oferta cultural, deportiva, ...: http://www.usc.es/gl/info_xeral/

-Además en la misma página web se puede encontrar información pormenorizada sobre la estructura de la Universidad (Facultades, Escuelas, Departamentos, Institutos...), Servicios a la Comunidad Universitaria (Bibliotecas, Documentación y Archivo, Lenguas Modernas, Traducción, Aulas de Informática, Deportes, Salud, Ayudas y servicios al alumnado, Reclamaciones, Valedor de la Comunidad Universitaria, Oficina de Servicios e Integrados de la Juventud, Voluntariado, Cultura, Tarjeta Universitaria...).

-La universidad dispone además del Centro de Orientación Integral del Estudiante (COIE) (<http://www.usc.es/es/servizos/portadas/coie.jsp>), situado en el Campus Sur (al lado de la Facultad de Matemáticas) que reúne y difunde toda la información de interés para los estudiantes de la USC o de estudiantes que piensen serlo (orientación preuniversitaria).

VIAS Y REQUISITOS DE ACCESO AL TÍTULO

De acuerdo con el Art. 14 del R.D. 1393/2007 del 29 de octubre sobre Organización de las Enseñanzas Universitarias Oficiales, para el acceso a las enseñanzas oficiales de Grado requerirá estar en posesión del título de bachiller o equivalente y haber superado la prueba a que se refiere el Art. 42 de la Ley 6/2001 Orgánica de Universidades, modificada por la Ley 4/2007, de 12 de abril, sin perjuicio de los demás mecanismos de acceso previstos por la normativa vigente.

La Orden del 19 de febrero de 2008 (Diario Oficial de Galicia del 6 de marzo) regula el proceso de incorporación de los estudiantes, para el curso 2008/2009, a las universidades gallegas. En Galicia el sistema Universitario aplica el principio de distrito único a los estudiantes. Ello significa que los estudiantes en Galicia se incorporan a cualquier centro de enseñanza universitaria con independencia del lugar de la Comunidad Autónoma en el que cursen sus estudios de secundaria o realicen las Pruebas de Acceso a la Universidad.

Con el objetivo de conjugar por un lado los principios del distrito único y distrito abierto, la autonomía universitaria y la coordinación de los procedimientos y de las competencias en el acceso de los estudiantes a la universidad, las tres universidades gallegas firmaron un convenio específico para la organización y el desenvolvimiento de las pruebas de acceso y la asignación de las plazas en el Sistema Universitario de Galicia, estableciendo como comisión organizadora la Comisión Interuniversitaria de Galicia (CIUG) de acuerdo con lo que establece la normativa vigente en relación con las pruebas de acceso.

Por lo tanto, y en virtud de esta normativa, los estudiantes que han superado las pruebas de acceso a la Universidad, podrán matricularse en la titulación de Grado en Química en el curso 2009/2010 en tanto que no está previsto establecer límite de plazas para el acceso, ya que se prevé una demanda inferior al número de plazas ofertadas en este primer año de implantación.

Toda la información relativa al acceso a la universidad se puede obtener en la página Web:

<http://ciug.cesga.es/PDF/Guia2008.pdf>

Además de esta modalidad de acceso, la más importante por el número de estudiantes que la utilizan, existen otras posibilidades de acceder a la universidad y matricularse en el Grado en Química como son:

-Estar en posesión de los títulos académicos o profesionales y pruebas que se recogen en la convocatoria de matrícula que anualmente realiza la USC

<http://www.usc.es/sxa/normativa/ficheros/XA0583.PDF>

-Los alumnos procedentes de universidades extranjeras a los que se les conceda la convalidación parcial de los estudios que pretenden continuar en la USC de acuerdo con los criterios que determine esta Universidad (ver apartado 2.1.2.2 de la convocatoria de matrícula del curso 2007/08):

<http://www.usc.es/sxa/normativa/ficheros/XA0583.PDF>

Y Art. 30.2 de las Normas de Gestión Académica:

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

PERFIL DE ACCESO RECOMENDADO

Dado que no se exige ninguna formación previa específica, los alumnos pueden ser admitidos en la titulación de Grado en Química si reúnen los requisitos de acceso que establece la ley y puesto que no se establece un límite de plazas, para el ingreso en el Grado en Química se recomienda que la formación del alumno sea de perfil científico-tecnológico. Dentro de ese perfil, además de la química, resulta recomendable haber cursado materias de matemáticas, biología y física.

Cualidades deseables del futuro estudiante del Grado de Química:

- Capacidad de trabajo
- Capacidad de razonamiento
- Capacidad de obtener, interpretar y aplicar conocimientos
- Espíritu científico
- Capacidad de análisis crítico
- Habilidad en la resolución de problemas químicos

4.2 En su caso, siempre autorizadas por la administración competente, indicar las condiciones o pruebas de acceso especiales.

No se contemplan condiciones ni pruebas de acceso especiales.

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

INFORMACIÓN Y ACOGIDA EN EL CENTRO

Conscientes de que el estudiante nuevo tiene dificultades para asimilar y moverse en el complejo entramado universitario, el Programa A Ponte, ha diseñado un plan de acogida en cada centro basado en los siguientes puntos:

-*Una sesión informativa especial* a cargo del equipo decanal, el primer día del curso en la que se explican los detalles del funcionamiento de la Facultad (aulas de informática, préstamo bibliotecario, salas de estudio...) y las orientaciones generales sobre el plan de estudios: normas de permanencia, exámenes, consejos sobre matrícula, convocatorias,... A esta sesión asistirá un representante del equipo rectoral que informará a los nuevos alumnos del funcionamiento de la Universidad en general y sobre todo de sus derechos y deberes. Esta sesión acaba con la asignación a cada grupo de diez alumnos, de un alumno-tutor que seguirá con ellos

durante toda la tarde y les pondrá al corriente de la vida académico-universitaria.

-Sistema de tutorías personalizadas. En el segundo cuatrimestre de cada curso se prepara un grupo de alumnos de cuarto año para ser alumnos-tutores. Aquellos que hayan sido entrenados para ser alumnos-tutores y que realicen el postgrado, podrán ser tutores de los alumnos nuevos. Este Curso de Tutores, impartido por personal cualificado, les pone al corriente en todo lo relacionado con la USC y con la forma de tratar a los nuevos estudiantes. Como se dijo arriba, su tutorización comienza el primer día del curso siguiente y sigue durante todo el curso académico. Con este sistema se pretende tener una relación muy fluida dentro de la Facultad en todo lo referente a información y orientación. En la actualidad estas actividades de tutorización tienen un reconocimiento en créditos (de libre configuración). En el futuro deberán ser convenientemente reguladas para poder ser susceptibles de reconocimiento en créditos optativos según el art. 12.8 del R.D. 1394/2007.

-Personal administrativo con funciones de información a estudiantes: Responsable de la Unidad Administrativa de Apoyo al Centro y a los Departamentos, Secretaría del Decanato, Conserjes, Personal de Biblioteca.

4.4 Transferencia y reconocimiento de créditos: sistema propuesto por la universidad de acuerdo con el artículo 13 del Real Decreto 1393/2007.

Será de aplicación el sistema propuesto por la Universidad de Santiago de Compostela en la Normativa sobre Transferencia y Reconocimiento de Créditos para Titulaciones Adaptadas al Espacio Europeo de Educación Superior aprobado por el Consejo de Gobierno.

UNIDAD RESPONSABLE: Vicerrectorado de Oferta Docente y EEES. Servicio de Xestión da Oferta e Programación Académica:

<http://www.usc.es/export/sites/default/gl/normativa/descargas/normatransferrecreditostituEEES.pdf>

5. Planificación de las enseñanzas

5.1. Estructura de las enseñanzas, incluyendo la siguiente información:

5.1.1. Distribución del plan de estudios en créditos ECTS, por tipo de materia (tabla 1).

De acuerdo con el Art. 12.2 del R.D. 1393/2007, el plan de estudios del Grado en Química por la Universidad de Santiago de Compostela tiene un total de 240 créditos, que incluyen toda la formación teórica y práctica que el estudiante debe adquirir, de acuerdo con la distribución que figura en las tablas siguientes en cuanto a los aspectos básicos de la rama, materias obligatorias y optativas, trabajo de fin de Grado y otras actividades formativas.

Tabla 5.1. Resumen de las materias y distribución en créditos ECTS que debe realizar el alumno

TIPO DE MATERIA	CRÉDITOS
Formación básica	60
Obligatorias	147

Optativas	18
Prácticas externas obligatorias	0
Trabajo fin de grado	15
CRÉDITOS TOTALES	240

Tabla 5.1BIS. Resumen de la oferta académica

OFERTA PERMANENTE DEL CENTRO	CRÉDITOS
Formación básica	60
Obligatorias	147
Materias optativas de oferta permanente	54
Prácticas externas obligatorias	0
Trabajo fin de grado	15
CRÉDITOS TOTALES OFERTA PERMANENTE DEL CENTRO	276
RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS OPTATIVOS	CRÉDITOS
Prácticas externas reconocidas en el art. 12.6 del R.D. 1393/2007	máximo: 4,5
Competencias transversales de la USC (máximo 12) y actividades reconocidas en el Art. 12.8 del R.D. 1393/2007 (máximo 6)	máximo: 12
CRÉDITOS OPTATIVOS POR RECONOCIMIENTO	máximo: 6
TOTAL OFERTA AL ALUMNO	292,5

GRADO EN QUÍMICA: PLAN DE ESTUDIOS

Distribución temporal de asignaturas

Curso 1º					
Cuatrimestre 1º	ECTS	Carácter	Cuatrimestre 2º	ECTS	Carácter
Estadística Aplicada e Informática para Químicos	6	Básica-Rama de Ingeniería y Arquitectura	Biología	6	Básica-Rama de Ciencias
Física I	6	Básica-Rama de Ciencias	Física II	6	Básica-Rama de Ciencias
Matemáticas I	6	Básica-Rama de Ciencias	Matemáticas II	6	Básica-Rama de Ciencias
Química	6	Básica-Rama de	Química	6	Básica-Rama de

General I		Ciencias	General III		Ciencias
Química General II	6	Básica-Rama de Ciencias	Química General IV	6	Básica-Rama de Ciencias
Total	30		Total	30	
Curso 2º					
Cuatrimestre 1º	ECTS	Carácter	Cuatrimestre 2º	ECTS	Carácter
Química Analítica I	6	Obligatoria	Química Analítica II	6	Obligatoria
Química Física I	6	Obligatoria	Química Física II	6	Obligatoria
Química Inorgánica I	6	Obligatoria	Química Física III	6	Obligatoria
Química Orgánica I	6	Obligatoria	Química Orgánica II	6	Obligatoria
Química Inorgánica II	6	Obligatoria	Química Inorgánica III	6	Obligatoria
Total	30		Total	30	
Curso 3º					
Cuatrimestre 1º	ECTS	Carácter ter	Cuatrimestre 2º	ECTS	Carácter
Química Analítica III	6	Obligatoria	Química Analítica IV	6	Obligatoria
Análisis Estructural	4,5	Obligatoria	Química Inorgánica V	4,5	Obligatoria
Química Física IV	6	Obligatoria	Química Física V	6	Obligatoria
Química Orgánica III	6	Obligatoria	Química Orgánica IV	4,5	Obligatoria
Química Inorgánica IV	6	Obligatoria	Química Orgánica V	6	Obligatoria
			Química Analítica V	4,5	Obligatoria
Total	28,5		Total	31,5	

Curso 4º					
Cuatrimestre 1º	ECTS	Carácter	Cuatrimestre 2º	ECTS	Carácter
Ingeniería Química	6	Obligatoria	Proyectos Profesionales en Química	6	Obligatoria
Bioquímica	6	Obligatoria			
Ciencia de Materiales I	4,5	Obligatoria	Ciencia de Materiales II	4,5	Obligatoria
Materias Optativa (dos)	9	Optativa	Materias Optativa (dos)	9	Optativa
Trabajo Fin de Grado	4,5	Obligatoria	Trabajo Fin de Grado	10,5	Obligatoria
Total	30		Total	30	
* Las prácticas externas equivalen a 4,5 créditos, y son alternativa a una asignatura optativa.					

GRADO EN QUÍMICA-USC OFERTA TOTAL DE ASIGNATURAS			
ASIGNATURAS VINCULADAS A MATERIAS BÁSICAS DE LA RAMA DE CIENCIAS	ECTS	CURSO	CUATRIMESTRE
Física I	6	1º	1º
Matemáticas I	6	1º	1º
Química General I	6	1º	1º
Química General II	6	1º	1º
Biología	6	1º	2º
Física II	6	1º	2º
Matemáticas II	6	1º	2º
Química General III	6	1º	2º
Química General IV	6	1º	2º
TOTAL CRÉDITOS BÁSICOS DE LA RAMA DE CIENCIAS	54		
ASIGNATURAS VINCULADAS A MATERIAS BÁSICAS DE LA RAMA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA	ECTS	CURSO	CUATRIMESTRE

Estadística Aplicada e Informática para Químicos	6	1º	1º
TOTAL CRÉDITOS DE MATERIAS BÁSICAS	60		
ASIGNATURAS OBLIGATORIAS	ECTS	CURSO	CUATRIMESTRE
Química Analítica I	6	2º	1º
Química Física I	6	2º	1º
Química Inorgánica I	6	2º	1º
Química Orgánica I	6	2º	1º
Química Inorgánica II	6	2º	1º
Química Analítica II	6	2º	2º
Química Física II	6	2º	2º
Química Física III	6	2º	2º
Química Orgánica II	6	2º	2º
Química Inorgánica III	6	2º	2º
Química Analítica III	6	3º	1º
Análisis Estructural	4,5	3º	1º
Química Física IV	6	3º	1º
Química Orgánica III	6	3º	1º
Química Inorgánica IV	6	3º	1º
Química Analítica IV	6	3º	2º
Química Inorgánica V	4,5	3º	2º
Química Física V	6	3º	2º
Química Orgánica IV	4,5	3º	2º
Química Orgánica V	6	3º	2º
Química Analítica V	4,5	3º	2º
Ingeniería Química	6	4º	1º
Ciencia de Materiales I	4,5	4º	1º
Ciencia de Materiales II	4,5	4º	1º
Bioquímica	6	4º	1º

Proyectos Profesionales en Química	6	4º	2º
TOTAL CRÉDITOS DE MATERIAS OBLIGATORIAS	147		
ASIGNATURAS OPTATIVAS	ECTS	CURSO	CUATRIMESTRE
Química y Economía Industrial	4,5	4º	2º
Química Ambiental	4,5	4º	1º
Análisis y Control Ambiental e Industrial	4,5	4º	1º
Polímeros y Coloides	4,5	4º	2º
Química Computacional	4,5	4º	1º
Mecanismos de Reacción en Química Orgánica	4,5	4º	2º
Métodos Espectroscópicos	4,5	4º	1º
Reactividad en Química Inorgánica	4,5	4º	1º
Análisis Bioquímicos y Clínicos	4,5	4º	2º
Química Bioninorgánica	4,5	4º	2º
Síntesis de Compuestos Bioactivos	4,5	4º	1º
Ampliación de Bioquímica	4,5	4º	2º
Total oferta de créditos de materias optativas	54		
TRABAJO FIN DE GRADO	15	4º	anual
PRÁCTICAS EXTERNAS OBLIGATORIAS	0		
OFERTA TOTAL DE CRÉDITOS	276		

GRADO EN QUÍMICA-USC			
MATERIAS BÁSICAS CON ASIGNATURAS VINCULADAS			
RAMA DE CONOCIMIENTO DEL TÍTULO: CIENCIAS			
ASIGNATURA	ECTS	MATERIA DE VINCULACIÓN	RAMA
Química General I	6	QUÍMICA – 24 ECTS	CIENCIAS – 54 ECTS
Química General II	6		
Química General III	6		
Química General IV	6		

Matemáticas I	6	MATEMÁTICAS - 12 ECTS	
Matemáticas II	6		
Física I	6	FÍSICA - 12 ECTS	
Física II	6		
Biología	6	BIOLOGÍA - 6 ECTS	
Estadística Aplicada e Informática para Químicos	6	MATEMÁTICAS, INFORMÁTICA Y QUÍMICA - 6 ECTS	INGENIERÍA Y ARQUITECTURA - 6 ECTS
TOTAL CRÉDITOS DE MATERIAS BÁSICAS	60	60	60

GRADO EN QUÍMICA – USC		
MÓDULOS FORMATIVOS		
ASIGNATURA	ECTS	MÓDULO
Química General I	6	MÓDULO 1 QUÍMICA GENERAL 24 ECTS CARÁCTER: FORMACIÓN BÁSICA
Química General II	6	
Química General III	6	
Química General IV	6	
Química Analítica I	6	MÓDULO 2 QUÍMICA ANALÍTICA 28,5 ECTS CARÁCTER: OBLIGATORIO
Química Analítica II	6	
Química Analítica III	6	
Química Analítica IV	6	
Química Analítica V	4,5	
Química Física I	6	MÓDULO 3 QUÍMICA FÍSICA 30 ECTS CARÁCTER: OBLIGATORIO
Química Física II	6	
Química Física III	6	
Química Física IV	6	
Química Física V	6	
Química Inorgánica I	6	MÓDULO 4 QUÍMICA INORGÁNICA 28,5 ECTS CARÁCTER: OBLIGATORIO
Química Inorgánica II	6	
Química Inorgánica III	6	
Química Inorgánica IV	6	
Química Inorgánica V	4,5	
Química Orgánica I	6	MÓDULO 5
Química Orgánica II	6	

Química Orgánica III	6	QUÍMICA ORGÁNICA 28,5 ECTS CARÁCTER: OBLIGATORIO
Química Orgánica IV	4,5	
Química Orgánica V	6	
Ingeniería Química	6	MÓDULO 6 BIOQUÍMICA E INGENIERÍA QUÍMICA 18 ECTS CARÁCTER: OBLIGATORIO
Proyectos Profesionales en Química	6	
Bioquímica	6	
Ciencia de materiales I	4,5	MÓDULO 7 FORMACIÓN OBLIGATORIA TRANSVERSAL 19,5 ECTS CARÁCTER: OBLIGATORIO
Ciencia de materiales II	4,5	
Análisis Estructural	4,5	
Estadística Aplicada e Informática para Químicos	6	MÓDULO 8 FORMACIÓN BÁSICA TRANSVERSAL 36 ECTS CARÁCTER: FORMACIÓN BÁSICA
Física I	6	
Matemáticas I	6	
Biología	6	
Física II	6	
Matemáticas II	6	
Química y Economía Industrial	4,5	MÓDULO 9 QUÍMICA AVANZADA 18 ECTS CARÁCTER: OPTATIVO
Química Ambiental	4,5	
Análisis y Control Ambiental e Industrial	4,5	
Polímeros y Coloides	4,5	
Química Computacional	4,5	
Mecanismos de Reacción en Química Orgánica	4,5	
Métodos Espectroscópicos	4,5	
Reactividad en Química Inorgánica	4,5	
Análisis Bioquímicos y Clínicos	4,5	
Química Bioninorgánica	4,5	
Síntesis de Compuestos Bioactivos	4,5	
Ampliación de Bioquímica	4,5	

- La distribución de las asignaturas en cursos y cuatrimestres refleja la organización de la oferta por parte de la Facultad pero tiene carácter sólo orientativo para el alumno, quien puede cursar estos créditos en el momento que estime oportuno y

con la distribución que desee, siempre sujeto a las limitaciones generales que imponga la Universidad. Por otra parte, en la descripción de cada asignatura figura, en su caso, también a título orientativo, los requisitos previos que se recomiendan para cursarla. Todas las asignaturas son cuatrimestrales y de 6 ECTS, excepto seis obligatorias, de 4,5 créditos, y las asignaturas optativas, también de 4,5 créditos.

- En el Curso 4º, además de 27 créditos de asignaturas obligatorias y 15 del Trabajo Fin de Grado, el alumno deberá cursar 18 créditos optativos. Se ofertan 12 asignaturas optativas de 4,5 créditos, incluidas en un módulo denominado Química Avanzada.

RECONOCIMIENTO DE CREDITOS OPTATIVOS

a) Según el Art. 12.6 del R.D. 1393/2007, los estudiantes podrán obtener reconocimiento académico de un máximo de 6 créditos optativos por realización de prácticas externas relacionadas con el título. Las prácticas externas no forman parte de la oferta académica permanente de la Facultad, aunque ésta colaborará con los órganos responsables de la Universidad en la organización de las mismas como oferta académica complementaria en la formación de sus estudiantes.

b) De acuerdo con las líneas generales de la USC para elaboración de nuevas titulaciones oficiales reguladas por el RD 1393/2007, los estudiantes podrán obtener reconocimiento académico de un máximo de 9 créditos optativos por acreditación de competencias transversales para todas las titulaciones de Grado de la USC, es decir:

- competencias adquiridas en el ámbito de las tecnologías de la información y comunicación relacionadas con la formación del título.
- competencias adquiridas en el conocimiento y manejo de lenguas extranjeras en el ámbito científico.
- competencias adquiridas en el conocimiento de la lengua gallega.

c) De acuerdo con el Art. 12.8 del R.D. 1393/2007, los estudiantes podrán obtener reconocimiento académico de un máximo de 6 créditos optativos por la participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación.

Según la normativa al respecto fijada por la USC, la suma de los créditos obtenidos por reconocimiento en los apartados b) y c) será como máximo 12.

Los mecanismos de reconocimiento de los créditos a los que se refieren los apartados a), b) y c), así como los criterios de valoración y los procedimientos de acreditación de las competencias que se citan serán establecidos por la USC. En cualquier caso, los reconocimientos deberán contar con el informe de la Comisión de Docencia y Asuntos Académicos de la Facultad.

TRABAJO DE FIN DE GRADO (TRABAJO ACADÉMICAMENTE DIRIGIDO)

El Trabajo de Fin de Grado se podrá realizar una vez superados 150 créditos, entre ellos todos los de la primera mitad de la titulación. En el momento de la presentación del trabajo el alumno deberá tener superado todos los demás créditos necesarios para el título de grado, esto es, al menos 225 ECTS.

5.1.2. Descripción de los módulos o materias-

A continuación se describen todas las asignaturas que componen el plan de estudios del Grado. Las asignaturas que constituyen una unidad organizativa o formativa se agrupan en módulos. Para cada uno de los módulos se detallan las competencias y resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con dicho módulo. Para cada una de las asignaturas se da una indicación metodológica de las actividades de enseñanza-aprendizaje y un criterio general sobre la evaluación de los resultados del aprendizaje. Cuando las indicaciones metodológicas y el criterio de evaluación son comunes para las asignaturas de un módulo estos se reflejan una sola vez como indicación metodológica y criterio de evaluación del módulo, dejando en cada asignatura las indicaciones específicas de la misma. Para todas las asignaturas se incluye además: reseña de los contenidos, requisitos previos recomendados para su estudio y tabla de actividades formativas con su contenido en horas del alumno. La descripción detallada de las actividades formativas con su contenido en horas del alumno y la información sobre la evaluación está basada en algunos supuestos y estimaciones que deben tenerse en cuenta para una correcta interpretación de los mismos. Estos supuestos y consideraciones se resumen a continuación.

1º) CRÉDITOS ECTS

De acuerdo con el Art. 5 del RD 1125/2003, *“el crédito europeo es la unidad de medida del haber académico que representa la cantidad de trabajo del estudiante para cumplir los objetivos del programa de estudios y que se obtiene por la superación de cada una de las materias que integran los planes de estudios de las diversas enseñanzas conducentes a la obtención de títulos universitarios de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional. En esta unidad de medida se integran las enseñanzas teóricas y prácticas, así como otras actividades académicas dirigidas, con inclusión de las horas de estudio y de trabajo que el estudiante debe realizar para alcanzar los objetivos formativos propios de cada una de las materias del correspondiente plan de estudios.”*

Así pues, en la asignación de créditos que configuren el plan de estudios y en el cálculo del volumen de trabajo del estudiante hay que tener en cuenta el número de horas de trabajo requeridas para la adquisición por los estudiantes de los conocimientos, capacidades y destrezas correspondientes. Por lo tanto, se habrá de computar el número de horas correspondientes a las clases lectivas, teóricas o prácticas, las horas de estudio, las dedicadas a la realización de seminarios, trabajos, exposiciones, prácticas o proyectos, y las exigidas para la preparación y realización de los exámenes y pruebas de evaluación.

Supondremos que el número de horas por crédito ECTS es de 25 (RD 1125/2003). Cada curso consta de 60 ECTS (1500 horas de trabajo del alumno) con una duración de 38 semanas a tiempo completo y se divide en 2 cuatrimestres de 30 ECTS con una duración de 19 semanas. Por tanto, corresponde, aproximadamente, 1,58 ECTS por semana, esto es, 40 horas de trabajo personal.

Atendiendo a las recomendaciones de las universidades con experiencia en enseñanza adaptada al Espacio Europeo de Educación Superior, la carga docente de carácter “presencial” en cada una de las materias no deberá superar el 40% del total de horas de aprendizaje comprendidas en cada crédito ECTS. Esta limitación sitúa el máximo de horas de carácter presencial en 10 horas, correspondiendo así el mínimo de horas de trabajo personal a 15 por cada crédito ECTS. Consideramos las prácticas de laboratorio, por su naturaleza, como una excepción a esta guía. En este caso el máximo de horas de carácter presencial sería de hasta 17 horas, correspondiendo así el mínimo de horas de trabajo personal a 8 por cada crédito ECTS.

Por otra parte, la legislación sobre régimen de profesorado (RD 1497/1987 y modificaciones posteriores) permite reducir las horas de clase del profesor, de modo que, en general, no podrá ser inferior al 70% de la carga lectiva de la materia. Por tanto, para un crédito ECTS teórico típico, la carga docente presencial mínima debiera situarse en 7 horas por crédito ECTS (que corresponde a un máximo de 18 horas de trabajo personal del alumno).

En este esquema, para una asignatura típica de 6 ECTS (teórica), corresponderían un mínimo de 42 y un máximo de 60 horas de actividad presencial. Como se verá, en la presente propuesta se ha optado por un término medio de actividad presencial en todas las asignaturas.

2º) ACTIVIDADES FORMATIVAS

La actividad del alumno definida en créditos ECTS en los nuevos títulos de grado es esencialmente diferente a la actual. Lleva consigo una exigencia de trabajo personal del alumno que ha de estar bien definida, planificada y supervisada por el profesor a través de seminarios y tutorías. En contrapartida, es proporcionalmente menor la presencia del alumno en clases impartidas en grupos grandes y exige una mayor participación en tutorías en grupos reducidos o en tutorías individualizadas así como en grupos de trabajo de pocos alumnos con un seguimiento más personalizado.

La propuesta que sigue para el título de Grado en Química se basa en las siguientes consideraciones y definiciones sobre los grupos y las distintas actividades formativas.

GRUPOS

Se fijan en función del tamaño de las aulas de la Facultad y de la adecuación a las enseñanzas propias del Grado:

- a) Grande: máximo 75 alumnos.
- b) Reducido: máximo 25 alumnos
- c) Prácticas de laboratorio: máximo 25 alumnos
- d) Muy reducido: máximo 10 alumnos

ACTIVIDADES FORMATIVAS EN EL AULA CON PRESENCIA DEL PROFESOR

A) *Clases de pizarra en grupo grande*: Lección impartida por el profesor que puede tener formatos diferentes (teoría, problemas y/o ejemplos generales, directrices generales de la materia...). El profesor puede contar con apoyo de medios audiovisuales e informáticos pero, en general, los estudiantes no necesitan manejarlos en clase.

B) *Clases de pizarra en grupo reducido*: Clase teórico/práctica en la que se proponen y resuelven aplicaciones de la teoría, problemas, ejercicios... El profesor puede contar con apoyo de medios audiovisuales e informáticos pero, en general, los estudiantes no los manejarán en clase. Se incluyen las pruebas de evaluación si las hubiere.

C) *Clases con ordenador en grupo reducido*: Se incluyen aquí las clases en las que el alumno utiliza el ordenador en aula de informática (clases de informática, uso de

paquetes para ilustración práctica de la teoría, etc. Se incluyen las pruebas de evaluación si las hubiere.

D) *Clases prácticas de laboratorio* : Se incluyen aquí las clases que tienen lugar en un laboratorio de prácticas. En ellas el alumno adquiere las habilidades propias de un laboratorio de química y consolida los conocimientos adquiridos en las clases de teoría. El trabajo personal del alumno en esta actividad es mucho más reducido, por lo que el crédito ECTS se computa hasta con 16 horas presenciales.

E) *Tutorías de pizarra en grupo muy reducido*: Tutorías programadas por el profesor y coordinadas por el Centro. En general, supondrán para cada alumno entre 1 y 3 horas por cuatrimestre y asignatura. Se proponen actividades como la supervisión de trabajos dirigidos, aclaración de dudas sobre teoría o las prácticas, problemas, ejercicios, , lecturas u otras tareas propuestas, presentación, exposición, debate o comentario de trabajos individuales o realizados en pequeños grupos.

NOTA: Las horas correspondientes a exámenes y/o otros modelos de evaluación se consideran incluidas (implícitamente) en las horas "presenciales" contempladas en las modalidades A-B-C-D (exámenes finales o controles intermedios) y E (evaluación continua).

OTRAS ACTIVIDADES FORMATIVAS

La adquisición de competencias transversales (búsqueda y ordenación de información, escritura correcta de trabajos químicos, exposición oral de conocimientos en Química, trabajo en equipo...) requiere la realización y entrenamiento en tareas específicas que el plan contempla de forma explícita en las distintas asignaturas.

3º) EVALUACIÓN

Del volumen de trabajo total del alumno en una asignatura, una gran parte corresponde al trabajo individual o en grupo que el alumno se compromete a realizar sin la presencia del profesor. En estas horas de trabajo se incluye la preparación de las clases, el estudio, ampliación y síntesis de información recibida, la resolución de ejercicios, la elaboración y redacción de trabajos, la preparación y ensayo de exposiciones, la preparación de exámenes...

La evaluación del aprendizaje debe comprender tanto el proceso como el resultado obtenido. El rendimiento del alumno en la materia cursada depende, entre otros, de la combinación de dos factores: el esfuerzo realizado y la capacidad del propio alumno. El examen evalúa el resultado obtenido pero no permite evaluar con exactitud el proceso de aprendizaje. La forma en que lo evaluamos condiciona el método de aprendizaje e influye en el aprendizaje mismo.

El aprendizaje a través de los créditos ECTS se ajusta a una evaluación continuada que debe contribuir de forma decisiva a estimular al alumno a seguir el proceso y a involucrarse más en su propia formación. Se apuesta por un criterio general de evaluación para todas las asignaturas en el que es obligado contar con dos instrumentos, la evaluación continua y el examen final, y recomienda que el peso mínimo de la evaluación continua en esa calificación sea del 25%. Además deja la puerta abierta para que el profesor pueda aumentar ese peso y limita la posibilidad de penalizar a un estudiante que tenga éxito en el examen final y fracase en la evaluación continua.

La evaluación debe servir para verificar que el alumno ha asimilado los conocimientos básicos que se le han transmitido y adquirido las competencias generales del título. En este sentido, en el Grado como Química, el examen escrito es una herramienta eficaz. Pero la evaluación también debe ser el instrumento de comprobación de que el estudiante ha adquirido las competencias prácticas del título. Por ello, es recomendable, y así se hace para varias materias, que, además del examen escrito o como alternativa al mismo, se utilicen métodos de evaluación distintos (exposiciones orales preparadas de antemano, explicaciones cortas realizadas por los alumnos en clase, manejo práctico de bibliografía, uso de ordenador, trabajo en equipo...) que permitan valorar si el alumno ha adquirido las competencias transversales y prácticas que se mencionan en el apartado 3.

En consecuencia con todo lo anterior, es necesario establecer un mecanismo muy serio de seguimiento y tutorización del trabajo del alumno en todas las facetas.

La Facultad de Química hace una apuesta por institucionalizar lo más posible el proceso de evaluación continuada que implique, además del profesor evaluador, al propio centro, a través de apoyo en la programación, coordinación y gestión de trabajos individuales o en grupo, evaluaciones de control, exposiciones, corrección de los ejercicios o auto-corrección en las clases-tutorías, etc.

Por ello, en todas las asignaturas (básicas, obligatorias y optativas) se aplicarán los dos criterios y la indicación metodológica que siguen, sin perjuicio de otros específicos que puedan completarlos:

CRITERIO GENERAL SOBRE LAS HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO Y HORAS PRESENCIALES (CLASES Y TUTORIAS) EN TODAS LAS ASIGNATURAS

El número total de horas de trabajo del alumno en una asignatura de ECTS créditos es igual a 25 x ECTS. El número de horas de trabajo presencial en el aula está en torno a 8 x ECTS para las asignaturas teóricas. Para las asignaturas teórico-experimentales se ha optado una relación horaria de 10 x ECTS, dadas las características especiales de las prácticas de laboratorio.

CRITERIO GENERAL DE EVALUACIÓN PARA TODAS LAS ASIGNATURAS

En todas las asignaturas del Grado la calificación de cada alumno se hará mediante evaluación continua y la realización de un examen final. La calificación del alumno no será inferior a la del examen final ni a la obtenida ponderándola con la evaluación continua, dándole a esta última un peso no inferior al 25%.

La evaluación continua comprenderá el seguimiento del trabajo personal del alumno por medio de controles escritos, trabajos entregados, participación del estudiante en el aula, tutorías u otros medios explicitados en la programación de la asignatura. La asistencia a las clases de pizarra en grupo reducido (*seminarios*), las tutorías y las prácticas de laboratorio se considerará obligatoria con carácter general. Dado que en todos los casos las prácticas de laboratorio están integradas en las asignaturas teóricas, la evaluación de las mismas se incluirá en el porcentaje de la evaluación continua. Además, para aprobar la asignatura, el alumno debe alcanzar la calificación de apto en las prácticas de laboratorio. El profesor fijará en la guía docente anual el peso concreto que otorgará a la evaluación continua y al examen final, respetando la regla anterior, así como la tipología, métodos y características del sistema de evaluación que propone.

Para poder cursar asignaturas del 2º curso del grado, el alumno deberá haber aprobado al menos 6 asignaturas (36 créditos) del primer curso.

CRITERIOS PARA EVALUAR LAS PRÁCTICAS EXTERNAS

La evaluación de las prácticas externas se hará a partir de:

- Informe del tutor externo.
- Informe del profesor tutor.
- Memoria de prácticas.

La comisión de Docencia del Centro supervisará en todo momento el adecuado funcionamiento del programa de prácticas.

CRITERIOS PARA EVALUAR EL "TRABAJO FIN DE GRADO"

La evaluación se realizará a partir de los siguientes criterios:

- Seguimiento continuado del Profesor Tutor y visto bueno final del trabajo.
- Evaluación del Trabajo por una comisión integrada por profesores especialistas del área.

INDICACIÓN METODOLÓGICA GENERAL PARA TODAS LAS ASIGNATURAS

Las clases de pizarra consistirán básicamente en lecciones impartidas por el profesor, dedicadas a la exposición de los contenidos teóricos y a la resolución de problemas o ejercicios. A veces el modelo se aproximará a la lección magistral y otras, sobre todo en los grupos reducidos, se procurará una mayor implicación del alumno. Las clases con ordenador permitirán, en unos casos, la adquisición de habilidades prácticas y, en otros, servirán para la ilustración inmediata de los contenidos teóricos-prácticos. Las prácticas de laboratorio, imprescindibles en una disciplina como la química, consistirán generalmente en sesiones de 3-4 horas, en donde se realizarán experimentos diseñados para que el alumno adquiriera las habilidades propias de un laboratorio de química y consolide los conocimientos adquiridos en las clases de teoría. Todas las tareas del alumno (estudio, trabajos, lecturas, exposiciones, ejercicios, prácticas...) serán orientadas por el profesor. Con respecto a las tutorías individualizadas o en grupo muy reducido, se atenderá a los estudiantes para discutir cuestiones concretas en relación con sus tareas o para tratar de resolver cualquier otra dificultad del alumno o grupo de alumnos relacionada con la asignatura.

4º) RELACIÓN ENTRE LAS COMPETENCIAS QUE DEBE ADQUIRIR EL ESTUDIANTE EN EL TÍTULO Y LAS ACTIVIDADES FORMATIVAS DE CADA MÓDULO O MATERIA

En las siguientes tablas se establece la relación de cada módulo o materia con las competencias que debe adquirir el estudiante. Hemos separado las competencias generales, las específicas y las transversales y, para todas ellas, hemos separado los módulos obligatorios de las materias optativas. Las competencias están estrechamente ligadas a las actividades programadas en las asignaturas del

módulo. Las actividades en cada asignatura pueden ser presenciales (en el aula, con profesor) y no presenciales (trabajo personal del alumno). Además, las actividades de cada tipo las hemos separado en subgrupos tal como se detalla a continuación. En conjunto quedan recogidas todas las actividades susceptibles de ser llevadas a cabo en las asignaturas del plan. En cada asignatura, en función de sus características propias de contenidos, metodología de aprendizaje, métodos de evaluación, competencias a adquirir, etc. se propone un determinado número de horas para cada actividad. Estas horas son de obligado cumplimiento en el grupo de presenciales y orientativas para el alumno en el caso de las no presenciales.

TRABAJO PRESENCIAL EN EL AULA	HORAS	TRABAJO PERSONAL DEL ALUMNO	HORAS
Clases de pizarra en grupo grande		Estudio autónomo individual o en grupo	
Clases de pizarra en grupo reducido		Resolución de ejercicios, u otros trabajos	
Clases con ordenador en grupo reducido		Resolución de ejercicios, prácticas con ordenador	
Tutorías en grupo muy reducido		Preparación de presentaciones orales, escritas, elaboración de ejercicios propuestos. Actividades en biblioteca o similar	
Prácticas de laboratorio		Preparación del trabajo de laboratorio y elaboración de la memoria de las prácticas	
Otras sesiones con profesor. Especificar: Exámenes+revisión		Otras tareas propuestas por el profesor. Especificar:	
Total horas trabajo presencial en el aula o en el laboratorio		Total horas trabajo personal del alumno	

En ambos casos, pueden existir actividades de la lista no previstas en alguna asignatura: por ejemplo, en alguna materia no se hacen presentaciones orales y en otra no se hacen prácticas con ordenador. Como se observará, para todos los módulos, en el conjunto de asignaturas que lo componen se cubre todos o casi todos los tipos de actividades, con mayor o menor intensidad, lo cual hace que exista una gran transversalidad con las competencias: esto es, casi todos los módulos tienen relación con casi todas las competencias. Esto también se explica en parte por la gran interrelación que existe entre las diferentes ramas de la química que hace que no puedan compartimentarse las capacidades y habilidades que desarrollan en el estudiante las diferentes asignaturas.

GRADO EN QUÍMICA-USC								
RELACIÓN ENTRE LAS COMPETENCIAS QUE DEBE ADQUIRIR EL ESTUDIANTE Y LAS ACTIVIDADES FORMATIVAS DE CADA MÓDULO OBLIGATORIO								
MÓDULO 1 QUÍMICA GENERAL	MÓDULO 2 QUÍMICA ANALÍTICA	MÓDULO 3 QUÍMICA FÍSICA	MÓDULO 4 QUÍMICA INORGÁNICA	MÓDULO 5 QUÍMICA ORGÁNICA	MÓDULO 6 BIOQUÍMICA E INGENIERÍA QUÍMICA	MÓDULO 7 FORMACIÓN OBLIGATORIA TRANSVERSAL	MÓDULO 8 FORMACIÓN BÁSICA TRANSVERSAL	TRABAJO FIN DE GRADO
1. COMPETENCIAS GENERALES								
Que los graduados posean y comprendan los conceptos, métodos y resultados más importantes de las distintas ramas de la Química, con perspectiva histórica de su desarrollo								
●	●	●	●	●				
Que sean capaces de reunir e interpretar datos, información y resultados relevantes, obtener conclusiones y emitir informes razonados en problemas científicos, tecnológicos o de otros ámbitos que requieran el uso de conocimientos de la Química								
●	●	●	●	●	●	●	●	●
Que puedan aplicar tanto los conocimientos teóricos-prácticos adquiridos como la capacidad de análisis y de abstracción en la definición y planteamiento de problemas y en la búsqueda de sus soluciones tanto en contextos académicos como profesionales								
●	●	●	●	●	●	●	●	●
Que tengan capacidad de comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas en Química tanto a un público especializado como no especializado								
●	●	●	●	●	●	●		●
Que sean capaces de estudiar y aprender de forma autónoma, con organización de tiempo y recursos nuevos conocimientos y técnicas en cualquier disciplina científica o tecnológica								
●	●	●	●	●	●	●	●	●
2. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS (saber, saber hacer o ser capaz de)								
Aspectos principales de terminología química, nomenclatura, convenios y unidades								
●								
Variación de las propiedades características de los elementos químicos según la Tabla Periódica								
●			●					
Características de los diferentes estados de la materia y las teorías empleadas para describirlos								
●		●	●					
Tipos principales de reacción química y sus principales características asociadas								
●	●	●	●	●				
Principios de termodinámica y sus aplicaciones en Química								
●		●						
Estudio de los elementos químicos y sus compuestos. Obtención, estructura y reactividad								
			●					
Propiedades de los compuestos orgánicos, inorgánicos y órgano metálicos								
			●	●				
Estudio de las técnicas analíticas (electroquímicas, ópticas,...) y sus aplicaciones								
	●							
Operaciones unitarias de Ingeniería Química								
					●			
Metrología de los procesos químicos incluyendo la gestión de calidad								
●	●							

GRADO EN QUÍMICA-USC								
RELACIÓN ENTRE LAS COMPETENCIAS QUE DEBE ADQUIRIR EL ESTUDIANTE Y LAS ACTIVIDADES FORMATIVAS DE CADA MÓDULO OBLIGATORIO								
MÓDULO 1 QUÍMICA GENERAL	MÓDULO 2 QUÍMICA ANALÍTICA	MÓDULO 3 QUÍMICA FÍSICA	MÓDULO 4 QUÍMICA INORGÁNICA	MÓDULO 5 QUÍMICA ORGÁNICA	MÓDULO 6 BIOQUÍMICA E INGENIERÍA QUÍMICA	MÓDULO 7 FORMACIÓN OBLIGATORIA TRANSVERSAL	MÓDULO 8 FORMACIÓN BÁSICA TRANSVERSAL	TRABAJO FIN DE GRADO
2. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS (Continuación)								
Relación entre propiedades macroscópicas y propiedades de átomos y moléculas individuales: incluyendo macromoléculas (naturales y sintéticas), polímeros, coloides y otros materiales								
		●				●		
Estructura y reactividad de las principales clases de biomoléculas y la química de los principales procesos biológicos								
				●		●		
Capacidad para demostrar el conocimiento y comprensión de los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con las áreas de la Química								
●	●	●	●	●	●			
Resolución de problemas cualitativos y cuantitativos según modelos previamente desarrollados								
●	●	●	●	●	●	●	●	
Reconocer y analizar nuevos problemas y planear estrategias para solucionarlos								
●	●	●	●	●	●	●	●	●
Evaluación, interpretación y síntesis de datos e información Química								
	●					●		●
Manipular con seguridad materiales químicos								
●	●							
Llevar a cabo procedimientos estándares de laboratorios implicados en trabajos analíticos y sintéticos, en relación con sistemas orgánicos e inorgánicos								
	●		●	●				
Manejo de instrumentación química estándar como la que se utiliza para investigaciones estructurales y separaciones								
	●					●		
Interpretación de datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio en términos de su significación y de las teorías que la sustentan								
	●	●				●		●
Valoración de riesgos en el uso de sustancias químicas y procedimientos de laboratorio								
●	●							
Equilibrio entre teoría y experimentación								
●	●	●	●	●				
Reconocer y valorar los procesos químicos en la vida diaria								
●	●	●	●	●				
Comprensión de los aspectos cualitativos y cuantitativos de los problemas químicos								
●	●	●	●	●				
Capacidad para relacionar la Química con otras disciplinas								
	●	●	●	●	●	●	●	

GRADO EN QUÍMICA-USC RELACIÓN ENTRE LAS COMPETENCIAS TRANSVERSALES QUE DEBE ADQUIRIR EL ESTUDIANTE Y LAS ACTIVIDADES FORMATIVAS DE CADA MÓDULO OBLIGATORIO			
	Instrumentales	Personales	Sistémicas
	Capacidad de análisis y síntesis. Capacidad de organización y planificación. Conocimiento de una lengua extranjera. Resolución de problemas. Toma de decisiones.	Trabajo en equipo. Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar. Trabajo en un contexto internacional. Habilidades en las relaciones interpersonales. Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad. Razonamiento crítico. Compromiso ético.	Aprendizaje autónomo. Adaptación a nuevas situaciones. Creatividad. Liderazgo. Motivación por la calidad. Sensibilidad hacia temas medioambientales.
MÓDULO 1 QUÍMICA GENERAL	●	●	●
MÓDULO 2 QUÍMICA ANALÍTICA	●		
MÓDULO 3 QUÍMICA FÍSICA	●		
MÓDULO 4 QUÍMICA INORGÁNICA	●		
MÓDULO 5 QUÍMICA ORGÁNICA	●		
MÓDULO 6 BIOQUÍMICA E INGENIERÍA QUÍMICA		●	●
MÓDULO 7 FORMACIÓN OBLIGATORIA TRANSVERSAL		●	
MÓDULO 8 FORMACIÓN BÁSICA TRANSVERSAL		●	
TRABAJO FIN DE GRADO			●

Denominación del módulo QUÍMICA GENERAL
<p style="text-align: center;">COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON DICHO MÓDULO</p> <ul style="list-style-type: none">• Poder nombrar y formular los compuestos químicos Inorgánicos y Orgánicos.• Poder resolver cualquier problema básico relativo a la determinación de las fórmulas empíricas y moleculares de los compuestos. Saber expresar la composición de las sustancias químicas y de sus mezclas en las unidades estándares establecidas. Saber resolver problemas cuantitativos sencillos relativos a los procesos químicos, tanto en el equilibrio como desde un punto de vista cinético.• Capacidad para predecir de una manera cualitativa qué propiedades físico-químicas permiten adquirir conocimientos más específicos dentro de cada una de las áreas en razón de composición y de la estructura de sus átomos y moléculas, de manera que pueda prever cual será su comportamiento químico más probable.• Disponer de unos conocimientos básicos, pero suficientemente amplios, que permitan la adquisición de una manera efectiva de conocimientos más específicos dentro de cada una de las áreas de la Química (analítica, biológica, física, inorgánica y orgánica).• Poder explicar de manera comprensible fenómenos y procesos relacionados con aspectos básicos de la Química.• Disponer de conocimientos y habilidades experimentales suficientes para utilizar correcta y seguramente los productos y el material más habitual en un laboratorio químico siendo consciente de sus características más importantes incluyendo peligrosidad y posibles riesgos.• Habilidad para utilizar bajo condiciones de seguridad técnicas experimentales en un laboratorio químico.• Tener la destreza de adquirir habilidades experimentales que le lleven a asimilar otras más complejas. <p>Indicación metodológica para el módulo: Indicación general. Criterio de evaluación para el módulo: Criterio general</p>
Asignatura: QUÍMICA GENERAL I
<p>ECTS: 6 (5 teórico-prácticos + 1 laboratorio) 1^{er} Curso, 1^{er} cuatrimestre</p> <p>Carácter: Básica de la Rama de Ciencias</p> <p>Contenidos: Nomenclatura química. Estructura atómica. Tabla periódica de los elementos. Propiedades periódicas. El enlace químico: teorías y tipos de enlace. Manejo del material de laboratorio. Seguridad. Introducción a las técnicas básicas en el laboratorio químico.</p> <p>Requisitos previos recomendados: Requisitos generales</p> <p>Actividades formativas con su contenido en horas para el alumno:</p>

TRABAJO PRESENCIAL EN EL AULA	HORAS	TRABAJO PERSONAL DEL ALUMNO	HORAS
Clases de pizarra en grupo grande	28	Estudio autónomo individual o en grupo	50
Clases de pizarra en grupo reducido	13	Resolución de ejercicios u otros trabajos	23
Clases con ordenador en grupo reducido	-	Resolución de ejercicios, prácticas con ordenador	-
Tutorías en grupos muy reducidos o individualizadas	2	Preparación de presentaciones orales, escritas, elaboración de ejercicios propuestos. Actividades en biblioteca o similar	8
Prácticas de laboratorio	17	Preparación de las prácticas y elaboración de la memoria	8
Otras sesiones con profesor. Especificar:	-	Otras tareas propuestas por el profesor. Especificar:	-
Total horas trabajo presencial en el aula o en el laboratorio	60	Total horas trabajo personal del alumno	90

Indicación metodológica específica para la asignatura: No.

Criterio de evaluación específico para la asignatura: No.

Asignatura: QUÍMICA GENERAL II

ECTS: 6 (5 teórico-prácticos + 1 laboratorio)

1^{er} Curso, 1^{er} cuatrimestre

Carácter: Básica de la Rama de Ciencias

Contenidos:

Estequiometría.

Estados de agregación de la materia.

Disoluciones.

Termodinámica química.

Cinética química.

Introducción a las técnicas básicas en el laboratorio químico.

Requisitos previos recomendados: Requisitos generales

Actividades formativas con su contenido en horas para el alumno:

TRABAJO PRESENCIAL EN EL AULA	HORAS	TRABAJO PERSONAL DEL ALUMNO	HORAS
Clases de pizarra en grupo grande	28	Estudio autónomo individual o en grupo	50
Clases de pizarra en grupo reducido	13	Resolución de ejercicios u otros trabajos	23
Clases con ordenador en grupo reducido	-	Resolución de ejercicios, prácticas con ordenador	-
Tutorías en grupos muy reducidos o individualizadas	2	Preparación de presentaciones orales, escritas, elaboración de ejercicios propuestos. Actividades en biblioteca o similar	8

Prácticas de laboratorio	17	Preparación de las prácticas y elaboración de la memoria	8
Otras sesiones con profesor. Especificar:	-	Otras tareas propuestas por el profesor. Especificar:	-
Total horas trabajo presencial en el aula o en el laboratorio	60	Total horas trabajo personal del alumno	90

Indicación metodológica específica para la asignatura: No.

Criterio de evaluación específico para la asignatura: No.

Asignatura: QUÍMICA GENERAL III

ECTS: 6 (4 teórico-prácticos + 2 laboratorio)

1^{er} Curso, 2^o cuatrimestre

Carácter: Básica de la Rama de Ciencias

Contenidos:

Fundamentos de la reactividad química.

Equilibrio químico.

Equilibrios iónicos en disolución.

Organización y gestión de calidad del laboratorio químico.

Análisis cualitativo. Identificación de especies químicas.

Introducción a las técnicas básicas en el laboratorio químico.

Requisitos previos recomendados: Requisitos generales

Actividades formativas con su contenido en horas para el alumno:

TRABAJO PRESENCIAL EN EL AULA	HORAS	TRABAJO PERSONAL DEL ALUMNO	HORAS
Clases de pizarra en grupo grande	19	Estudio autónomo individual o en grupo	38
Clases de pizarra en grupo reducido	9	Resolución de ejercicios u otros trabajos	18
Clases con ordenador en grupo reducido	-	Resolución de ejercicios, prácticas con ordenador	-
Tutorías en grupos muy reducidos o individualizadas	2	Preparación de presentaciones orales, escritas, elaboración de ejercicios propuestos. Actividades en biblioteca o similar	14
Prácticas de laboratorio	30	Preparación de las prácticas y elaboración de la memoria	20
Otras sesiones con profesor. Especificar:	-	Otras tareas propuestas por el profesor. Especificar:	-
Total horas trabajo presencial en el aula o en el laboratorio	60	Total horas trabajo personal del alumno	90

Indicación metodológica específica para la asignatura: No.

Criterio de evaluación específico para la asignatura: No.

Asignatura: QUÍMICA GENERAL IV

ECTS: 6 (4 teórico-prácticos+ 2 laboratorio)

1^{er} Curso, 2^o cuatrimestre

Carácter: Básica de la Rama de Ciencias

Contenidos:

Química nuclear.

Química de los grupos funcionales orgánicos.

Introducción a las técnicas básicas en el laboratorio químico.

Requisitos previos recomendados: Requisitos generales

Actividades formativas con su contenido en horas para el alumno:

TRABAJO PRESENCIAL EN EL AULA	HORAS	TRABAJO PERSONAL DEL ALUMNO	HORAS
Clases de pizarra en grupo grande	19	Estudio autónomo individual o en grupo	38
Clases de pizarra en grupo reducido	9	Resolución de ejercicios u otros trabajos	18
Clases con ordenador en grupo reducido	-	Resolución de ejercicios, prácticas con ordenador	-
Tutorías en grupos muy reducidos o individualizadas	2	Preparación de presentaciones orales, escritas, elaboración de ejercicios propuestos. Actividades en biblioteca o similar	14
Prácticas de laboratorio	30	Preparación de las prácticas y elaboración de la memoria	20
Otras sesiones con profesor. Especificar:	-	Otras tareas propuestas por el profesor. Especificar:	-
Total horas trabajo presencial en el aula o en el laboratorio	60	Total horas trabajo personal del alumno	90

Indicación metodológica específica para la asignatura: No.

Criterio de evaluación específico para la asignatura: No.

Denominación del módulo
QUÍMICA ANALÍTICA

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON DICHO MÓDULO

- Disponer de los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para planificar, aplicar y gestionar la metodología analítica más adecuada para abordar problemas de índole medioambiental, sanitario, industrial, alimentario o de cualquier índole relacionada con sustancias químicas
- Disponer de los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para abordar la gestión de residuos químicos y de seguridad en el laboratorio
- Poder explicar de manera comprensible fenómenos y procesos relacionados con la Química Analítica
- Comprender y utilizar la información bibliográfica y técnica referida a los

procesos químicos analíticos.

Indicación metodológica para el módulo: Indicación general.

Criterio de evaluación para el módulo: Criterio general

Asignatura: QUIMICA ANALITICA I

ECTS: 6 créditos (4,5 teórico-prácticos + 1,5 laboratorio)

2º Curso, 1º cuatrimestre

Carácter: Obligatoria

Contenidos: El proceso analítico, la muestra analítica, parámetros de calidad de los métodos analíticos, introducción a los métodos volumétricos de análisis, volumetrías ácido-base, volumetrías de formación de complejos, volumetrías de precipitación y volumetrías redox. Introducción al análisis gravimétrico y técnicas y operaciones del análisis gravimétrico.

Requisitos previos (recomendados/obligatorios): Se recomienda haber cursado la asignatura Química General III.

Actividades formativas con su contenido en horas para el alumno:

TRABAJO PRESENCIAL EN EL AULA	HORAS	TRABAJO PERSONAL DEL ALUMNO	HORAS
Clases de pizarra en grupo grande	24	Estudio autónomo individual o en grupo	48
Clases de pizarra en grupo reducido	10	Resolución de ejercicios u otros trabajos	20
Clases con ordenador en grupo reducido	-	Resolución de ejercicios, prácticas con ordenador	-
Tutorías en grupos muy reducidos o individualizadas	2	Preparación de presentaciones orales, escritas, elaboración de ejercicios propuestos. Actividades en biblioteca o similar	9
Prácticas de laboratorio	24	Preparación de las prácticas y elaboración de la memoria	13
Otras sesiones con profesor Especificar:	-	Otras tareas propuestas por el profesor. Especificar:	-
Total horas trabajo presencial en el aula o en el laboratorio	60	Total horas trabajo personal del alumno	90

Indicación metodológica específica para la asignatura: No

Criterio de evaluación específico para la asignatura: No

Asignatura: QUIMICA ANALÍTICA II

ECTS: 6 créditos (4,5 teórico-prácticos + 1,5 laboratorio)

2º Curso, 2º cuatrimestre

Carácter: Obligatoria

Contenidos: Introducción a las técnicas analíticas de separación. Técnicas de separación no cromatográficas. Técnicas de separación cromatográficas: cromatografía líquida, técnicas de adsorción, reparto, cambio iónico, exclusión por tamaños, afinidad; cromatografía de gases. Derivatización en cromatografía en columna.

Requisitos previos (recomendados/obligatorios): Haber cursado la Química

General III y la Química Analítica I

Actividades formativas con su contenido en horas para el alumno:

TRABAJO PRESENCIAL EN EL AULA	HORAS	TRABAJO PERSONAL DEL ALUMNO	HORAS
Clases de pizarra en grupo grande	24	Estudio autónomo individual o en grupo	48
Clases de pizarra en grupo reducido	10	Resolución de ejercicios u otros trabajos	20
Clases con ordenador en grupo reducido	-	Resolución de ejercicios, prácticas con ordenador	-
Tutorías en grupos muy reducidos o individualizadas	2	Preparación de presentaciones orales, escritas, elaboración de ejercicios propuestos. Actividades en biblioteca o similar	9
Prácticas de laboratorio	24	Preparación de las prácticas y elaboración de la memoria	13
Otras sesiones con profesor Especificar:	-	Otras tareas propuestas por el profesor. Especificar:	-
Total horas trabajo presencia en el aula o en el laboratorio	60	Total horas trabajo personal del alumno	90

Indicación metodológica específica para la asignatura: No

Criterio de evaluación específico para la asignatura: No

Asignatura: QUIMICA ANALITICA III

ECTS: 6 créditos (4,5 teórico-prácticos + 1,5 laboratorio)

3^{er} Curso, 1^{er} cuatrimestre

Carácter: Obligatoria

Contenidos: Introducción a los métodos espectroscópicos. Componentes de los instrumentos ópticos. Relación señal-ruido. Espectrometría de Absorción, Emisión y Dispersión Molecular. Espectrometría de Absorción Atómica. Espectrometría de Emisión Atómica. Espectrometría de Fluorescencia Atómica. Espectrometría de Masas atómica

Espectrometría de Rayos X. Introducción a los métodos Electroanalíticos. Métodos Potenciométricos. Métodos Voltamperométricos. Métodos Culombimétricos.

Requisitos previos (recomendados/obligatorios): Haber cursado la asignatura Química Física I: Espectroscopia

Actividades formativas con su contenido en horas para el alumno:

TRABAJO PRESENCIAL EN EL AULA	HORAS	TRABAJO PERSONAL DEL ALUMNO	HORAS
Clases de pizarra en grupo grande	24	Estudio autónomo individual o en grupo	48
Clases de pizarra en grupo reducido	10	Resolución de ejercicios u otros trabajos	20
Clases con ordenador en grupo reducido	-	Resolución de ejercicios, prácticas con ordenador	-

Tutorías en grupos muy reducidos o individualizadas	2	Preparación de presentaciones orales, escritas, elaboración de ejercicios propuestos. Actividades en biblioteca o similar	9
Prácticas de laboratorio	24	Preparación de las prácticas y elaboración de la memoria	13
Otras sesiones con profesor Especificar: es + revision	-	Otras tareas propuestas por el profesor. Especificar:	-
Total horas trabajo presencial en el aula o en el laboratorio	60	Total horas trabajo personal del alumno	90

Indicación metodológica específica para la asignatura: No

Criterio de evaluación específico para la asignatura: No

Asignatura: QUIMICA ANALITICA IV

ECTS: 6 créditos (4,5 teórico-prácticos + 1,5 laboratorio)

3^{er} Curso, 2^o cuatrimestre

Carácter: Obligatoria

Contenidos: Quimiometría y el proceso analítico. Métodos de reducción del espacio de las variables. Métodos de reconocimiento de modelos, análisis supervisado y análisis no supervisado, redes neuronales. Calibración Multivariada. Diseño de experimentos y optimización de experimentos. Gestión y control de calidad. Sistemas de calidad. Certificación de sistemas de calidad y Acreditación de laboratorios. Control estadístico de procesos. Herramientas. Sistemas seis sigma.

Requisitos previos (recomendados/obligatorios): Haber cursado la asignatura de Estadística Aplicada e Informática para Químicos.

Actividades formativas con su contenido en horas para el alumno:

TRABAJO PRESENCIAL EN EL AULA	HORAS	TRABAJO PERSONAL DEL ALUMNO	HORAS
Clases de pizarra en grupo grande	24	Estudio autónomo individual o en grupo	48
Clases de pizarra en grupo reducido	10	Resolución de ejercicios u otros trabajos	20
Clases con ordenador en grupo reducido	-	Resolución de ejercicios, prácticas con ordenador	-
Tutorías en grupos muy reducidos o individualizadas	2	Preparación de presentaciones orales, escritas, elaboración de ejercicios propuestos. Actividades en biblioteca o similar	9
Prácticas de laboratorio	24	Preparación de las prácticas y elaboración de la memoria	13
Otras sesiones con profesor Especificar: es + revision	-	Otras tareas propuestas por el profesor. Especificar:	-
Total horas trabajo presencial en el aula o en el laboratorio	60	Total horas trabajo personal del alumno	90

Indicación metodológica específica para la asignatura: No

Criterio de evaluación específico para la asignatura: No

Asignatura: QUIMICA ANALITICA V			
<p>ECTS: 4,5 créditos (3,5 teórico-prácticos + 1 laboratorio) 3^{er} Curso, 2^o cuatrimestre Carácter: Obligatoria Contenidos: Introducción a los métodos cinéticos de análisis. Métodos catalíticos: catálisis enzimática. Métodos de Inmunoensayo. Automatización en el laboratorio analítico. Análisis por inyección en flujo. Sistemas automáticos discontinuos. Hibridación instrumental: técnicas de separación en línea combinadas con técnicas espectroscópicas y espectrometría de masas. Requisitos previos (recomendados/obligatorios): Haber cursado la Química Analítica II y Química Analítica III Actividades formativas con su contenido en horas para el alumno:</p>			
TRABAJO PRESENCIAL EN EL AULA	HORAS	TRABAJO PERSONAL DEL ALUMNO	HORAS
Clases de pizarra en grupo grande	18	Estudio autónomo individual o en grupo	36
Clases de pizarra en grupo reducido	7	Resolución de ejercicios u otros trabajos	14
Clases con ordenador en grupo reducido	-	Resolución de ejercicios, prácticas con ordenador	-
Tutorías en grupos muy reducidos o individualizadas	2	Preparación de presentaciones orales, escritas, elaboración de ejercicios propuestos. Actividades en biblioteca o similar	10,5
Prácticas de laboratorio	17	Preparación de las prácticas y elaboración de la memoria	7
Otras sesiones con profesor Especificar: es + revision	-	Otras tareas propuestas por el profesor. Especificar:	-
Total horas trabajo presencial en el aula o en el laboratorio	45	Total horas trabajo personal del alumno	67,5
<p>Indicación metodológica específica para la asignatura: No Criterio de evaluación específico para la asignatura: No</p>			

Denominación del módulo QUÍMICA FÍSICA
<p style="text-align: center;">COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON DICHO MÓDULO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad para comprender y predecir el comportamiento y reactividad de átomos y moléculas a partir del análisis de su estructura, que podrá determinarse a partir de datos espectroscópicos. • Capacidad para definir el estado de un sistema químico en función de sus propiedades macroscópica, y analizar la evolución espontánea del mismo. • Adquirir destreza en el manejo de las principales técnicas instrumentales

empleadas en química y poder determinar a través del trabajo experimental las propiedades estructurales, termodinámicas, y el comportamiento cinético de los sistemas químicos.

- Destreza en el tratamiento y propagación de errores de las magnitudes medidas en el laboratorio y destreza en el manejo de programas informáticos para llevar a cabo el tratamiento de datos experimentales.
- Destreza en el manejo de programas informáticos de cálculo de propiedades microscópicas de la materia, y de programas de simulación de aquellas técnicas que por su alto coste no es posible tener en el laboratorio.
- Comprender y utilizar la información bibliográfica y técnica referida a los fenómenos fisicoquímicos.

Indicación metodológica para el módulo: Indicación general.

Criterio de evaluación para el módulo: Criterio general.

Asignatura: QUÍMICA FÍSICA I

ECTS: 6 créditos (5 teórico-prácticos + 1 laboratorio)

2º Curso, 1º cuatrimestre

Carácter: Obligatoria

Contenidos: Aplicación de la mecánica cuántica al estudio de sistemas sencillos, de los átomos y de las moléculas. Laboratorio de experimentación con especial énfasis en la obtención e interpretación de espectros atómicos y en la utilización de ordenadores para el estudio de sistemas mecanocuánticos sencillos, de átomos y moléculas.

Requisitos previos obligatorios: Haber cursado los módulos de Matemáticas, Física y Química General. Haber aprobado al menos un 60% de los créditos de primer curso, entre los cuales tiene que estar al menos un 50% de los créditos de los módulos de Matemáticas y de Física.

Requisitos previos recomendados: Haber aprobado los módulos de Matemáticas y Física y la asignatura Química General I.

Actividades formativas con su contenido en horas para el alumno:

TRABAJO PRESENCIAL EN EL AULA	HORAS	TRABAJO PERSONAL DEL ALUMNO	HORAS
Clases de pizarra en grupo grande	28	Estudio autónomo individual o en grupo	50
Clases de pizarra en grupo reducido	13	Resolución de ejercicios u otros trabajos	23
Clases con ordenador en grupo reducido		Resolución de ejercicios, prácticas con ordenador	
Tutorías en grupos muy reducidos o individualizadas	2	Preparación de presentaciones orales, escritas, elaboración de ejercicios propuestos. Actividades en biblioteca o similar	8
Prácticas de laboratorio	17	Preparación de las prácticas y elaboración de la memoria	8
Otras sesiones con el profesor. Especificar:	-	Otras tareas propuestas por el profesor. Especificar:	-
Total horas de trabajo presencial en el aula o en el laboratorio	60	Total horas de trabajo personal del alumno	90

Indicación metodológica específica para la asignatura: No

Criterio de evaluación específico para la asignatura: No

Asignatura: QUÍMICA FÍSICA II

ECTS: 6 créditos (5 teórico-prácticos + 1 laboratorio)

2º Curso, 2º cuatrimestre

Carácter: Obligatoria

Contenidos: La interacción entre la radiación electromagnética y la materia. Espectroscopias de absorción, emisión y de dispersión Raman. Espectroscopia de resonancia magnética de espín. Laboratorio de experimentación con especial énfasis en la aplicación de las técnicas espectroscópicas al estudio de sistemas de interés químico-físico.

Requisitos previos obligatorios: Haber cursado los módulos de Matemáticas, Física y Química General. Haber aprobado al menos un 60% de los créditos de primer curso, entre los cuales tiene que estar al menos un 50% de los créditos de los módulos de Matemáticas y Física. Haber cursado la asignatura Química Física I.

Requisitos previos recomendados: Haber aprobado los módulos de Matemáticas y Física y las asignaturas Química General I y Química Física I.

Actividades formativas con su contenido en horas para el alumno:

TRABAJO PRESENCIAL EN EL AULA	HORAS	TRABAJO PERSONAL DEL ALUMNO	HORAS
Clases de pizarra en grupo grande	28	Estudio autónomo individual o en grupo	50
Clases de pizarra en grupo reducido	13	Resolución de ejercicios u otros trabajos	23
Clases con ordenador en grupo reducido		Resolución de ejercicios, prácticas con ordenador	
Tutorías en grupos muy reducidos o individualizadas	2	Preparación de presentaciones orales, escritas, elaboración de ejercicios propuestos. Actividades en biblioteca o similar	8
Prácticas de laboratorio	17	Preparación de las prácticas y elaboración de la memoria	8
Otras sesiones con el profesor. Especificar:	-	Otras tareas propuestas por el profesor. Especificar:	-
Total horas de trabajo presencial en el aula o en el laboratorio	60	Total horas de trabajo personal del alumno	90

Indicación metodológica específica para la asignatura: No

Criterio de evaluación específico para la asignatura: No

Asignatura: QUÍMICA FÍSICA III

ECTS: 6 créditos (4,5 teórico-prácticos + 1,5 laboratorio)

2º Curso, 2º cuatrimestre

Carácter: Obligatoria

Contenidos: Principios de la Termodinámica. Variables y funciones termodinámicas. Termoquímica. Disoluciones ideales y reales. Propiedades coligativas. Equilibrios de fases. El equilibrio químico. Laboratorio de experimentación en Termodinámica Química.

Requisitos previos obligatorios: Haber cursado los módulos de Matemáticas, Física y Química General. Haber aprobado al menos un 60% de los créditos de primer curso, entre los cuales tiene que estar al menos un 50% de los créditos de los módulos de Matemáticas y Física.

Requisitos previos recomendados: Haber aprobado los módulos de Matemáticas y Física y las asignaturas Química General II y Química General III.

Actividades formativas con su contenido en horas para el alumno:

TRABAJO PRESENCIAL EN EL AULA	HORAS	TRABAJO PERSONAL DEL ALUMNO	HORAS
Clases de pizarra en grupo grande	24	Estudio autónomo individual o en grupo	48
Clases de pizarra en grupo reducido	10	Resolución de ejercicios u otros trabajos	20
Clases con ordenador en grupo reducido	-	Resolución de ejercicios, prácticas con ordenador	-
Tutorías en grupos muy reducidos o individualizadas	2	Preparación de presentaciones orales, escritas, elaboración de ejercicios propuestos. Actividades en biblioteca o similar	9
Prácticas de laboratorio	24	Preparación de las prácticas y elaboración de la memoria	13
Otras sesiones con el profesor. Especificar:	-	Otras tareas propuestas por el profesor. Especificar:	-
Total horas de trabajo presencial en el aula o en el laboratorio	60	Total horas de trabajo personal del alumno	90

Indicación metodológica específica para la asignatura: No

Criterio de evaluación específico para la asignatura: No

Asignatura: QUÍMICA FÍSICA IV

ECTS: 6 créditos (4,5 teórico-prácticos + 1,5 laboratorio)

3^{er} Curso, 1^{er} cuatrimestre

Carácter: Obligatoria

Contenidos: Equilibrios iónicos. Equilibrios electroquímicos. Termodinámica Estadística. Fenómenos de transporte. Conductividad electrolítica. Laboratorio de experimentación en Electroquímica.

Requisitos previos obligatorios: Haber cursado las asignaturas Química Física I, Química Física II y Química Física III.

Requisitos previos recomendados: Haber aprobado los módulos de Matemáticas, Física y Química General, así como las asignaturas Química Física I, Química Física II y Química Física III.

Actividades formativas con su contenido en horas para el alumno:

TRABAJO PRESENCIAL EN EL AULA	HORAS	TRABAJO PERSONAL DEL ALUMNO	HORAS
Clases de pizarra en grupo grande	24	Estudio autónomo individual o en grupo	48
Clases de pizarra en grupo reducido	10	Resolución de ejercicios u otros trabajos	20
Clases con ordenador en grupo reducido	-	Resolución de ejercicios, prácticas con ordenador	-

Tutorías en grupos muy reducidos o individualizadas	2	Preparación de presentaciones orales, escritas, elaboración de ejercicios propuestos. Actividades en biblioteca o similar	9
Prácticas de laboratorio	24	Preparación de las prácticas y elaboración de la memoria	13
Otras sesiones con el profesor. Especificar:	-	Otras tareas propuestas por el profesor. Especificar:	-
Total horas de trabajo presencial en el aula o en el laboratorio	60	Total horas de trabajo personal del alumno	90

Indicación metodológica específica para la asignatura: No

Criterio de evaluación específico para la asignatura: No

Asignatura: QUÍMICA FÍSICA V

ECTS: 6 créditos (4,5 teórico-prácticos + 1,5 laboratorio)

3^{er} Curso, 2^o cuatrimestre

Carácter: Obligatoria

Contenidos: Cinética formal y cinética molecular. Mecanismos. Química de superficies. Catálisis. Cinética electroquímica. Laboratorio de experimentación en Cinética Química y Química de Superficies.

Requisitos previos obligatorios: Haber cursado las asignaturas Química Física I, Química Física II, Química Física III y Química Física IV.

Requisitos previos recomendados: Haber aprobado los módulos de Matemáticas, Física y Química General, así como las asignaturas Química Física I, Química Física II, Química Física III y Química Física IV.

Actividades formativas con su contenido en horas para el alumno:

TRABAJO PRESENCIAL EN EL AULA	HORAS	TRABAJO PERSONAL DEL ALUMNO	HORAS
Clases de pizarra en grupo grande	24	Estudio autónomo individual o en grupo	48
Clases de pizarra en grupo reducido	10	Resolución de ejercicios u otros trabajos	20
Clases con ordenador en grupo reducido	-	Resolución de ejercicios, prácticas con ordenador	-
Tutorías en grupos muy reducidos o individualizadas	2	Preparación de presentaciones orales, escritas, elaboración de ejercicios propuestos. Actividades en biblioteca o similar	9
Prácticas de laboratorio	24	Preparación de las prácticas y elaboración de la memoria	13
Otras sesiones con el profesor. Especificar:	-	Otras tareas propuestas por el profesor. Especificar:	-
Total horas de trabajo presencial en el aula o en el laboratorio	60	Total horas de trabajo personal del alumno	90

Indicación metodológica específica para la asignatura: No

Criterio de evaluación específico para la asignatura: No

Denominación del módulo QUÍMICA INORGÁNICA			
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON DICHO MÓDULO			
<ul style="list-style-type: none"> • Saber relacionar, diferenciar y reconocer el comportamiento de los elementos químicos y sus compuestos así como predecir las propiedades, tipo de enlace, estructura y posible reactividad de compuestos inorgánicos no descritos en base a las relaciones entre grupos y variaciones establecidas. • Habilidad para manipular los reactivos químicos y compuestos inorgánicos con seguridad. • Planificar y llevar a cabo experimentalmente síntesis sencillas de compuestos inorgánicos, con seguridad y utilizando las técnicas adecuadas. • Asignar y determinar la estructura de los distintos tipos de compuestos inorgánicos. • Comprender y utilizar la información bibliográfica y técnica referida a los compuestos inorgánicos. • Poder explicar de manera comprensible fenómenos y procesos relacionados con la Química Inorgánica. 			
Indicación metodológica para el módulo: Indicación general.			
Criterio de evaluación para el módulo: Criterio general			
Asignatura: QUÍMICA INORGÁNICA I			
ECTS: 6 (4,5 teórico-prácticos + 1,5 laboratorio)			
2º Curso, 1º cuatrimestre			
Carácter: Obligatoria			
Contenidos: Química descriptiva de los elementos no metálicos y de sus compuestos más importantes: Estudio de la estructura, enlace; aspectos termodinámicos, cinéticos y reactividad.			
Obtención de elementos y compuestos. Reacciones características de algunos elementos inorgánicos no metálicos y de sus compuestos.			
Requisitos previos obligatorios: Haber cursado las Químicas Generales.			
Actividades formativas con su contenido en horas para el alumno:			
TRABAJO PRESENCIAL EN EL AULA	HORAS	TRABAJO PERSONAL DEL ALUMNO	HORAS
Clases de pizarra en grupo grande	24	Estudio autónomo individual o en grupo	48
Clases de pizarra en grupo reducido	10	Resolución de ejercicios, u otros trabajos	20
Clases con ordenador en grupo reducido		Resolución de ejercicios, prácticas con ordenador	
Tutorías en grupos muy reducidos o individualizadas	2	Preparación de presentaciones orales, escritas, elaboración de ejercicios propuestos. Actividades en biblioteca o similar	9
Prácticas de laboratorio	24	Preparación de las prácticas y elaboración de la memoria	13
Otras sesiones con profesor Especificar:	-	Otras tareas propuestas por el profesor. Especificar:	-

Total horas trabajo presencial en el aula o en el laboratorio	60	Total horas trabajo personal del alumno	90
--	-----------	--	-----------

Indicación metodológica específica para la asignatura: No.
Criterio de evaluación específico para la asignatura: No.

Asignatura: QUÍMICA INORGÁNICA II

ECTS: 6 (5 teórico-prácticos + 1 laboratorio)

2º Curso, 1º cuatrimestre

Carácter: Obligatoria

Contenidos: Fundamentos de Química Inorgánica: Aspectos termodinámicos, cinéticos y reactividad de las sustancias inorgánicas. Sólidos Inorgánicos. Introducción a la Química de coordinación. Métodos experimentales para la determinación de la estructura de los compuestos inorgánicos.

Laboratorio: Síntesis y caracterización de sólidos inorgánicos. Iniciación a la síntesis de compuestos de coordinación.

Requisitos previos obligatorios: Haber cursado las Químicas Generales.

Actividades formativas con su contenido en horas para el alumno:

TRABAJO PRESENCIAL EN EL AULA	HORAS	TRABAJO PERSONAL DEL ALUMNO	HORAS
Clases de pizarra en grupo grande	28	Estudio autónomo individual o en grupo	50
Clases de pizarra en grupo reducido (seminarios)	13	Resolución de ejercicios u otros trabajos	23
Clases con ordenador en grupo reducido	-	Resolución de ejercicios, prácticas con ordenador	-
Tutorías en grupo muy reducido	2	Preparación de presentaciones orales, escritas, elaboración de ejercicios propuestos. Actividades en biblioteca o similar	8
Prácticas de laboratorio	17	Preparación de las prácticas y elaboración de la memoria	8
Otras sesiones con profesor. Especificar:	-	Otras tareas propuestas por el profesor. Especificar:	-
Total horas trabajo presencial en el aula o en el laboratorio	60	Total horas trabajo personal del alumno	90

Indicación metodológica específica para la asignatura: No.

Criterio de evaluación específico para la asignatura: No.

Asignatura: QUÍMICA INORGÁNICA III

ECTS: 6 (4,5 teórico-prácticos + 1,5 laboratorio)

2º Curso, 2º cuatrimestre

Carácter: Obligatoria

Contenidos: Introducción a la metalurgia. Estructura, enlace y propiedades de los elementos metálicos y de sus compuestos inorgánicos más importantes.

Obtención de elementos metálicos. Síntesis y caracterización de compuestos.

Requisitos previos obligatorios: Haber cursado las Químicas Inorgánicas I y II

Actividades formativas con su contenido en horas para el alumno:			
TRABAJO PRESENCIAL EN EL AULA	HORAS	TRABAJO PERSONAL DEL ALUMNO	HORAS
Clases de pizarra en grupo grande	24	Estudio autónomo individual o en grupo	48
Clases de pizarra en grupo reducido	10	Resolución de ejercicios, u otros trabajos	20
Clases con ordenador en grupo reducido	-	Resolución de ejercicios, prácticas con ordenador	-
Tutorías en grupos muy reducidos o individualizadas	2	Preparación de presentaciones orales, escritas, elaboración de ejercicios propuestos. Actividades en biblioteca o similar	9
Prácticas de laboratorio	24	Preparación de las prácticas y elaboración de la memoria	13
Otras sesiones con profesor Especificar:	-	Otras tareas propuestas por el profesor. Especificar:	-
Total horas trabajo presencial en el aula o en el laboratorio	60	Total horas trabajo personal del alumno	90

Indicación metodológica específica para la asignatura: No.

Criterio de evaluación específico para la asignatura: No.

Asignatura: QUÍMICA INORGÁNICA IV

ECTS: 6 (4,5 teórico-prácticos + 1,5 laboratorio)

3^{er} Curso, 1^{er} cuatrimestre

Carácter: Obligatoria

Contenidos: Química de Coordinación. Aspectos termodinámicos, enlace, propiedades espectroscópicas y propiedades magnéticas de los complejos de los metales de transición.

Síntesis y caracterización de compuestos de coordinación.

Requisitos previos obligatorios: Haber cursado la Química Inorgánica III y cursar Análisis estructural.

Actividades formativas con su contenido en horas para el alumno:

TRABAJO PRESENCIAL EN EL AULA	HORAS	TRABAJO PERSONAL DEL ALUMNO	HORAS
Clases de pizarra en grupo grande	24	Estudio autónomo individual o en grupo	48
Clases de pizarra en grupo reducido	10	Resolución de ejercicios, u otros trabajos	20
Clases con ordenador en grupo reducido		Resolución de ejercicios, prácticas con ordenador	
Tutorías en grupos muy reducidos o individualizadas	2	Preparación de presentaciones orales, escritas, elaboración de ejercicios propuestos. Actividades en biblioteca o similar	9
Prácticas de laboratorio	24	Preparación de las prácticas y elaboración de la memoria	13
Otras sesiones con profesor Especificar:	-	Otras tareas propuestas por el profesor. Especificar:	-

Total horas trabajo presencial en el aula o en el laboratorio	60	Total horas trabajo personal del alumno	90
Indicación metodológica específica para la asignatura: No. Criterio de evaluación específico para la asignatura: No.			
Asignatura: QUÍMICA INORGÁNICA V			
ECTS: 4,5 (3 teórico-prácticos + 1,5 laboratorio) (3 ^{er} Curso, 2 ^o cuatrimestre) Carácter: Obligatoria Contenidos: Química organometálica. Estructura, enlace, y propiedades de los compuestos organometálicos de los metales de transición. Síntesis y caracterización de compuestos de organometálicos Requisitos previos obligatorios: Haber cursado la Química Inorgánica III y Análisis estructural Actividades formativas con su contenido en horas para el alumno:			
TRABAJO PRESENCIAL EN EL AULA	HORAS	TRABAJO PERSONAL DEL ALUMNO	HORAS
Clases de pizarra en grupo grande	13	Estudio autónomo individual o en grupo	26
Clases de pizarra en grupo reducido	6	Resolución de ejercicios, u otros trabajos	12
Clases con ordenador en grupo reducido	-	Resolución de ejercicios, prácticas con ordenador	-
Tutorías en grupos muy reducidos o individualizadas	2	Preparación de presentaciones orales, escritas, elaboración de ejercicios propuestos. Actividades en biblioteca o similar	16
Prácticas de laboratorio	24	Preparación de las prácticas y elaboración de la memoria	13,5
Otras sesiones con profesor Especificar:	-	Otras tareas propuestas por el profesor. Especificar:	-
Total horas trabajo presencial en el aula o en el laboratorio	45	Total horas trabajo personal del alumno	67,5
Indicación metodológica específica para la asignatura: No. Criterio de evaluación específico para la asignatura: No.			
Denominación del módulo QUÍMICA ORGÁNICA			
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON DICHO MÓDULO			
<ul style="list-style-type: none"> • Comprender las propiedades estructurales y la reactividad de los compuestos y de los grupos funcionales orgánicos aplicándolos a la solución de problemas sintéticos y estructurales. • Habilidad para manipular reactivos químicos y compuestos orgánicos con seguridad. • Planificar y llevar a cabo experimentalmente síntesis sencillas de compuestos orgánicos con seguridad y utilizando las técnicas adecuadas. 			

- Poder explicar de manera comprensible fenómenos y procesos relacionados con la Química Orgánica.
- Saber adquirir y utilizar información bibliográfica y técnica referida a los compuestos orgánicos.

Indicación metodológica para el módulo: Indicación general.

Criterio de evaluación para el módulo: Criterio general

Asignatura: QUÍMICA ORGÁNICA I

ECTS: 6 (4,5 créditos teórico-prácticos + 1,5 laboratorio)

2º Curso, 1º cuatrimestre

Carácter: Obligatoria.

Contenidos: Introducción a la química de los grupos funcionales: estructura y reactividad de halocalcanos, alcoholes, éteres, tioles, aminas, alquenos y alquinos. Benceno y sustitución electrófila aromática.

Requisitos previos (obligatorios): Haber cursado las asignaturas de Química General de 1º curso.

Actividades formativas con su contenido en horas para el alumno:

TRABAJO PRESENCIAL EN EL AULA	HORAS	TRABAJO PERSONAL DEL ALUMNO	HORAS
Clases de pizarra en grupo grande	24	Estudio autónomo individual o en grupo	48
Clases de pizarra en grupo reducido	10	Escritura de ejercicios, conclusiones y otros trabajos	20
Clases con ordenador en grupo reducido	-	Programación/experimentación y otros trabajos en ordenador/laboratorio	-
Tutorías en grupos muy reducidos o individualizadas	2	Preparación de presentaciones. Elaboración de ejercicios propuestos. Actividades en biblioteca o similar.	9
Prácticas de laboratorio	24	Preparación de las prácticas y elaboración de la memoria. Elaboración de informes	13
Otras sesiones con profesor Especificar:	-	Otras tareas propuestas por el profesor. Especificar:	-
Total horas trabajo presencial en el aula o en el laboratorio	60	Total horas trabajo personal del alumno	90

Indicación metodológica específica para la asignatura: No

Criterio de evaluación específico para la asignatura: No

Asignatura: QUÍMICA ORGÁNICA II

ECTS: 6 (4,5 créditos teórico-prácticos + 1,5 laboratorio)

2º Curso, 2º cuatrimestre

Carácter: Obligatoria.

Contenidos: Aldehídos y cetonas. Reacciones de adición nucleofílica al carbonilo. Enoles y enolatos: Formación y reactividad. Ácidos carboxílicos y derivados.

Reacciones de adición nucleofílica y en alfa. Nitrilos y nitroalcanos: reacciones básicas. Sistemas polifuncionales (α,β -insaturados y 1,3-dicarbonílicos: reacciones básicas).

Requisitos previos (obligatorios): Haber cursado la asignatura Química Orgánica I.

Actividades formativas con su contenido en horas para el alumno:

TRABAJO PRESENCIAL EN EL AULA	HORAS	TRABAJO PERSONAL DEL ALUMNO	HORAS
Clases de pizarra en grupo grande	24	Estudio autónomo individual o en grupo	48
Clases de pizarra en grupo reducido	10	Escritura de ejercicios, conclusiones y otros trabajos	20
Clases con ordenador en grupo reducido	-	Programación/experimentación y otros trabajos en ordenador/laboratorio	-
Tutorías en grupos muy reducidos o individualizadas	2	Preparación de presentaciones. Elaboración de ejercicios propuestos. Actividades en biblioteca o similar.	9
Prácticas de laboratorio	24	Preparación de las prácticas y elaboración de la memoria. Elaboración de informes	13
Otras sesiones con profesor Especificar:	-	Otras tareas propuestas por el profesor Especificar:	-
Total horas trabajo presencial en el aula o en el laboratorio	60	Total horas trabajo personal del alumno	90

Indicación metodológica específica para la asignatura: NO

Criterio de evaluación específico para la asignatura: NO

Asignatura: QUÍMICA ORGÁNICA III

ECTS: 6 (4,5 créditos teórico-prácticos + 1,5 laboratorio)

3^{er} Curso, 1^{er} cuatrimestre

Carácter: Obligatoria.

Contenidos: Sistemas π -deslocalizados. Reacciones pericíclicas. Compuestos aromáticos II: alquilbencenos, fenoles y bencenaminas. Heterociclos

Requisitos previos (obligatorios): Haber cursado las asignaturas Química Orgánica I y II.

Actividades formativas con su contenido en horas para el alumno:

TRABAJO PRESENCIAL EN EL AULA	HORAS	TRABAJO PERSONAL DEL ALUMNO	HORAS
Clases de pizarra en grupo grande	24	Estudio autónomo individual o en grupo	48
Clases de pizarra en grupo reducido	10	Escritura de ejercicios, conclusiones y otros trabajos	20
Clases con ordenador en grupo reducido	-	Programación/experimentación y otros trabajos en ordenador/laboratorio	-

Tutorías en grupos muy reducidos o individualizadas	2	Preparación de presentaciones.Elaboración de ejercicios propuestos. Actividades en biblioteca o similar.	9
Prácticas de laboratorio	24	Preparación de las prácticas y elaboración de la memoria. Elaboración de informes	13
Otras sesiones con profesor Especificar:	-	Otras tareas propuestas por el profesor Especificar:	-
Total horas trabajo presencial en el aula o en el laboratorio	60	Total horas trabajo personal del alumno	90

Indicación metodológica específica para la asignatura: NO

Criterio de evaluación específico para la asignatura: NO

Asignatura: QUÍMICA ORGÁNICA IV

ECTS: 4,5 (3,5 créditos teórico-prácticos + 1 laboratorio)

3^{er} Curso, 2^o cuatrimestre

Carácter: Obligatoria.

Contenidos: Análisis retrosintético. Selectividad. Grupos protectores. Transformaciones selectivas de grupos funcionales. Oxidación y reducción. Reacciones básicas de formación de enlaces carbono-carbono y carbono-heteroátomo

Requisitos previos (obligatorios): Haber cursado las asignaturas Química Orgánica I, II y III y la asignatura Análisis Estructural.

Actividades formativas con su contenido en horas para el alumno:

TRABAJO PRESENCIAL EN EL AULA	HORAS	TRABAJO PERSONAL DEL ALUMNO	HORAS
Clases de pizarra en grupo grande	18	Estudio autónomo individual o en grupo	36
Clases de pizarra en grupo reducido	9	Escritura de ejercicios, conclusiones y otros trabajos	18
Clases con ordenador en grupo reducido	-	Programación/experimentación y otros trabajos en ordenador/laboratorio	-
Tutorías en grupos muy reducidos o individualizadas	1	Preparación de presentaciones.Elaboración de ejercicios propuestos. Actividades en biblioteca o similar.	5,5
Prácticas de laboratorio	17	Preparación de las prácticas y elaboración de la memoria. Elaboración de informes	8
Otras sesiones con profesor Especificar:	-	Otras tareas propuestas por el profesor Especificar:	-

Total horas trabajo presencial en el aula o en el laboratorio	45	Total horas trabajo personal del alumno	67,5
Indicación metodológica específica para la asignatura: NO			
Criterio de evaluación específico para la asignatura: NO			
Asignatura: QUÍMICA ORGÁNICA V			
<p>ECTS: 6 (4 créditos teórico-prácticos + 2 laboratorio) 3^{er} Curso, 2^o cuatrimestre</p> <p>Carácter: Obligatoria.</p> <p>Contenidos: Carbohidratos. Péptidos y proteínas. Ácidos nucleicos. Metabolitos secundarios más importantes: terpenos, esteroides, alcaloides. Principales rutas biosintéticas.</p> <p>Requisitos previos (obligatorios): Haber cursado las asignaturas Química Orgánica I, II y III y la asignatura Análisis Estructural.</p> <p>Actividades formativas con su contenido en horas para el alumno:</p>			
TRABAJO PRESENCIAL EN EL AULA	HORAS	TRABAJO PERSONAL DEL ALUMNO	HORAS
Clases de pizarra en grupo grande	19	Estudio autónomo individual o en grupo	38
Clases de pizarra en grupo reducido	9	Escritura de ejercicios, conclusiones y otros trabajos	18
Clases con ordenador en grupo reducido	-	Programación/experimentación y otros trabajos en ordenador/laboratorio	-
Tutorías en grupos muy reducidos o individualizadas	2	Preparación de presentaciones. Elaboración de ejercicios propuestos. Actividades en biblioteca o similar.	14
Prácticas de laboratorio	30	Preparación de las prácticas y elaboración de la memoria. Elaboración de informes	20
Otras sesiones con profesor Especificar:	-	Otras tareas propuestas por el profesor Especificar:	-
Total horas trabajo presencial en el aula o en el laboratorio	60	Total horas trabajo personal del alumno	90
Indicación metodológica específica para la asignatura: NO			
Criterio de evaluación específico para la asignatura: NO			

Denominación del módulo BIOQUÍMICA E INGENIERIA QUIMICA
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON DICHO MÓDULO

- Disponer de los fundamentos teóricos que permitan la comprensión del comportamiento de los sistemas biológicos en términos de procesos químicos.
- Habilidad para la manipulación segura de muestras biológicas con fines analíticos o preparativos en laboratorios biosanitarios.
- Poder explicar de manera comprensible fenómenos y procesos relacionados con la Bioquímica y Química Biológica.
- Comprender y utilizar la información bibliográfica y técnica referida a los compuestos bioquímicos.
- Disponer de los fundamentos teóricos que le capacitan para la representación de los procesos industriales mediante diagramas de flujo identificando correctamente los equipos y las operaciones unitarias implicadas así como para la selección de las operaciones adecuadas en diferentes situaciones prácticas.
- Capacidad para plantear y resolver balances de propiedad tanto en estado estacionario como no estacionario, seleccionando la metodología particular para resolver los diferentes problemas industriales.
- Conocimiento del comportamiento de los reactores químicos y capacidad de aplicar estos conocimientos al diseño de reactores.
- Capacidad para desarrollar modelos teóricos y teórico-experimentales capaces de ser utilizados en la cuantificación de los sistemas reales, determinando su validez y alcance.
- Poder explicar de manera comprensible fenómenos y procesos relacionados con la Ingeniería Química.
- Adquirir los conceptos básicos relativos a los proyectos en Química.
- Conocer la teoría del proyecto, así como la estructura y contenidos de los diferentes documentos que lo componen.
- Conocer los procedimientos de organización, gestión y dirección de proyectos.
- Ratificar la posibilidad real de colocar el producto que elaborará el proyecto en el mercado mediante la realización de un estudio de mercado.
- Analizar los factores que influyen en la decisión del tamaño del proyecto, los procedimientos para su cálculo y los criterios para buscar su optimización.
- Conocer los principales criterios y técnicas de evaluación de localización de un proyecto.
- Definir y describir el proceso productivo óptimo para la utilización eficiente y eficaz de los recursos disponibles para la obtención del producto de interés.
- Analizar cómo la información que proveen los estudios de mercado, técnico y organizacional permiten definir la cuantía de las inversiones del proyecto.
- Conocer las partidas fundamentales de los costes de producción y sus aplicaciones al campo del estudio de proyectos.
- Analizar las principales técnicas de medición de la rentabilidad de un proyecto.
- Desarrollar la capacidad para el trabajo en equipo.
- Adquirir destreza en la elaboración de informes técnicos, bien estructurados y redactados, así como en la presentación de los mismos, utilizando los medios audiovisuales más habituales.

Indicación metodológica para el módulo: Indicación general

Criterio de evaluación para el módulo: Criterio general

Asignatura: BIOQUÍMICA

ECTS: 6 (5 teórico-prácticos + 1 laboratorio)
4º Curso, 1º cuatrimestre

Carácter: Obligatoria

Contenidos: Estructura y función de macromoléculas y membranas biológicas. Catálisis y control de las reacciones bioquímicas. La función de los metales en los procesos biológicos. Bioenergética. Metabolismo. Información genética. Estructura, propiedades y reactividad química de biomoléculas. Metodología en Bioquímica y Química Biológica.

Requisitos previos obligatorios: Haber cursado el módulo de Química Orgánica.

Actividades formativas con su contenido en horas para el alumno:

TRABAJO PRESENCIAL EN EL AULA	HORAS	TRABAJO PERSONAL DEL ALUMNO	HORAS
Clases de pizarra en grupo grande	28	Estudio autónomo individual o en grupo	50
Clases de pizarra en grupo reducido (seminarios)	13	Resolución de ejercicios u otros trabajos	23
Clases con ordenador en grupo reducido	-	Resolución de ejercicios, prácticas con ordenador	-
Tutorías en grupo muy reducido	2	Preparación de presentaciones orales, escritas, elaboración de ejercicios propuestos. Actividades en biblioteca o similar	8
Prácticas de laboratorio	17	Preparación de las prácticas y elaboración de la memoria	8
Otras sesiones con profesor. Especificar:	-	Otras tareas propuestas por el profesor. Especificar:	-
Total horas trabajo presencial en el aula o en el laboratorio	60	Total horas trabajo personal del alumno	90

Indicación metodológica específica para la asignatura: No

Criterio de evaluación específico para la asignatura: No

Asignatura: INGENIERÍA QUÍMICA

ECTS: 6 créditos 6 (teórico-prácticos)

4º Curso, 1º cuatrimestre

Carácter: Obligatoria

Contenidos: Proceso químico e industria química. Balance de materia y energía. Mecanismos de transporte. Transporte molecular y convectivo. Operaciones unitarias: circulación de fluidos, transmisión de calor y transferencia de materia. Diseño de reactores químicos.

Requisitos previos (recomendados/obligatorios):

Actividades formativas con su contenido en horas para el alumno:

TRABAJO PRESENCIAL EN EL AULA	HORAS	TRABAJO PERSONAL DEL ALUMNO	HORAS
Clases de pizarra en grupo grande	17	Estudio autónomo individual o en grupo	34
Clases de pizarra en grupo reducido	28	Resolución de ejercicios u otros trabajos	56
Clases con ordenador en grupo reducido	-	Resolución de ejercicios, prácticas con ordenador	-

Tutorías en grupos muy reducidos o individualizadas	3	Preparación de presentaciones orales, escritas, elaboración de ejercicios propuestos. Actividades en biblioteca o similar	12
Prácticas de laboratorio	-	Preparación de las prácticas y elaboración de la memoria	-
Otras sesiones con el profesor. Especificar:	-	Otras tareas propuestas por el profesor. Especificar:	-
Total horas de trabajo presencial en el aula o en el laboratorio	48	Total horas de trabajo personal del alumno	102

Indicación metodológica específica para la asignatura: No

Criterio de evaluación específico para la asignatura: No

Asignatura: PROYECTOS PROFESIONALES EN QUÍMICA

ECTS: 6 (teórico-prácticos)

4º Curso, 2º cuatrimestre

Carácter: Obligatoria

Contenidos:

Estudios previos de un proyecto industrial químico.

Proyecto básico: propuesta, tamaño de un proyecto industrial, proceso de fabricación, distribución en planta. Emplazamiento de un proyecto industrial, evaluación económica del proyecto, estructura organizativa de una planta industrial.

Proyecto constructivo: etapas de la fase de diseño de detalle, desarrollo de cálculos de proyectos, documentos de un proyecto constructivo, memoria, planos, presupuesto.

Requisitos previos obligatorios: Haber cursado la asignatura Ingeniería Química

Actividades formativas con su contenido en horas para el alumnos:

TRABAJO PRESENCIAL EN EL AULA	HORAS	TRABAJO PERSONAL DEL ALUMNO	HORAS
Clases de pizarra en grupo grande	15	Estudio autónomo individual o en grupo	30
Clases de pizarra en grupo reducido	24	Resolución de ejercicios u otros trabajos	48
Clases con ordenador en grupo reducido	-	Resolución de ejercicios, prácticas con ordenador	-
Tutorías en grupos muy reducidos o individualizadas	3	Preparación de presentaciones orales, escritas, elaboración de ejercicios propuestos. Actividades en biblioteca o similar	30
Prácticas de laboratorio	-	Preparación de las prácticas y elaboración de la memoria	-
Otras sesiones con profesor. Especificar:	-	Otras tareas propuestas por el profesor. Especificar:	-

Total horas trabajo presencial en el aula o en el laboratorio	42	Total horas trabajo personal del alumno	108
--	-----------	--	------------

Indicación metodológica específica para la asignatura: No.

Criterio de evaluación específico para la asignatura: La evaluación de la asignatura se realizará mediante un examen final escrito que contemplará tanto los aspectos teóricos como prácticos de la misma y la entrega y defensa del estudio de viabilidad técnica y económica del proyecto de un proceso químico que los alumnos habrán realizado a lo largo del curso. La contribución del examen a la nota de la asignatura será del 60% mientras que la del proyecto será del 40%.

Denominación del módulo
FORMACIÓN OBLIGATORIA TRANSVERSAL

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON DICHO MÓDULO

- Disponer de los conocimientos teóricos mínimos que permitan entender el fundamento de la utilización de los diferentes materiales en la industria, de acuerdo a sus propiedades físico-químicas.
- Discriminar entre los diferentes materiales y escoger los más idóneos de acuerdo a las prestaciones requeridas tecnológicamente.
- Conocimiento a nivel práctico de las técnicas espectroscópicas y espectrométricas más importantes (RMN, EM, UV, IR, etc) y de su potencial de utilización para el análisis estructural.
- Capacidad de predecir las propiedades espectroscópicas más importantes de una sustancia química.
- Capacidad de elucidar la estructura molecular de un compuesto en base al análisis de sus propiedades espectroscópicas y espectrométricas, combinando la información proporcionada por las diferentes técnicas más comunes.
- Competencia horizontal: capacidad de resolución de problemas.

Indicación metodológica para el módulo: Indicación general.

Criterio de evaluación para el módulo: Criterio general

Asignatura: CIENCIA DE MATERIALES I

ECTS: 4,5 créditos (4 teórico-prácticos + 0.5 laboratorio)

4º Curso, 1º cuatrimestre

Carácter: Obligatoria

Contenidos: Estudio de la relación entre las propiedades macroscópicas de los materiales y las propiedades de los átomos y moléculas individuales, incluyendo macromoléculas, polímeros, coloides y otros materiales. Estudio de las propiedades mecánicas, térmicas, eléctricas y magnéticas de los materiales. Laboratorio de experimentación con especial énfasis en la caracterización fisicoquímica de materiales de interés tecnológico.

Requisitos previos obligatorios: Haber cursado los módulos de Química Física, Química Inorgánica y Química Orgánica.

Requisitos previos recomendados: Requisitos generales.

Actividades formativas con su contenido en horas para el alumno:

TRABAJO PRESENCIAL EN EL AULA	HORAS	TRABAJO PERSONAL DEL ALUMNO	HORAS
Clases de pizarra en grupo grande	22	Estudio autónomo individual o en grupo	40
Clases de pizarra en grupo reducido (seminarios)	10	Resolución de ejercicios u otros trabajos	20
Clases con ordenador en grupo reducido	-	Resolución de ejercicios, prácticas con ordenador	-
Tutorías en grupo muy reducido	2	Preparación de presentaciones orales, escritas, elaboración de ejercicios propuestos. Actividades en biblioteca o similar	6
Prácticas de laboratorio	8	Preparación de las prácticas y elaboración de la memoria	4,5
Otras sesiones con profesor. Especificar:	-	Otras tareas propuestas por el profesor. Especificar:	-
Total horas trabajo presencial en el aula o en el laboratorio	42	Total horas trabajo personal del alumno	70,5

Indicación metodológica específica para la asignatura: No
Criterio de evaluación específico para la asignatura: No

Asignatura: CIENCIA DE MATERIALES II

ECTS: 4,5 créditos (teórico-prácticos)

4º Curso, 1º trimestre

Carácter: Obligatoria

Contenidos: Estudio de los materiales de interés tecnológico: materiales blandos (polímeros y coloides), materiales metálicos, materiales cerámicos, materiales compuestos, nanomateriales. Estructura, propiedades y aplicaciones de los materiales.

Requisitos previos obligatorios: Haber cursado los módulos de Química Física, Química Inorgánica y Química Orgánica.

Requisitos previos recomendados: Requisitos generales.

Actividades formativas con su contenido en horas para el alumno:

TRABAJO PRESENCIAL EN EL AULA	HORAS	TRABAJO PERSONAL DEL ALUMNO	HORAS
Clases de pizarra en grupo grande	24	Estudio autónomo individual o en grupo	45
Clases de pizarra en grupo reducido	10	Resolución de ejercicios u otros trabajos	20
Clases con ordenador en grupo reducido		Resolución de ejercicios, prácticas con ordenador	
Tutorías en grupos muy reducidos o individualizadas	2	Preparación de presentaciones orales, escritas, elaboración de ejercicios propuestos. Actividades en biblioteca o similar	11,5
Prácticas de laboratorio	-	Preparación de las prácticas y elaboración de la memoria	-
Otras sesiones con el profesor. Especificar:	-	Otras tareas propuestas por el profesor. Especificar:	-

Total horas de trabajo presencial en el aula o en el laboratorio	36	Total horas de trabajo personal del alumno	76,5f
Indicación metodológica específica para la asignatura: No			
Criterio de evaluación específico para la asignatura: No			
Asignatura: ANÁLISIS ESTRUCTURAL			
<p>ECTS: 4,5 (teórico-prácticos) 3^{er} Curso, 1^{er} cuatrimestre</p> <p>Carácter: Obligatoria</p> <p>Contenidos: Espectroscopia ultravioleta. Dicroísmo circular. Espectroscopia infrarroja. Resonancia Magnética Nuclear. Introducción a la RMN bidimensional. Espectrometría de masas. Difracción de Rayos X.</p> <p>Requisitos previos obligatorios: Haber cursado la Química Física II.</p> <p>Actividades formativas con su contenido en horas para el alumno:</p>			
TRABAJO PRESENCIAL EN EL AULA	HORAS	TRABAJO PERSONAL DEL ALUMNO	HORAS
Clases de pizarra en grupo grande	14	Estudio autónomo individual o en grupo	25
Clases de pizarra en grupo reducido	20	Escritura de ejercicios, conclusiones y otros trabajos	40
Clases con ordenador en grupo reducido	-	Programación/experimentación y otros trabajos en ordenador/laboratorio	-
Tutorías en grupos muy reducidos o individualizadas	2	Preparación de presentaciones. Elaboración de ejercicios propuestos. Actividades en biblioteca o similar.	11,5
Prácticas de laboratorio	-	Preparación de las prácticas y elaboración de la memoria. Elaboración de informes	-
Otras sesiones con profesor Especificar:	-	Otras tareas propuestas por el profesor Especificar: Preparación examen	-
Total horas trabajo presencia en el aula o en el laboratorio	36	Total horas trabajo personal del alumno	76,5
Indicación metodológica específica para la asignatura: No			
Criterio de evaluación específico para la asignatura: No			

Denominación del módulo
FORMACIÓN BÁSICA TRANSVERSAL

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON DICHO MÓDULO

- Capacidad para demostrar comprensión y conocimiento de los conceptos, principios, técnicas y métodos esenciales relacionados con la metrología de los procesos químicos y el tratamiento estadístico de datos.
- Habilidades de adquisición y procesado de datos de origen químico para su posterior análisis mediante métodos estadísticos y numéricos.
- Poder estimar la incertidumbre del valor experimental de una magnitud y su margen de fiabilidad después de un proceso de medida directa o indirecta de la misma.
- Poder estimar el valor de parámetros físicos y químicos y sus márgenes de incertidumbre, mediante la medida experimental de otras magnitudes relacionadas con ellas a través de funciones lineales o no lineales. Ser capaz de elegir el mejor algoritmo de ajuste de acuerdo a las variables y a las funciones implicadas en el proceso.
- Poder aprovechar las capacidades y facilidades que ofrece el uso de los ordenadores personales y los programas informáticos para realizar diversas tareas asociadas al laboratorio químico: tratamiento de datos estadístico y numérico, simulación de procesos, validación de métodos, representaciones gráficas, etc.
- Disponer de los fundamentos teóricos mínimos que permitan la comprensión de los aspectos de la Química que se relacionan con el movimiento de traslación, rotación y vibración molecular.
- Disponer de los fundamentos teóricos mínimos que permitan la comprensión de los aspectos de la Química relacionados con la mecánica de fluidos (gases y líquidos) de interés en los procesos químicos industriales y en otros aspectos de la Química Física.
- Disponer de los fundamentos teóricos mínimos que permitan la comprensión de los aspectos de la Química relacionados con las fuerzas intermoleculares electrostáticas entre iones y dipolos moleculares.
- Disponer de los fundamentos teóricos mínimos que permitan la comprensión de los aspectos de la Química relacionados con la espectroscopia atómica y molecular.
- Poder explicar de manera comprensible fenómenos y procesos relacionados con aspectos básicos de la Física.
- Disponer de los fundamentos matemáticos necesarios para poder entender aquellos aspectos de la Física y de la Química que no son meramente conceptuales y que necesitan de estas herramientas operativas para la deducción de las relaciones entre las variables y las funciones físicoquímicas que aparecen principalmente en los módulos de Física, Química Física e Ingeniería Química.
- Conocimiento y comprensión de los principios básicos de la Biología Molecular y Celular y la Genética.
- Comprensión de la interrelación entre la Química y las ciencias de la vida.

Indicación metodológica para el módulo: Indicación general.

Criterio de evaluación para el módulo: Criterio general

Asignatura: ESTADÍSTICA APLICADA E INFORMÁTICA PARA QUÍMICOS

ECTS: 6 (teórico-prácticos)

1^{er} curso, 1^{er} cuatrimestre

Carácter: Básica de la Rama de Ciencias de Ingeniería y Arquitectura.

Contenidos: Introducción a la teoría y aplicaciones de la estadística. Análisis de la incertidumbre de las medidas experimentales. Ensayos de hipótesis. Calibración y regresión. Tratamiento de datos experimentales mediante computación. Simulación y validación de métodos. Aplicación de las técnicas estadísticas, mediante el uso de computadores, al análisis de datos reales o simulados. Manejo de software matemático aplicado a la Química.

Requisitos previos (recomendados/obligatorios): Se recomienda tener un buen nivel de matemáticas al nivel de 2º de bachillerato y conocimientos básicos de informática.

Actividades formativas con su contenido en horas para el alumno:

TRABAJO PRESENCIAL EN EL AULA	HORAS	TRABAJO PERSONAL DEL ALUMNO	HORAS
Clases de pizarra en grupo grande	17	Estudio autónomo individual o en grupo	34
Clases de pizarra en grupo reducido	-	Resolución de ejercicios u otros trabajos	-
Clases con ordenador en grupo reducido	30	Resolución de ejercicios, prácticas con ordenador	60
Tutorías en grupos muy reducidos o individualizadas	1	Preparación de presentaciones orales, escritas, elaboración de ejercicios propuestos. Actividades en biblioteca o similar	8
Prácticas de laboratorio	-	Preparación de las prácticas y elaboración de la memoria	-
Otras sesiones con el profesor. Especificar:	-	Otras tareas propuestas por el profesor. Especificar:	-
Total horas de trabajo presencial en el aula o en el laboratorio	48	Total horas de trabajo personal del alumno	102

Indicación metodológica específica para la asignatura: No

Criterio de evaluación específico para la asignatura: No

Asignatura: FÍSICA I

ECTS: 6 (teórico-prácticos)

ECTS: 6 (4,5 créditos teórico-prácticos + 1,5 laboratorio)

1^{er} curso, 1^{er} cuatrimestre

Carácter: Básica de la Rama de Ciencias

Contenidos: Magnitudes, unidades y análisis dimensional. Cinemática y dinámica de una partícula. Sistemas de partículas. Teoremas de conservación. Dinámica de rotación. Gravitación. Fluidos. Hidrostática. Dinámica de fluidos. Movimiento oscilatorio. Movimiento armónico simple. Movimiento ondulatorio: características generales. Principios de óptica. Laboratorio de experimentación dedicado al aprendizaje de la metodología y de las técnicas de medida empleadas en Física, con especial énfasis en aquellas relacionadas con la mecánica, los fluidos, el movimiento oscilatorio y ondulatorio y con los usos y aplicaciones de la óptica.

Requisitos previos obligatorios: Haber cursado o cursar simultáneamente Matemáticas I.

Requisitos previos recomendados: Tener buenos conocimientos de Matemáticas y Física al nivel de 2º de bachillerato.

Actividades formativas con su contenido en horas para el alumno:

TRABAJO PRESENCIAL EN EL AULA	HORAS	TRABAJO PERSONAL DEL ALUMNO	HORAS
Clases de pizarra en grupo grande	28	Estudio autónomo individual o en grupo	50
Clases de pizarra en grupo reducido	13	Resolución de ejercicios u otros trabajos	23
Clases con ordenador en grupo reducido		Resolución de ejercicios, prácticas con ordenador	
Tutorías en grupos muy reducidos o individualizadas	2	Preparación de presentaciones orales, escritas, elaboración de ejercicios propuestos. Actividades en biblioteca o similar	8
Prácticas de laboratorio	17	Preparación de las prácticas y elaboración de la memoria	8
Otras sesiones con el profesor. Especificar:	-	Otras tareas propuestas por el profesor. Especificar:	-
Total horas de trabajo presencial en el aula o en el laboratorio	60	Total horas de trabajo personal del alumno	90

Indicación metodológica específica para la asignatura: No

Criterio de evaluación específico para la asignatura: No

Asignatura: MATEMÁTICAS I

ECTS: 6 (teórico-prácticos)

1^{er} curso, 1^{er} cuatrimestre

Carácter: Básica de la Rama de Ciencias

Contenidos: Espacios vectoriales. Aplicaciones lineales. Teoría de matrices. Diagonalización de una matriz. Formas cuadráticas. Funciones de una y varias variables. Diferenciación e integración.

Requisitos previos obligatorios: Ninguno.

Requisitos previos recomendados: Tener buenos conocimientos de Matemáticas al nivel de 2º de bachillerato.

Actividades formativas con su contenido en horas para el alumno:

TRABAJO PRESENCIAL EN EL AULA	HORAS	TRABAJO PERSONAL DEL ALUMNO	HORAS
Clases de pizarra en grupo grande	33	Estudio autónomo individual o en grupo	66
Clases de pizarra en grupo reducido	9	Resolución de ejercicios u otros trabajos	18
Clases con ordenador en grupo reducido	5	Resolución de ejercicios, prácticas con ordenador	10

Tutorías en grupos muy reducidos o individualizadas	1	Preparación de presentaciones orales, escritas, elaboración de ejercicios propuestos. Actividades en biblioteca o similar	8
Prácticas de laboratorio	-	Preparación de las prácticas y elaboración de la memoria	-
Otras sesiones con el profesor. Especificar:	-	Otras tareas propuestas por el profesor. Especificar:	-
Total horas de trabajo presencial en el aula o en el laboratorio	48	Total horas de trabajo personal del alumno	102
Indicación metodológica específica para la asignatura: No			
Criterio de evaluación específico para la asignatura: No			
Asignatura: BIOLOGÍA			
<p>ECTS: 6 (5 teórico-prácticos + 1 laboratorio) 1^{er} curso, 2^o cuatrimestre</p> <p>Carácter: Básica de la Rama de Ciencias</p> <p>Contenidos: Bases moleculares de la vida; características y organización de la materia viva. Biología de los organismos: tipos de organismos, estructura y organización de los organismos pluricelulares. Citología: células procariontas y eucariotas; membranas biológicas; orgánulos especializados; núcleo y ácidos nucleicos. Conceptos básicos de genética y biología molecular. Bioenergética y metabolismo. Ecología química.</p> <p>Requisitos previos (recomendados/obligatorios):</p> <p>Actividades formativas con su contenido en horas para el alumno:</p>			
TRABAJO PRESENCIAL EN EL AULA	HORAS	TRABAJO PERSONAL DEL ALUMNO	HORAS
Clases de pizarra en grupo grande	30	Estudio autónomo individual o en grupo	54
Clases de pizarra en grupo reducido	11	Escritura de ejercicios, conclusiones y otros trabajos	20
Clases con ordenador en grupo reducido	-	Programación/experimentación y otros trabajos en ordenador/laboratorio	-
Tutorías en grupos muy reducidos o individualizadas	2	Preparación de presentaciones. Elaboración de ejercicios propuestos. Actividades en biblioteca o similar.	8
Prácticas de laboratorio	17	Preparación de las prácticas y elaboración de la memoria. Elaboración de informes	8

Otras sesiones con profesor Especificar:	-	Otras tareas propuestas por el profesor Especificar: Preparación examen	-
Total horas trabajo presencial en el aula o en el laboratorio	60	Total horas trabajo personal del alumno	90

Indicación metodológica específica para la asignatura: No

Criterio de evaluación específico para la asignatura: No

Asignatura: FÍSICA II

ECTS: 6 (5 teórico-prácticos + 1 laboratorio)

1^{er} curso, 2^o cuatrimestre

Carácter: Básica de la Rama de Ciencias

Contenidos: Campo eléctrico. Energía potencial eléctrica. Circuitos eléctricos. Campo magnético. Movimiento de cargas en campos magnéticos. Inducción magnética. Radiación electromagnética. Laboratorio de experimentación dedicado al aprendizaje de la metodología y de las técnicas de medida empleadas en Física, con especial énfasis en aquellas relacionadas con los campos eléctricos y magnéticos.

Requisitos previos obligatorios: Haber cursado o cursar simultáneamente Matemáticas I, Matemáticas II y Física I.

Requisitos previos recomendados: Haber aprobado Matemáticas I y Física I.

Actividades formativas con su contenido en horas para el alumno:

TRABAJO PRESENCIAL EN EL AULA	HORAS	TRABAJO PERSONAL DEL ALUMNO	HORAS
Clases de pizarra en grupo grande	28	Estudio autónomo individual o en grupo	50
Clases de pizarra en grupo reducido	13	Resolución de ejercicios u otros trabajos	23
Clases con ordenador en grupo reducido		Resolución de ejercicios, prácticas con ordenador	
Tutorías en grupos muy reducidos o individualizadas	2	Preparación de presentaciones orales, escritas, elaboración de ejercicios propuestos. Actividades en biblioteca o similar	8
Prácticas de laboratorio	17	Preparación de las prácticas y elaboración de la memoria	8
Otras sesiones con el profesor. Especificar:	-	Otras tareas propuestas por el profesor. Especificar:	-
Total horas de trabajo presencial en el aula o en el laboratorio	60	Total horas de trabajo personal del alumno	90

Indicación metodológica específica para la asignatura: No

Criterio de evaluación específico para la asignatura: No

Asignatura: MATEMÁTICAS II

ECTS: 6 (teórico-prácticos)

1^{er} curso, 2^o cuatrimestre

Carácter: Básica de la Rama de Ciencias

Contenidos: Cálculo diferencial e integral. Series funcionales y transformadas integrales. Ecuaciones diferenciales. Cálculo numérico.

Requisitos previos obligatorios: Haber cursado Matemáticas I.

Actividades formativas con su contenido en horas para el alumno:

TRABAJO PRESENCIAL EN EL AULA	HORAS	TRABAJO PERSONAL DEL ALUMNO	HORAS
Clases de pizarra en grupo grande	31	Estudio autónomo individual o en grupo	62
Clases de pizarra en grupo reducido	8	Resolución de ejercicios u otros trabajos	16
Clases con ordenador en grupo reducido	8	Resolución de ejercicios, prácticas con ordenador	16
Tutorías en grupos muy reducidos o individualizadas	1	Preparación de presentaciones orales, escritas, elaboración de ejercicios propuestos. Actividades en biblioteca o similar	8
Prácticas de laboratorio	-	Preparación de las prácticas y elaboración de la memoria	-
Otras sesiones con el profesor. Especificar:	-	Otras tareas propuestas por el profesor. Especificar:	-
Total horas de trabajo presencial en el aula o en el laboratorio	48	Total horas de trabajo personal del alumno	102

Indicación metodológica específica para la asignatura: No

Criterio de evaluación específico para la asignatura: No

Denominación del módulo
QUÍMICA AVANZADA

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON DICHO MÓDULO

- Conocer los compuestos químicos, orgánicos e inorgánicos, más importantes desde el punto de vista industrial, así como los procesos industriales relacionados con ellos
- Capacidad para demostrar el conocimiento y la comprensión de los fenómenos químicos relacionados con el Medioambiente.
- Capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos y la resolución de problemas medioambientales.
- Adquirir la experiencia para un compromiso con la calidad ambiental.
- Conocer los procesos de fabricación y transformación de productos de los sectores más importantes de la Química actual.
- Conocer la importancia de la minimización de residuos, la necesidad de tratamiento y evacuación de los mismos y de la importancia del fenómeno de la contaminación.
- Conocer la naturaleza, fuentes y evaluación de los contaminantes y las técnicas utilizables para el tratamiento de la contaminación.
- Visualizar la interacción de la industria con el entorno, analizando, además, los procedimientos sobre la base de su aplicabilidad, los fundamentos operativos y las características técnico-económicas
- Disponer de los conocimientos teóricos y prácticos mínimos que permitan

entender el fundamento de la utilización de los materiales polímeros en la industria, de acuerdo a su constitución química y a sus propiedades físico-químicas.

- Adquirir los conocimientos imprescindibles sobre la naturaleza de los diversos tipos de degradación de los plásticos y sus repercusiones en la vida cotidiana. Entender los conceptos fundamentales de estabilización de materiales poliméricos. Conocer las bases del reciclaje de plásticos y familiarización con la normativa vigente.
- Poder aplicar lo aprendido al desarrollo de líneas de investigación y sobre todo en la práctica industrial.
- Conocer los métodos de estudio del mecanismo de una reacción, los mecanismos de las reacciones orgánicas más comunes y los principales intermedios de reacción.
- Que el alumno conozca los métodos de química computacional más importantes en la actualidad.
- Que el alumno maneje con soltura algunos de los programas de química computacional más ampliamente usados.
- Disponer de los conocimientos teóricos mínimos que permitan entender los fundamentos del funcionamiento de diversos dispositivos de almacenamiento y producción de energía eléctrica, particularmente de las baterías de estado sólido y de las células de combustible.
- Que el alumno disponga de una base que le permita discriminar entre los diferentes materiales de acuerdo a las prestaciones requeridas tecnológicamente.
- Conocer los mecanismos de las reacciones inorgánicas.
- Conocimiento de los diferentes procesos de sustitución.
- Conocimiento de las reacciones de transferencia electrónica y de ligandos.
- Aplicar los conceptos de la química organometálica, la química de coordinación y la química de materiales a algunas reacciones catalíticas importantes.

- Capacidad para demostrar comprensión y conocimiento de principios y teorías esenciales relacionada con los contenidos de la asignatura.
- Ser capaz de interpretar datos biológicos y entender los procesos bioquímicos.
- Utilizar las herramientas de la química para entender los procesos y reacciones que tienen lugar en sistemas biológicos, particularmente las reacciones biocatalizadas.
- Conocer procedimientos de síntesis de compuestos de interés biológico. Ser capaz de abordar la síntesis de compuestos biológicamente activos de complejidad intermedia.
- Conocer los métodos más importantes de análisis y detección de compuestos bioactivos y de análisis toxicológico.
- Conocer los elementos inorgánicos esenciales, tóxicos y de importancia farmacéutica.
- Conocer las funciones fundamentales de los metales con mayor relevancia biológica.
- Aprender los mecanismos de toxicidad de los metales pesados y las técnicas terapéuticas correctoras de la toxicidad.
- Conocer los usos de los metales en terapia y diagnóstico clínica

Indicación metodológica para el módulo: Indicación general.

Criterio de evaluación para el módulo: Criterio general

Asignatura: QUÍMICA Y ECONOMÍA INDUSTRIAL

ECTS: 4,5 (teórico-prácticos)

4º Curso, 2º cuatrimestre

Carácter: Optativa

Contenidos: Introducción al análisis y diseño de procesos de fabricación. Análisis económico de los procesos químicos. La implantación y funcionamiento de plantas químicas. Normativas. Procesos de química industrial: conceptos generales. Procesos químicos. Estudio detallado: industria del petróleo, de la generación de energía mediante combustión, de producción de biocombustibles, de pasta de papel, de fabricación de cloro/sosa, de la cal y el cemento, de producción de metales no ferrosos, de producción de productos químicos de alto volumen, del hierro y el acero, de fabricación del vidrio, etc...

Requisitos previos obligatorios: Haber cursado los módulos de Química Inorgánica y Química orgánica y la asignatura de Ingeniería Química.

Actividades formativas con su contenido en horas para el alumno:

TRABAJO PRESENCIAL EN EL AULA	HORAS	TRABAJO PERSONAL DEL ALUMNO	HORAS
Clases de pizarra en grupo grande	28	Estudio autónomo individual o en grupo	48,5
Clases de pizarra en grupo reducido	10	Resolución de ejercicios, u otros trabajos	18
Clases con ordenador en grupo reducido	-	Resolución de ejercicios, prácticas con ordenador	-
Tutorías en grupos muy reducidos o individualizadas	2	Preparación de presentaciones orales, escritas, elaboración de ejercicios propuestos. Actividades en biblioteca o similar	10
Prácticas de laboratorio	-	Preparación de las prácticas y elaboración de la memoria	0
Otras sesiones con profesor Especificar:	-	Otras tareas propuestas por el profesor. Especificar:	9
Total horas trabajo presencia en el aula o en el laboratorio	36	Total horas trabajo personal del alumno	76,5

Indicación metodológica específica para la asignatura: No

Criterio de evaluación específico para la asignatura: No

Asignatura: QUÍMICA AMBIENTAL

ECTS: 4,5 (teórico-prácticos)

4º curso, 1º cuatrimestre

Carácter: Optativa

Contenidos: Estudio de los contaminantes medioambientales más importantes: propiedades, origen, reactividad, control. Contaminación en el aire. Contaminación del agua. Contaminación del suelo. Química verde.

Requisitos previos obligatorios: Haber cursado los módulos de Química Inorgánica y Química orgánica

Actividades formativas con su contenido en horas para el alumno:

TRABAJO PRESENCIAL EN EL AULA	HORAS	TRABAJO PERSONAL DEL ALUMNO	HORAS
Clases de pizarra en grupo grande	30	Estudio autónomo individual o en grupo	58
Clases de pizarra en grupo reducido	4	Resolución de ejercicios, u otros trabajos	7
Clases con ordenador en grupo reducido	-	Resolución de ejercicios, prácticas con ordenador	-
Tutorías en grupos muy reducidos o individualizadas	2	Preparación de presentaciones orales, escritas, elaboración de ejercicios propuestos. Actividades en biblioteca o similar	11,5
Prácticas de laboratorio	-	Preparación de las prácticas y elaboración de la memoria	-
Otras sesiones con profesor Especificar:	-	Otras tareas propuestas por el profesor. Especificar:	-
Total horas trabajo presencial en el aula o en el laboratorio	36	Total horas trabajo personal del alumno	76,5

Indicación metodológica específica para la asignatura: No

Criterio de evaluación específico para la asignatura: No

Asignatura: ANÁLISIS Y CONTROL AMBIENTAL E INDUSTRIAL

ECTS: 4,5 (teórico-prácticos) (4º curso)

4º curso, 1º cuatrimestre

Carácter: Optativa.

Contenidos: Muestreo: introducción, planes y protocolos de muestreo. Métodos y equipos para la toa de muestras ambientales e industriales. Contaminantes ambientales. Control de la contaminación atmosférica: gases y partículas. Sensores remotos. Control de la calidad del agua: contaminantes mayoritarios y contaminantes minoritarios. Determinación de contaminantes en suelos. Fundamento de la Química Analítica de Procesos. Analizadores de procesos. Aplicaciones.

Requisitos previos obligatorios: Haber cursado/cursar el módulo de Química Analítica.

Actividades formativas con su contenido en horas para el alumnos:

TRABAJO PRESENCIAL EN EL AULA	HORAS	TRABAJO PERSONAL DEL ALUMNO	HORAS
Clases de pizarra en grupo grande	34	Estudio autónomo individual o en grupo	65
Clases de pizarra en grupo reducido	-	Resolución de ejercicios u otros trabajos	-
Clases con ordenador en grupo reducido	-	Resolución de ejercicios, prácticas con ordenador	-

Tutorías en grupos muy reducidos o individualizadas	2	Preparación de presentaciones orales, escritas, elaboración de ejercicios propuestos. Actividades en biblioteca o similar	11,5
Prácticas de laboratorio	-	Preparación de las prácticas y elaboración de la memoria	-
Otras sesiones con profesor Especificar: es + revisión	-	Otras tareas propuestas por el profesor. Especificar:	-
Total horas trabajo presencia en el aula o en el laboratorio	36	Total horas trabajo personal del alumno	76,5
Indicación metodológica específica para la asignatura: No			
Criterio de evaluación específico para la asignatura: No			
Asignatura: POLÍMEROS Y COLOIDES			
<p>ECTS: 4,5 (4 teórico-prácticos + 0,5 laboratorio) 4º curso, 2º cuatrimestre</p> <p>Carácter: Optativa .</p> <p>Contenidos: El estado coloidal. Clasificación de coloides. Estabilidad de sistemas coloidales. Coloides de asociación. Emulsiones y microemulsiones. Conceptos básicos de ciencia y tecnología de polímeros. Polímeros en estado sólido. Aditivos y propiedades químico-físicas de polímeros. Transformación industrial y uso de polímeros. Degradación, estabilización y problemática ambiental de los materiales polímeros. Laboratorio de introducción a la caracterización fisicoquímica de plásticos y coloides.</p> <p>Requisitos previos obligatorios: Haber cursado el módulo de Química Física.</p> <p>Requisitos previos recomendados: Haber aprobado el módulo de Química Física.</p> <p>Actividades formativas con su contenido en horas para el alumnos:</p>			
TRABAJO PRESENCIAL EN EL AULA	HORAS	TRABAJO PERSONAL DEL ALUMNO	HORAS
Clases de pizarra en grupo grande	25	Estudio autónomo individual o en grupo	50
Clases de pizarra en grupo reducido	6	Resolución de ejercicios, u otros trabajos	12
Clases con ordenador en grupo reducido	-	Resolución de ejercicios, prácticas con ordenador	-
Tutorías en grupos muy reducidos o individualizadas	2	Preparación de presentaciones orales, escritas, elaboración de ejercicios propuestos. Actividades en biblioteca o similar	5
Prácticas de laboratorio	9	Preparación de las prácticas y elaboración de la memoria	3,5
Otras sesiones con profesor Especificar:	-	Otras tareas propuestas por el profesor. Especificar:	
Total horas trabajo presencia en el aula o en el laboratorio	42	Total horas trabajo personal del alumno	70,5

Indicación metodológica específica para la asignatura: No
Criterio de evaluación específico para la asignatura: No

Asignatura: QUÍMICA COMPUTACIONAL

ECTS: 4,5 (teórico-prácticos)

4º curso, 1º cuatrimestre

Carácter: Optativo

Contenidos: Introducción a los métodos computacionales. Análisis conformacional de moléculas orgánicas. Cálculo de propiedades termodinámicas y energías de activación. Estudio de mecanismos de reacciones orgánicas en fase gas y en disolución. Estudio de sistemas de interés atmosférico. Dinámica molecular de sistemas biológicos.

Requisitos previos obligatorios: Haber cursado el módulo de Química Física.

Requisitos previos recomendados: Haber aprobado el módulo de Química Física.

Actividades formativas con su contenido en horas para el alumno:

TRABAJO PRESENCIAL EN EL AULA	HORAS	TRABAJO PERSONAL DEL ALUMNO	HORAS
Clases de pizarra en grupo grande	10	Estudio autónomo individual o en grupo	18
Clases de pizarra en grupo reducido	-	Resolución de ejercicios, u otros trabajos	-
Clases con ordenador en grupo reducido	24	Resolución de ejercicios, prácticas con ordenador	47
Tutorías en grupos muy reducidos o individualizadas	2	Preparación de presentaciones orales, escritas, elaboración de ejercicios propuestos. Actividades en biblioteca o similar	11,5
Prácticas de laboratorio	-	Preparación de las prácticas y elaboración de la memoria	-
Otras sesiones con profesor Especificar:	-	Otras tareas propuestas por el profesor. Especificar:	-
Total horas trabajo presencial en el aula o en el laboratorio	36	Total horas trabajo personal del alumno	76,5

Indicación metodológica específica para la asignatura: No

Criterio de evaluación específico para la asignatura: No

Asignatura: MECANISMOS DE LAS REACCIONES ORGÁNICAS

ECTS: 4,5 (teórico-prácticos) (4º curso)

4º curso, 2º cuatrimestre

Carácter: Optativa

Contenidos: Métodos de estudio de los mecanismo de las reacciones orgánicas. Factores estéricos y electrónicos y reactividad. Intermedios de reacción. Mecanismos de las reacciones orgánicas más comunes.

Requisitos previos (obligatorios): Haber cursado las asignaturas del módulo de Química Orgánica.

Actividades formativas con su contenido en horas para el alumnos:

TRABAJO PRESENCIAL EN EL AULA	HORAS	TRABAJO PERSONAL DEL ALUMNO	HORAS
Clases de pizarra en grupo grande	14	Estudio autónomo individual o en grupo	25
Clases de pizarra en grupo reducido	20	Resolución de ejercicios, u otros trabajos	40
Clases con ordenador en grupo reducido	-	Resolución de ejercicios, prácticas con ordenador	-
Tutorías en grupos muy reducidos o individualizadas	2	Preparación de presentaciones orales, escritas, elaboración de ejercicios propuestos. Actividades en biblioteca o similar	11,5
Prácticas de laboratorio	-	Preparación de las prácticas y elaboración de la memoria	-
Otras sesiones con profesor Especificar:	-	Otras tareas propuestas por el profesor. Especificar:	-
Total horas trabajo presencia en el aula o en el laboratorio	36	Total horas trabajo personal del alumno	76,5

Indicación metodológica específica para la asignatura: No

Criterio de evaluación específico para la asignatura: No

Asignatura: MÉTODOS ESPECTROSCÓPICOS

ECTS: 4,5 (teórico-prácticos) (4º curso)

4º curso, 1º cuatrimestre

Carácter: Optativa

Contenidos: Métodos avanzados de espectroscopia electrónica. Fluorescencia y Fosforescencia. El láser y sus aplicaciones químicas. Espectroscopia fotoelectrónica. Métodos avanzados de espectroscopia Raman. Métodos Espectroscópicos para análisis de superficies. Métodos radioquímicos: métodos de activación neutrónica y de dilución isotópica.

Requisitos previos obligatorios: Haber cursado los módulos de Química Física y Química Analítica.

Requisitos previos recomendados: Haber aprobado los módulos de Química Física y Química Analítica.

Actividades formativas con su contenido en horas para el alumnos:

TRABAJO PRESENCIAL EN EL AULA	HORAS	TRABAJO PERSONAL DEL ALUMNO	HORAS
Clases de pizarra en grupo grande	24	Estudio autónomo individual o en grupo	47
Clases de pizarra en grupo reducido	10	Resolución de ejercicios, u otros trabajos	18
Clases con ordenador en grupo reducido	-	Resolución de ejercicios, prácticas con ordenador	-
Tutorías en grupos muy reducidos o individualizadas	2	Preparación de presentaciones orales, escritas, elaboración de ejercicios propuestos. Actividades en biblioteca o similar	11,5

Prácticas de laboratorio	-	Preparación de las prácticas y elaboración de la memoria	-
Otras sesiones con profesor Especificar:	-	Otras tareas propuestas por el profesor. Especificar:	-
Total horas trabajo presencia en el aula o en el laboratorio	36	Total horas trabajo personal del alumno	76,5

Indicación metodológica específica para la asignatura: No
Criterio de evaluación específico para la asignatura: No

Asignatura: REACTIVIDAD EN QUÍMICA INORGÁNICA

ECTS: 4,5 (teórico-prácticos) (4º curso)
 4º curso, 1º cuatrimestre

Carácter: Optativa

Contenidos: Mecanismos de reacciones inorgánicas. Procesos catalíticos inorgánicos.

Requisitos previos obligatorios: Haber cursado el módulo de Química Inorgánica.

Actividades formativas con su contenido en horas para el alumnos:

TRABAJO PRESENCIAL EN EL AULA	HORAS	TRABAJO PERSONAL DEL ALUMNO	HORAS
Clases de pizarra en grupo grande	28	Estudio autónomo individual o en grupo	54
Clases de pizarra en grupo reducido	6	Resolución de ejercicios, u otros trabajos	11
Clases con ordenador en grupo reducido	-	Resolución de ejercicios, prácticas con ordenador	-
Tutorías en grupos muy reducidos o individualizadas	2	Preparación de presentaciones orales, escritas, elaboración de ejercicios propuestos. Actividades en biblioteca o similar	11,5
Prácticas de laboratorio	-	Preparación de las prácticas y elaboración de la memoria	-
Otras sesiones con profesor Especificar:	-	Otras tareas propuestas por el profesor. Especificar:	10
Total horas trabajo presencia en el aula o en el laboratorio	36	Total horas trabajo personal del alumno	76,5

Indicación metodológica específica para la asignatura: No
Criterio de evaluación específico para la asignatura: No

Asignatura: ANÁLISIS BIOQUÍMICOS Y CLÍNICOS

ECTS: 4,5 (teóricos) (4º curso)
 4º curso, 2º cuatrimestre

Carácter: Optativa.

Contenidos: Principios básicos de la Química Analítica Clínica. Toma de muestra. Tratamientos previos y conservación. Instrumentación y automatización del laboratorio clínico. Métodos de análisis de compuestos bioactivos de interés clínico.

Control de drogas terapéuticas. Miniaturización en las distintas etapas del proceso analítico. Microsistemas analíticos.

Requisitos previos obligatorios: Haber cursado/cursar el módulo de Química Analítica.

Actividades formativas con su contenido en horas para el alumnos:

TRABAJO PRESENCIAL EN EL AULA	HORAS	TRABAJO PERSONAL DEL ALUMNO	HORAS
Clases de pizarra en grupo grande	34	Estudio autónomo individual o en grupo	65
Clases de pizarra en grupo reducido	-	Resolución de ejercicios u otros trabajos	-
Clases con ordenador en grupo reducido	-	Resolución de ejercicios, prácticas con ordenador	-
Tutorías en grupos muy reducidos o individualizadas	2	Preparación de presentaciones orales, escritas, elaboración de ejercicios propuestos. Actividades en biblioteca o similar	11,5
Prácticas de laboratorio	-	Preparación teórica de las prácticas	-
Otras sesiones con profesor Especificar: visita	-	Otras tareas propuestas por el profesor Especificar:	-
Total horas trabajo presencia en el aula o en el laboratorio	36	Total horas trabajo personal del alumno	76,5

Indicación metodológica específica para la asignatura: No

Criterio de evaluación específico para la asignatura: No

Asignatura: QUÍMICA BIOINORGÁNICA

ECTS: 4,5 (teórico-prácticos) (4º curso)

4º curso, 2º cuatrimestre

Carácter: Optativa

Contenidos: Introducción a la bioquímica de los elementos esenciales.

Introducción a la bioquímica de los elementos tóxicos. Aspectos fundamentales de los compuestos metálicos de interés terapéutico.

Requisitos previos obligatorios: Haber cursado el módulo de Química Inorgánica.

Actividades formativas con su contenido en horas para el alumnos:

TRABAJO PRESENCIAL EN EL AULA	HORAS	TRABAJO PERSONAL DEL ALUMNO	HORAS
Clases de pizarra en grupo grande	28	Estudio autónomo individual o en grupo	54
Clases de pizarra en grupo reducido	6	Resolución de ejercicios, u otros trabajos	11
Clases con ordenador en grupo reducido	-	Resolución de ejercicios, prácticas con ordenador	-

Tutorías en grupos muy reducidos o individualizadas	2	Preparación de presentaciones orales, escritas, elaboración de ejercicios propuestos. Actividades en biblioteca o similar	11,5
Prácticas de laboratorio	-	Preparación teórica de las prácticas	-
Otras sesiones con profesor Especificar:	-	Otras tareas propuestas por el profesor Especificar:	-
Total horas trabajo presencia en el aula o en el laboratorio	36	Total horas trabajo personal del alumno	76,5

Indicación metodológica específica para la asignatura: No

Criterio de evaluación específico para la asignatura: No

Asignatura: SÍNTESIS DE COMPUESTOS BIOACTIVOS

ECTS: 4,5 (teórico-prácticos) (4º curso)

4º curso, 1º trimestre

Carácter: Optativa

Contenidos: Estrategias generales en la síntesis de productos naturales y fármacos. Ejemplos representativos de síntesis de compuestos bioactivos, con especial énfasis en métodos de síntesis enantioselectiva y en procedimientos que impliquen reacciones catalizadas por complejos metálicos.

Requisitos previos (obligatorios): Haber cursado las asignaturas del módulo de Química Orgánica y la asignatura Análisis Estructural.

Actividades formativas con su contenido en horas para el alumnos:

TRABAJO PRESENCIAL EN EL AULA	HORAS	TRABAJO PERSONAL DEL ALUMNO	HORAS
Clases de pizarra en grupo grande	14	Estudio autónomo individual o en grupo	25
Clases de pizarra en grupo reducido	20	Resolución de ejercicios, u otros trabajos	40
Clases con ordenador en grupo reducido	-	Resolución de ejercicios, prácticas con ordenador	-
Tutorías en grupos muy reducidos o individualizadas	2	Preparación de presentaciones orales, escritas, elaboración de ejercicios propuestos. Actividades en biblioteca o similar	11,5
Prácticas de laboratorio	-	Preparación teórica de las prácticas	-
Otras sesiones con profesor Especificar:	-	Otras tareas propuestas por el profesor Especificar:	-
Total horas trabajo presencia en el aula o en el laboratorio	36	Total horas trabajo personal del alumno	76,5

Indicación metodológica específica para la asignatura: No

Criterio de evaluación específico para la asignatura: No

Asignatura: AMPLIACIÓN DE BIOQUÍMICA

ECTS: 4,5 (teórico-prácticos) (4º curso)

4º curso, 2º cuatrimestre

Carácter: Optativa

Contenidos: Señalización celular. Regulación e integración del metabolismo. Regulación de la expresión génica. Bioquímica de la división, proliferación, diferenciación y muerte celular

Requisitos previos (obligatorios): Haber cursado las asignaturas del módulo de Química Orgánica y cursar la asignatura Bioquímica.

Actividades formativas con su contenido en horas para el alumnos:

TRABAJO PRESENCIAL EN EL AULA	HORAS	TRABAJO PERSONAL DEL ALUMNO	HORAS
Clases de pizarra en grupo grande	28	Estudio autónomo individual o en grupo	54
Clases de pizarra en grupo reducido	7	Resolución de ejercicios, u otros trabajos	12
Clases con ordenador en grupo reducido	-	Resolución de ejercicios, prácticas con ordenador	-
Tutorías en grupos muy reducidos o individualizadas	1	Preparación de presentaciones orales, escritas, elaboración de ejercicios propuestos. Actividades en biblioteca o similar	10,5
Prácticas de laboratorio	-	Preparación teórica de las prácticas	-
Otras sesiones con profesor Especificar:	-	Otras tareas propuestas por el profesor Especificar:	-
Total horas trabajo presencia en el aula o en el laboratorio	36	Total horas trabajo personal del alumno	76,5

Indicación metodológica específica para la asignatura: No

Criterio de evaluación específico para la asignatura: No

TRABAJO FIN DE GRADO

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON DICHO MÓDULO

- Capacidad de integrar creativamente sus conocimientos para resolver un problema químico real.
- Capacidad para estructurar una defensa sólida de los puntos de vista personales apoyándose en conocimientos científicos bien fundados.
- Destreza en la elaboración de informes científicos complejos, bien estructurados y bien redactados.
- Destreza en la presentación oral de un trabajo, utilizando los medios audiovisuales más habituales.

Indicación metodológica para el módulo: El Trabajo de Fin de Grado consiste en la realización de un proyecto experimental de iniciación a la investigación. Con carácter general es un módulo experimental, donde además de las horas de

laboratorio sólo se contemplan sesiones de tutoría personalizada con el profesor-tutor.

Criterio de evaluación para el módulo: La evaluación realizará a partir de los siguientes criterios:

- Seguimiento continuado del Profesor Tutor y visto bueno final del trabajo.
- Evaluación del Trabajo por una comisión integrada por profesores especialistas del área.

Asignatura: TRABAJO FIN DE GRADO

ECTS: 15 (laboratorio)

4º Curso, anual

Carácter: Obligatoria

Contenidos

Realización de un proyecto experimental de iniciación a la investigación.

Requisitos previos obligatorios: Tener superados 150 créditos, entre ellos todos los de la primera mitad de la titulación. En el momento de la presentación del trabajo el alumno deberá tener superado todos los demás créditos necesarios para el título de grado, esto es, al menos 225 ECTS.

Actividades formativas con su contenido en horas para el alumno:

TRABAJO PRESENCIAL EN EL AULA	HORAS	TRABAJO PERSONAL DEL ALUMNO	HORAS
Clases de pizarra en grupo grande	-	Estudio autónomo individual o en grupo	-
Clases de pizarra en grupo reducido	-	Resolución de ejercicios, u otros trabajos	-
Clases con ordenador en grupo reducido	-	Resolución de ejercicios, prácticas con ordenador	-
Tutorías en grupos muy reducidos o individualizadas	5	Preparación de presentaciones orales, escritas, elaboración de ejercicios propuestos. Actividades en biblioteca o similar	75
Prácticas de laboratorio	145	Preparación de las prácticas y elaboración de la memoria	50
Otras sesiones con profesor Especificar:	-	Otras tareas propuestas por el profesor. Especificar: Trabajo individual en el laboratorio	100
Total horas trabajo presencial en el aula o en el laboratorio	150	Total horas trabajo personal del alumno	225

Indicación metodológica específica para la asignatura: No

Criterio de evaluación específico para la asignatura: No

5.2 Procedimientos para la organización de la movilidad de los estudiantes propios y de acogida. Debe incluir el sistema de reconocimiento y acumulación de créditos ECTS.

MOVILIDAD

La Universidad de Santiago de Compostela recoge en sus Líneas estratégicas el desarrollo de un plan de internacionalización para mejorar su posición como universidad de referencia en el espacio universitario global abierto por las políticas europeas y las políticas internacionales. En este ámbito, la Universidad de Santiago de Compostela mantiene una propuesta decidida por reforzar las conexiones y los programas de movilidad y cooperación con otros sistemas universitarios, en especial en el entorno europeo y latinoamericano.

Entre los objetivos de los programas de movilidad está el que los estudiantes que se acojan a ellos puedan beneficiarse de la experiencia social y cultural, mejorar su curriculum de cara a la incorporación laboral, etc. Además, la participación de los alumnos en estos programas fortalece la capacidad de comunicación, cooperación, adaptación y comprensión de otras culturas.

La Universidad de Santiago de Compostela tienen centralizada la gestión de los programas de intercambio y movilidad en la Oficina de Relaciones Exteriores (ORE). Esta Oficina, dependiente del Vicerrectorado de Relaciones Institucionales, tiene como misión dar respuesta a las necesidades de estudiantes, profesores y PAS en el ámbito de la movilidad nacional e internacional. En esta Oficina hay una unidad de apoyo, la Unidad de Convenios, que tiene como finalidad la tramitación, registro y seguimiento de los convenios de cooperación en el ámbito académico y cultural y cuyas funciones se pueden consultar en la dirección:

<http://www.usc.es/gl/servizos/ore/convenios/convenios.jsp>

Con objeto de coordinar la acción de todos los agentes que participan en los programas de movilidad la USC aprobó *Reglamento de la Universidad de Santiago de Compostela sobre los Intercambios Universitarios de Estudiantes* mediante el cual se ofrece una información precisa a los estudiantes y a los profesores que participan en los programas, y además se facilita y ordena el control del procedimiento administrativo que mejora toda la gestión de estos programas. Este reglamento se puede consultar en la página:

<http://www.usc.es/estaticos/normativa/pdf/regulinterinterunivest08.pdf>

UNIDADE RESPONSABLE: Vicerrectorado de Relaciones Institucionales. Oficina de Relaciones Exteriores (ORE): <http://www.usc.es/gl/servizos/ore/>

A continuación se citan los principales programas de intercambio en los que podrán participar los alumnos del Grado de Química y que se pueden consultar en la página de la Oficina de Relaciones Exteriores de la Universidad, en donde se ofrecen además de las convocatorias SICUE/SENECA y del programa SOCRATES/ERASMUS, otras oportunidades de movilidad con América, Asia, Australia etc. (Programa Xan de Forcados) Todos estos programas de movilidad se pueden consultar en la página:

<http://www.usc.es/gl/servizos/ore/sicue.jsp>

CONVENIOS ERASMUS/SÓCRATES COORDINADOS DESDE LA FACULTAD DE QUÍMICA DE LA USC EN LOS ÚLTIMOS AÑOS

- Universität Wien - Austria
- Universiteit Gent- Belgica
- Technische Universität Berlin- Alemania
- Universität Bielefeld- Alemania
- Universität zu Köln – Alemania
- Universität Bielefeld – Alemania
- Universidad Bochum - Alemania
- Danmarks Tekniske Universitet- Dinamarca
- Syddansk Universitet- Dinamarca
- Université Victor Segalen (Bordeaux) - Francia
- Université de Bourgogne – Dijon- Francia
- Université Paul Cezanne- Francia
- École Nationale Supérieure Do Chimie - Francia
- Université de Haute Alsace (Uha) - Francia
- Université de Pau Ete Dos Pays Do L´Adour- Francia
- Université Louis Pasteur - Francia
- Institut National Polytechnique de Toulouse- Francia
- Groupe Sup. de Co.Amiens Picardie – Francia
- Université du Maine- Francia
- Technical University of Crete - Grecia
- Panepistimion Patron- Grecia
- Università degli Studi di Bari- Italia
- Università degli Studi di Cagliari- Italia
- Università degli Studi della Calabria- Italia
- Università degli Studi di Ferrara- Italia
- Università degli Studi di Ferrara- Italia
- Università degli Studi di Padova- Italia
- Università degli Studi di Trieste- Italia
- University of Bergen- Noruega
- University of Tromso- Noruega

- Universidade do Aveiro- Portugal
- Universidade de Coimbra- Portugal
- Universidade de Lisboa-Portugal
- Universidade Nova do Lisboa -Portugal
- Universidade Técnica do Lisboa- Portugal
- Universidade do Porto - Portugal
- Politechnika Gdanska- Polonia
- Uniwersytet Jagiellonski W Krakowie - Polonia
- Technical University of Lodz- Polonia
- Uniwersytet Im. Adama Mickiewicza - Polonia
- The Queen's University Of Belfast- Reino Unido
- University of Birmingham- Reino Unido
- University of Durham- Reino Unido
- University of Glasgow – Reino Unido
- University of Leicester- Reino Unido
- University College London- Reino Unido
- University of Loughborough- Reino Unido
- Manchester Metropolitan University - Reino Unido
- University of Newcastle Upon Tyne- Reino Unido
- University of Sheffield – Reino Unido
- University of Northumbria At Newcastle- Reino Unido
- University of Reading- Reino Unido

ACUERDOS BILATERALES EN EL SISTEMA DE INTERCAMBIO ENTRE CENTROS DE LAS UNIVERSIDADES ESPAÑOLAS (SICUE).

- Universidad del Pais Vasco (Leioa)
- Universidad del Pais Vasco (San Sebastián)
- Universidad de Alcalá
- Universidad de Almería
- Universidad de Cádiz
- Universidad de Castilla-La Mancha
- Universidad de Córdoba

- Universidad Complutense do Madrid
- Universidad de Extremadura (Badajoz)
- Universidad de Granada
- Universidad de Jaén
- Universidad de La Laguna
- Universidad de Málaga
- Universidad de Oviedo
- Universidad de Salamanca
- Universidad de Sevilla
- Universidad de Valladolid
- Universidad de Zaragoza
- Universitat Autònoma de Barcelona
- Universitat de Barcelona
- Universitat de Barcelona
- Universitat Rovira I Virgili

ACUERDOS CON ESTADOS UNIDOS Y CANADA (PROGRAMA TASSEP)

- University of Calgary, Canada
- McMaster University, Canada
- Université de Montreal, Canada
- University of Toronto, Canada
- University of Waterloo, Canada
- Dalhousie University, Canada
- University of Washington, USA
- University of Wisconsin, USA
- University of Illinois, USA
- Purdue University, USA
- Franklin and Marshall College, USA
- University of Virginia, USA
- University of North Carolina, USA
- University of Florida, USA

- University of Texas, USA
- Texas A&M University, USA
- North Caroline State University, USA

RECONOCIMIENTO Y ACUMULACIÓN DE CRÉDITOS ECTS

Como ya queda dicho en 4.4, en cuanto al sistema de reconocimiento y acumulación de créditos ECTS será de aplicación el sistema propuesto por la Universidad de Santiago de Compostela en la *Normativa sobre Transferencia y Reconocimiento de Créditos para Titulaciones Adaptadas al Espacio Europeo de Educación Superior aprobado por el Consejo de Gobierno*.

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

UNIDAD RESPONSABLE: Vicerrectorado de Oferta Docente y EEES. Servicio de Gestión de la Oferta y Programación Académica:

http://www.usc.es/gl/gobierno/opa_index.jsp

6. Personal académico

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

6.1.1 Personal académico disponible, especificando su categoría académica, su tipo de vinculación a la universidad, su experiencia docente e investigadora y/o profesional y su adecuación a los ámbitos de conocimientos vinculados al Título.

Todo el personal académico que actualmente imparte la Licenciatura de Química está disponible para impartir el nuevo Grado de Química y, como veremos, resulta, en principio, suficiente para cubrir las necesidades de la docencia en materias del ámbito de Química, esto es unos 171 ECTS de los 240. En efecto, en el siguiente cuadro se detalla el número de profesores por categorías y ámbitos de conocimiento que estarían disponibles para esta titulación, teniendo en cuenta que también imparten docencia (y lo seguirán haciendo) en otras titulaciones de grado y postgrado. En el cuadro se informa también de su experiencia en docencia universitaria. La adecuación de su experiencia con los ámbitos de conocimiento asociados al título no ofrece duda puesto que todos ellos imparten docencia desde hace varios años en la Licenciatura de Química que se enmarca en el mismo contexto formativo que el Grado que se propone.

Distribución del Personal Académico con docencia en la Licenciatura en Química en el curso 2007-08

Categoría	Nº docentes 2007-08
CATEDRÁTICO de UNIVersidad	29
TITULAR de UNIVersidad	63
CATEDRATICO de Escuela Universitaria	-

TITULAR de Escuela Universitaria	-
Asociado	4
Ayudante	-
Ayudante Doctor	-
Contratado Doctor	4
Colaborador	-
Emérito	-
Becario/investigador*	20
Otros	2
TOTAL	122

* Predoctorales: 6 Posdoctorales: 14

Número de quinquenios por departamento e área de coñecemento 2007-08

Departamento	Área de coñecemento	Docentes	Quinquenios concedidos *	Sexenios concedidos*
Bioquímica y Biología Molecular	Bioquímica y Biología Molecular	3	8	5
Edafología y Química Agrícola	Edafología y Química Agrícola	1	4	4
Ingeniería Química	Ingeniería Química	3	17	9
Filología Inglesa	Filología Inglesa	1	0	0
Física Aplicada	Física Aplicada	4	17	8
Matemática Aplicada	Matemática Aplicada	8	13	5
Química Analítica, Nutrición y Bromatoloxía	Química Analítica	21	70	38
Química Física	Química Física	30	81	55
Química Inorgánica	Química Inorgánica	30	86	67
Química Orgánica	Química Orgánica	21	73	63
TOTAL		122	369	254

***a fecha de abril de 2008**

NOTA: El personal académico reflejado en las tablas atiende actualmente todas las materias obligatorias y optativas de la licenciatura de Química (aproximadamente 12295 horas). Además imparte docencia en las materias de Química en las titulaciones de Física, Óptica, Biología, Farmacia, Ingeniería Química, POP (Máster Doctorado) en Energías Renovables y Sostenibilidad Energética, POP (Másters Interuniversitarios en Ciencia y Tecnología Química y en Química Orgánica y Doctorado).

En lo que se refiere a su experiencia investigadora mostramos el siguiente cuadro que resume la producción científica en los últimos años (en el que se reflejan los mismos ítems que en la memoria de investigación presentada anualmente en la USC) y el cuadro de sexenios de investigación obtenidos en los últimos años:

ITEMS DE PRODUCCIÓN CIENTÍFICA DEL PERSONAL ACADÉMICO DE LOS DEPARTAMENTOS VINCULADOS A LA FACULTAD Y PARCIALMENTE DISPONIBLE PARA IMPARTIR DOCENCIA EN EL NUEVO GRADO					
	2002	2003	2004	2005	2006
Tesis doctorales	25	25	19	33	24
Publicaciones no periódicas	219	227	349	311	34
Publicaciones periódicas	272	249	224	290	234
Organización de congresos	1	3	4	9	5
Patentes	0	2	3	3	5
Solicitudes de proyectos	--	--	--	--	84

Evolución del número de sexenios concedidos al profesorado asociado á la titulación (Licenciado en Química. USC)

	2007-08	2006-07	2005-06	2004-05
Total profesorado (*)	92	90	90	93
Total sexenios concedidos profesorado	254	245	244	259

(*) Sólo se contabilizan CAT UNIV, TIT UNIV, CAT EU, TIT EU

6.1.2 Personal de apoyo disponible, especificando su vinculación a la universidad, su experiencia profesional y su adecuación a los ámbitos de conocimiento vinculados al Título.

BECARIOS DE INVESTIGACIÓN – MONITORES DE CLASES PRÁCTICAS

En el contexto docente del nuevo Grado resulta de especial relevancia el apoyo que prestan los becarios de investigación asociados a proyectos con capacidad docente práctica, siempre bajo la tutorización de un profesor. En la Facultad se cuenta con un número de becarios de investigación que oscila en torno a 10. Serán de gran ayuda en las tutorías y seguimiento de trabajos. En nuestra Facultad tenemos también implantada la figura del Monitor de Clases Prácticas, alumnos de tercer

ciclo no becarios, que ayudan a los profesores en ciertas tareas docentes (apoyo en las clases prácticas, corrección y propuesta de boletines de problemas, ...).

PERSONAL DE ADMINISTRACIÓN Y SERVICIOS DE LA FACULTAD

Además del personal de apoyo anterior (más próximo a la actividad docente) la Facultad dispone del siguiente personal en la administración y servicios generales de la Facultad:

- Unidad de Apoyo a la Gestión de Centros y Departamentos, compuesta por:

- 1) Responsable de la Unidad
- 2) Secretaría del Decanato
- 3) Responsable de Asuntos Económicos
- 4) Dos puestos base (uno de ellos sin dotar de personal todavía)
- 5) Secretaría Administrativa del Departamento de Química Analítica, Nutrición y Bromatología.
- 6) Secretaría Administrativa del Departamento de Química Física.
- 7) Secretaría Administrativa del Departamento de Química Inorgánica.
- 8) Secretaría Administrativa del Departamento de Química Orgánica.
- 9) Conserje
- 10) Dos puestos base en Conserjería

- Biblioteca de la Facultad:

- 1) Dirección de la Biblioteca.
- 2) Ayudante de la Biblioteca.
- 3) Cuatro auxiliares de Archivos, Bibliotecas y Museos.

- Docencia e Investigación en los Departamentos:

Dada la naturaleza experimental de la titulación se cuenta con 4 técnicos de investigación encargados de la gestión de los laboratorios así como de la colaboración en el desarrollo de las clases prácticas, haciendo demostraciones de las técnicas de laboratorio y manejo de equipos.

- 1) Técnico de Investigación del Departamento de Química Analítica, Nutrición y Bromatología.
- 2) Técnico de Investigación del Departamento de Química Física.
- 3) Técnico de Investigación del Departamento de Química Inorgánica.
- 4) Técnico de Investigación del Departamento de Química Orgánica.

- Aulas de Informática:

Se cuenta con el apoyo técnico del personal de la Red de Aulas de Informática, destinado en el centro.

- 1) Técnico Especialista Informático. Dependiente del Área ATIC de la USC. Cuenta con la colaboración de becarios de las Aulas de Informática que permiten atender las incidencias de las mismas durante el horario de apertura del centro.

Evolución temporal del Puesto de Administración y Servicios del centro

	2007	2006	2005	2004
Total personal	22	20	21	22

6.1.3 Definir la previsión de profesorado y otros recursos humanos necesarios, teniendo en cuenta la estructura del plan de estudios, el número de créditos a impartir, las ramas de conocimiento involucradas, el número de alumnos y otras variables relevantes.

En los siguientes cuadros mostramos dos simulaciones, que nos permiten hacer un cálculo aproximado del número de profesores a tiempo completo que se necesitan para garantizar toda la docencia del grado. La primera está realizada bajo las hipótesis que manejamos anteriormente (ver apartado 5.1.2, página 28). En esta simulación hemos supuesto 10 materias de 6 ECTS por año en los 3 primeros cursos y en cada una 24 horas de clase en grupo grande, 12 en grupo reducido, 2 en grupo muy reducido y 24 de prácticas de laboratorio. Esto representa una aproximación bastante correcta de la realidad del plan. Por otra parte hemos supuesto una disminución progresiva de estudiantes en torno al 10%, que todos los estudiantes matriculados en 4º curso realizan el trabajo de fin de grado y que un profesor dedica 56 horas a cada trabajo fin de grado que tutoriza.

La tabla corresponde a una simulación hecha con los tamaños de grupos propuestos en la memoria: los grupos grandes serían de 75 alumnos; los reducidos serían de 25, y los de prácticas de laboratorio de también de 25 alumnos.

Simulación con 75 estudiantes en 2 grupos grandes, 5 reducidos, 5 grupos de prácticas y 12 muy reducidos				
CURSO	1º	2º	3º	4º
ESTUDIANTES	120	105	95	85
GRUPOS GRANDES EN OBLIGATORIAS	2	2	2	2
GRUPOS REDUCIDOS EN OBLIGATORIAS	5	5	4	4
GRUPO DE PRÁCTICAS	5	5	4	4

GRUPOS MUY REDUCIDOS EN OBLIGATORIAS	12	11	10	9
GRUPOS GRANDES EN OPTATIVAS				1
GRUPOS REDUCIDOS EN OPTATIVAS				2
GRUPOS MUY REDUCIDOS EN OPTATIVAS				3
GRUPOS DE EXAMEN	3	3	3	3
HORAS ASIGNATURA EN GRUPO GRANDE	22	22	22	22
HORAS ASIGNATURA EN GRUPO REDUCIDO	11	11	11	11
HORAS EN ASIGNATURA DE PRÁCTICAS	18	18	18	18
HORAS ASIGNATURA EN GRUPO MUY REDUCIDO	2	2	2	2
HORAS EXAMEN	4	4	4	4
ASIGNATURAS OBLIGATORIAS	10	10	10	5
ASIGNATURAS OPTATIVAS*				3
ESTUDIANTES PROYECTO				85
HORAS/PROF/ESTUD/PROYECTO				56
TOTAL HORAS PROF/ASIG/OBLIGATORIA	2130	2110	1800	950
TOTAL HORAS PROF/ASIG/OPTATIVA				150
TOTAL HORAS PROF/PROYECTO				4760
TOTAL HORAS PROFESOR/CURSO	2130	2110	1800	5800
TOTAL HORAS PROFESOR/GRADO				11840
PROFESORES A TIEMPO COMPLETO (240 H.)				49

*Los alumnos tienen que cursar 4 asignaturas optativas de 4,5 ECTS, lo que equivale a 3 de 6.

Así pues, a la vista del personal académico disponible y de las necesidades que plantea el nuevo grado, es evidente que la Facultad de Química dispone de los recursos humanos necesarios para impartir la totalidad de los créditos del Grado (y para asumir la docencia paralela del plan actual mientras éste no se extinga, siempre que la entrada se mantenga en 120 estudiantes nuevos, según el modelo de implantación y de extinción previstos, ver apartado 10 —Calendario de implantación—). Esta afirmación se hace a la vista de los recursos disponibles y de los datos para la Licenciatura de Química actual y la de las capacidades de las áreas que imparten esta titulación, recogidas en la siguiente tabla:

Datos para la Licenciatura de Química en la USC, curso 2007/08 y capacidades de las áreas que imparten la titulación.

Área	Horas totales del área en la titulación	Capacidad docente	Encargo efectivo
Bioquímica y Biología Molecular	540	6840	6144
Edafología y Química Agrícola	45	2850	2383
Filología Inglesa	40	8460	6555
Física Aplicada	240	2490	2550
Ingeniería Química	290	4530	4843
Matemática Aplicada	445	3450	3336
Química Analítica	2613	4230	3838
Química Física	3302	6570	5504
Química Inorgánica	2418	5190	4328
Química Orgánica	2362	6120	7079
Total	12295		

Las únicas materias que podrían ser impartidas por departamentos no adscritos a esta facultad son: Biología, Física, Matemáticas, Estadística aplicada e Informática para Químicos, Ingeniería Química, el Proyecto Profesional y Bioquímica. Por tratarse de materias básicas del Grado hemos creído oportuno contactar con los Decanatos de las respectivas facultades para decidir la mejor forma de dotar de profesores a estas materias. En todas ellas existe disponibilidad suficiente de profesores para asumir esta docencia y la Universidad dispone de los recursos económicos suficientes para ello. Sirva como ejemplo, que el Departamento de Estadística e Investigación Operativa ya nos ha hecho saber su interés en la docencia de la asignatura "Estadística aplicada e Informática para Químicos".

6.2 Justificación de adecuación de los recursos humanos disponibles.

6.2.1 Incluir una justificación de la adecuación de la experiencia docente, investigadora o profesional del personal disponible para poner en marcha la titulación, incluyendo los indicadores que se consideren pertinentes.

Ya hemos explicado más arriba que todo el profesorado disponible tiene una experiencia docente muy amplia en la propia Licenciatura de Química que se imparte en la Facultad y que se extinguirá a medida que se implante el nuevo Grado. Dado que los objetivos y competencias del nuevo Grado son, esencialmente, del mismo ámbito formativo y laboral que el anterior, la adecuación del personal a la puesta en marcha de la nueva titulación parece más que justificada.

Por otra parte, el profesorado de la Facultad obtiene resultados muy satisfactorios en las encuestas de evaluación de la actividad docente realizada anualmente por los estudiantes, que le sitúan a la altura de la valoración media de la USC:

Licenciatura en Química — USC
Encuesta a alumnos sobre evaluación del profesorado (puntuación: entre 1 y 5)

	2004/05	2005/06	2006/07
USC	3,37	3,38	3,40
Fac. de Química	3,33	3,31	3,41

Es importante mencionar también que un elevado porcentaje del profesorado tiene contrastada experiencia y buen conocimiento de las empresas y del mercado laboral que espera a los futuros graduados. En efecto, este profesorado ha intensificado en los últimos años su investigación química ligada al tejido productivo gallego mediante convenios y contratos de investigación. Esta circunstancia ha favorecido el incremento del interés de las empresas por los químicos y cambiado la imagen tradicional de docentes a otra más moderna, como un profesional susceptible de incorporarse a equipos de trabajo e investigación de todo tipo. La favorable acogida y amplia colaboración con los programas oficiales de postgrado ofreciendo trabajos de fin de máster y prácticas de empresa a los estudiantes, así lo corrobora. Esta experiencia del profesorado tiene un gran interés estratégico en el éxito del nuevo grado.

6.2.2 Explicitar los mecanismos de que se dispone para asegurar que la contratación del profesorado se realizará atendiendo a los criterios de igualdad entre hombres y mujeres y de no discriminación de personas con discapacidad.

La contratación del profesorado en los distintos departamentos adscritos a la Facultad se rige por la *Normativa para la selección del Personal Docente e Investigador Contratado e Interino de la Universidad de Santiago de Compostela*

<http://www.usc.es/gl/normativa/profesorado/NormaseleccionPDI.htm>

inspirada en los principios constitucionales de mérito e capacidad así como el respecto a los derechos de igualdad entre hombres y mujeres y de no discriminación de personas con discapacidad.

ORGANO RESPONSABLE: Vicerrectorado de Profesorado y Organización Académica.

<http://www.usc.es/gl/gobierno/direccion/vrprofes.jsp>

El Plan de Igualdad entre mujeres y hombres que está elaborando la Vicerreitoría de Calidad y Planificación incorpora distintas acciones en relación a la presencia de mujeres y hombres en la USC. Con todo, queremos indicar que la elaboración del Plan de Igualdad está en proceso de redacción, por lo tanto estamos hablando, en este momento de un borrador, en discusión por parte de la comunidad universitaria. Por ello y teniendo en cuenta que La Ley Orgánica 3/2007 de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombre lleva un año en vigor, y que este plan deberá ser aprobado por los correspondientes órganos de la USC, solicitamos que tengan en cuenta esta situación y que algunas de sus acciones pueden verse modificadas al finalizar el proceso de discusión y aprobación.

Acción 1.- Elaboración de un estudio que permita conocer las distintas trayectorias académicas entre mujeres y hombre en la USC para poder así valorar los criterios actuales utilizados en la promoción profesional.

Acción 2.- Presentar desagregados por sexo los datos de la composición de comisiones creadas por la universidad y de aspirantes y ganadores y ganadoras de las plazas convocadas.

Acción 3.- Revisar y modificar la normativa de la USC, de ser necesario, para garantizar un mayor equilibrio entre mujeres y hombre en las comisiones de selección y concursos que intervienen en la selección del personal PDI y PAS.

Acción 4.- Para las nuevas contrataciones y los cambios de categoría, en igualdad de condiciones incentivar el equilibrio entre la proporción de mujeres y de hombre en todas las categorías del personal de la USC. Como medida de acción positiva y de acuerdo con lo establecido en La Ley Orgánica 3/2007 y en la LG 7/2004, en el caso de categorías y puestos en los que hombre y mujeres estén infrarrepresentados, en igualdad de condiciones favorecer el sexo con menor presencia para lograr el equilibrio entre la proporción de mujeres y hombres en todas las categorías del personal.

Acción 5.- Revisar los procedimientos de promoción y contratación de los departamentos para garantizar que no se produzca discriminación indirecta por género. En caso de detectar elementos de discriminación indirecta, proceder a modificar dichos procedimientos.

Además la Vicerreitoría de Calidade e Planificación informa desde el mes de diciembre de 2007 a los departamentos sobre la necesidad de incluir acciones encaminadas a logra la igualdad efectiva entre mujeres y hombre en el diseño de sus Planes Estratégicos.

Entre los objetivos e indicadores relacionados con la igualdad de oportunidades y en concreto, con la presencia de mujeres que pueden llevar a cabo los departamentos están:

- Promover la representación equilibrada en los nombramientos para participar en tribunales de tesis, tesinas, etc. u otras comisiones.
- Promover la representación equilibrada en los nombramientos para formar parte de comisiones de selección.
- Siguiendo lo Establecido en la Ley Orgánica 3/2007, mantener el equilibrio de sexos en los órganos de dirección del Departamento.
- Incrementar el número de mujeres entre los expertos, conferenciantes e invitados en las actividades del departamento.
- Incentivar a las mujeres para que sean responsables de proyectos docentes: coordinación de materias, dirección de master, cursos de postgrado y programas de doctorado.
- Promover que la distribución de actividades en los planes docentes no evidencien diferencias de género.

Igualmente se aplica la normativa vigente para la no discriminación de personas con discapacidad en relación con la contratación de profesorado, proporcionando, de ser preciso los recursos necesarios que posibiliten la concurrencia de estas personas en términos de igualdad.

Este Plan de Igualdad, una vez aprobado por los Órganos de Gobierno de la universidad deberá ser concretado por cada uno de los centros, departamentos, institutos, etc. de la USC.

La información sobre El plan de igualdad que está llevando a cabo la Universidad se puede consultar en la siguiente dirección:

<http://www.usc.es/gl/servizos/portadas/oix.jsp>

7. Recursos materiales y servicios

7.1. Disponibilidad y adecuación de recursos materiales y servicios

7.1.1. Justificación de que los medios materiales y servicios clave disponibles son adecuados para garantizar el desarrollo de las actividades formativas planificadas. Se entiende por medios materiales y servicios clave a aquellas infraestructuras y equipamientos que resultan indispensables para el desarrollo de las enseñanzas (laboratorios, aulas para trabajo en grupo, bibliotecas, equipamientos especiales, redes de telecomunicaciones, etc.), observando los criterios de accesibilidad universal y diseño para todos.

▪ RESUMEN

AULAS DE DOCENCIA CON EQUIPAMIENTO DOCENTE FIJO (ver abajo): **12** (1 muy grande con 330 puestos, 8 grandes con 120 puestos, 2 medianas y 1 pequeña).

AULAS DE DOCENCIA SIN EQUIPAMIENTO DOCENTE FIJO: 2 aulas de seminario (con 14 puestos cada una).

AULAS DE INFORMÁTICA CON EQUIPAMIENTO DOCENTE FIJO (ver abajo): 4 – Integradas en la Red de Aulas de Informática de la USC

BIBLIOTECAS: 1 – Integradas en el Servicio de Bibliotecas de la USC

SALAS DE ESTUDIO: 2 (209 puestos)

AULA MAGNA CON EQUIPAMIENTO FIJO (ver abajo): 1

LOCAL DE ESTUDIANES: 1

RED WIFI: En toda la Facultad

ORDENADORES PARA DOCENCIA: 66 (ver abajo)

EQUIPAMIENTO DOCENTE ADICIONAL PORTÁTIL: 3 PC's portátiles, 3 cañones de vídeo, 2 reproductores de vídeo, 1 televisor, 1 pantalla portátil.

SERVICIO DE REPROGRAFÍA Y FOTOCOPIAS – En la propia Facultad por empresa concesionaria.

AULAS PARA DOCENCIA

AULA 1 - Capacidad: 120 alumnos. Equipamiento: Ordenador con monitor, cañón de vídeo, retroproyector de transparencias y pantalla. Megafonía. Conexión a Internet.

AULA 2 - Capacidad: 330 alumnos. Equipamiento: Ordenador con monitor, cañón de vídeo, retroproyector de transparencias y pantalla.

AULA 3 - Capacidad: 120 alumnos. Equipamiento: Ordenador con monitor, cañón de vídeo, retroproyector de transparencias y pantalla. Conexión a Internet.

AULA 4 - Capacidad: 24 alumnos. Equipamiento: Ordenador con monitor, cañón de vídeo, retroproyector de transparencias y pantalla.

AULA 5 - Capacidad: 120 alumnos. Equipamiento: Ordenador con monitor, cañón de vídeo, retroproyector de transparencias y pantalla.

AULA 6 - Capacidad: 120 alumnos. Equipamiento: Ordenador con monitor, cañón de vídeo, retroproyector de transparencias y pantalla.

AULA 7 - Capacidad: 70 alumnos. Equipamiento: Ordenador con monitor, cañón de vídeo, retroproyector de transparencias y pantalla.

AULA 8 - Capacidad: 80 alumnos. Equipamiento: Ordenador con monitor, cañón de vídeo, retroproyector de transparencias y pantalla.

AULA 9 - Capacidad: 120 alumnos. Equipamiento: Ordenador con monitor, cañón de vídeo, retroproyector de transparencias y pantalla.

AULA 10 - Capacidad: 120 alumnos. Equipamiento: Ordenador con monitor, cañón de vídeo, retroproyector de transparencias y pantalla.

AULA 11 - Capacidad: 120 alumnos. Equipamiento: Ordenador con monitor, cañón de vídeo, retroproyector de transparencias y pantalla.

AULA 12 - Capacidad: 120 alumnos. Equipamiento: Ordenador con monitor, cañón de vídeo, retroproyector de transparencias y pantalla.

AULAS DE INFORMÁTICA

Aula 1- Capacidad: 30 alumnos.

Puestos de trabajo: 15 equipos.

Equipamiento: Impresora HP laserjet 1320n. Cañón videoprojector y pantalla.

Exclusivo para Docencia y Cursos de Informática Acceso alumnos: Prácticas en horario libre de clase entre 9 y 21 horas.

Aula 2- Capacidad: 40 alumnos.

Puestos de trabajo: 20 equipos.

Equipamiento: Impresora b/n láser Optra T614. Cañón videoprojector y pantalla.

Exclusivo para Docencia y Cursos de Informática Acceso alumnos: Prácticas en horario libre de clase entre 9 y 21 horas.

Aula 3- Capacidad: 8 alumnos.

Puestos de trabajo: 8 equipos.

Equipamiento: Conectada al servicio de reprografía de la Facultad.

Acceso alumnos: libre entre 9 y 21 horas.

Aula 4- Capacidad: 11 alumnos.

Puestos de trabajo: 11 equipos.

Equipamiento: Conectada al servicio de reprografía de la Facultad. Dos Scanners

Acceso alumnos: libre entre 9 y 21 horas.

INFORMACIÓN SOBRE SOFTWARE INSTALADO EN LAS AULAS DE INFORMÁTICA

1. Los ordenadores de las aulas tienen instalados dos sistemas operativos: WINDOWS XP (o Windows 2000) y Linux.

2. Software instalado en Windows XP/Windows 2000:

Software Científico: CaRIne 3.1, Checkcell, ChemOffice 2004, Gaussian View 3.0/98W, ImageJ 1.34s, MatLab 2008/ 5.3 Student, Nemrodw v.2000-D, Ortep3 v.1.08, Pcpdfwin, SPSS 15.0, Spartan Plus, Statgraphics Plus 5.1, Swiss Pdb Viewer 3.7, Unscrambler 9.2, Winfit 1.2.1, WinGX 1.70.01, WinPLOT, ChemDraw Ultra 11.0.1.
Software Ofimático: Microsoft Office 2003 (Word, Excel, Acces, PowerPoint, FrontPage, Outlook, Publisher, Infopath), OpenOffice 2.0, Acrobat Reader.
Software de Programación: Microsoft Visual Studio 8, Microsoft Visual C++ 2005

Navegadores: Internet Explorer 7.0, Mozilla Firefox 2.0.
Utilidades: Norman Virus Control V. 5.9, 7-Zip 4.32, IrfanView 3.98, PowerDVD 5.

3. Software instalado en Linux:

Distribución Ubuntu: Instalación básica.

SALAS DE ACTOS

AULA MAGNA

Capacidad: 260 alumnos. Equipamiento: Cañón de vídeo y pantalla grande. Retroproyector de transparencias. Conexión a Internet. Megafonía con 2 micros fijos y 2 inalámbricos. Vídeo y DVD.

BIBLIOTECAS

La biblioteca y salas de estudio habituales para los estudiantes del Grado en Química son la Biblioteca y las salas ubicadas en la Facultad de Química. Además, los estudiantes tienen a su disposición la Biblioteca Central de la Universidad, la Biblioteca del Campus Sur "Concepción Arenal" y las bibliotecas de otros centros (principalmente en las Facultades de Física, Matemáticas, Biología y Escuela Técnica Superior de Ingeniería). Para una información completa sobre los fondos bibliográficos, préstamo, puestos en salas de lectura, búsqueda y reprografía de documentos y demás servicios en estas bibliotecas puede consultarse la página: <http://busc.usc.es/>

BIBLIOTECA DE LA FACULTAD DE QUÍMICA

La Biblioteca de la Facultad de Química está ubicada en las planta segunda y tercera de la Facultad. Cuenta con 209 puestos de lectura divididos en dos plantas. Tiene 3 terminales para acceso al catálogo automatizado (CAPEL), 2 fotocopiadoras y 3 PC's para acceso a las bases de datos en CD-ROM. Los tres terminales tienen conexión a Internet.

Los fondos bibliográficos están divididos en: libros de alumnos y libros de investigación son de libre acceso.

En la Hemeroteca pueden consultarse los números del último año de 56 títulos de revistas en papel.

Las colecciones de la Biblioteca comprenden 16128 volúmenes de manuales y 674 títulos de revistas de Química, de las cuales 56 están abiertas en la edición impresa (31 sólo en papel y 25 en papel y acceso electrónico) y 69 más con acceso solamente a la versión electrónica. Cabe destacar que, con la creación del Consorcio de Bibliotecas de Galicia (BUGALICIA), desde 2004 se puede acceder desde la red de la USC a las revistas electrónicas a las que el Consorcio se suscribió (93 de las cuales ya estaban disponibles en edición impresa, además de otras nuevas) relativas a las editoriales Elsevier, Wiley, Springer Kluwer y ACS, lo que supone la posibilidad de acceso electrónico a un gran número de títulos de revistas de destacada importancia en el campo de las Química.

La Biblioteca de la Facultad de Química es un punto de acceso a la Biblioteca Universitaria, desde donde se pueden consultar todas las bases de datos suscriptas por la Universidad y las de BUGALICIA. En este sentido, cabe destacar las bases de datos de *Scifinder scholar* y del *ISI Web of Knowledge (WOK)*.

Las principales áreas de conocimiento representadas en estos fondos son: Química General; Química Analítica; Química Física; Química Inorgánica; Química Orgánica; Física y Matemáticas. Existen diferentes modalidades de préstamo en función del tipo de obras y de los usuarios. Se puede hacer renovación de obras a través de la Web segundo el tipo de usuario.

Pueden solicitarse en préstamo, sin costes para el usuario, obras de las Bibliotecas del Campus de Lugo, siempre que no se trate de manuales de uso frecuente. Todos los servicios funcionan ininterrumpidamente en el horario de la biblioteca (08:30-21:30 de lunes a viernes).

Web: <http://busc.usc.es>

7.1.2. Explicitar los mecanismos para realizar o garantizar la revisión y el mantenimiento de los materiales y servicios en la universidad y en las instituciones colaboradoras, así como los mecanismos para su actualización.

La revisión y mantenimiento del edificio, del material docente y servicios de la Facultad, incluyendo su actualización, se realiza a varios niveles:

FACULTAD DE QUÍMICA.- En el Reglamento de Régimen Interno de la Facultad de Química se establecen las siguientes Comisiones Delegadas que tienen encomendadas las decisiones sobre adquisiciones, revisión y mantenimiento en el edificio, bibliotecas, informática y nuevas tecnologías:

- **Comisión Permanente:** Compuesta por el decano, vicedecano y secretario así como de 20 miembros en representación proporcional de cada uno de los sectores integrantes de la Junta de Facultad.

- **Comisión de Docencia:** Compuesta por el decano, vicedecano y secretario así como de 5 profesores, cuatro alumnos y un miembro del PAS.
- **Comisión de Biblioteca:** Compuesta por el decano, el director de la biblioteca de la Facultad, 5 profesores y 2 alumnos.

Los órganos unipersonales responsables: Decano, Responsable de la Unidad de apoyo a la gestión de centros y departamentos, Responsable de Asuntos Económicos, Directora de Biblioteca y Conserje.

<http://zquidec1.usc.es/>

SERVICIOS CENTRALES DE LA UNIVERSIDAD.- La Universidad tiene establecidos también diversos órganos responsables de la revisión, mantenimiento de instalaciones y servicios, adquisición de material docente y de biblioteca. Los más importantes son los siguientes dependientes con dependencia orgánica de distintos Vicerrectorados:

- Red de Aulas de Informática (RAI): <http://www.usc.es/rai>
- Área de Tecnoloxías da Información e Comunicacións (ATIC): <http://www.usc.es/atic>
- Centro de Tecnologías para a Aprendizaxe (CeTA): <http://www.usc.es/ceta/>
- Campus Virtual de la USC: <http://www.usc.es/campusvirtual/>
- Biblioteca Universitaria (BUSC): <http://busc.usc.es/>
- Servicio de Medios Audiovisuales da USC (SERVIMAV): <http://www.usc.es/servimav/>
- Área de Software: <http://www.usc.es/gl/servizos/atic/software/>
- Oficina de Arquitectura y Urbanismo: <http://www.usc.es/gl/servizos/portadas/oficinaarq.jsp>
- Oficina de Gestión de Infraestructuras: <http://www.usc.es/gl/servizos/portadas/oxi.jsp>

7.2 En el caso de que no se disponga de todos los recursos materiales y servicios clave necesarios en el momento de la propuesta del plan de estudios, se deberá indicar la previsión de adquisición de los mismos.

En estos momentos la Facultad dispone de los recursos materiales y servicios mínimos para comenzar a impartir el título que se propone. No obstante, es imprescindible aumentar los espacios para trabajos y tutorías en grupos reducidos o muy reducidos, lo que requiere acondicionar y compartimentar algunos espacios de los actualmente disponibles y dotarlos del mobiliario y del equipamiento docente necesarios..Es necesario además aumentar el número de aulas de informática y el equipamiento informático actualmente existentes, para dar cabida al natural aumento de la demanda de uso de ordenadores por los alumnos, al incrementarse el número de asignaturas de estas características. Un aspecto esencial es el relativo a la adquisición de instrumental científico docente nuevo, para la dotación de nuevos equipos, reforzamiento del equipamiento actualmente existente y reemplazamiento de equipos obsoletos o inservibles.

La previsión para la implantación del primer curso es realizar los acondicionamientos y adquirir el nuevo equipamiento durante el curso 2008-09 con cargo a partidas específicas de puesta en marcha de las titulaciones adaptadas al EEES que concede la USC.

8. Resultados previstos

8.1 Estimar un conjunto de indicadores relacionados con los resultados previstos del Título justificando dicha estimación a partir del perfil de ingreso recomendado, el tipo de estudiantes que acceden al plan de estudios, los objetivos planteados, el grado de dedicación de los estudiantes a la carrera y otros elementos del contexto que se consideren apropiados. En la fase de renovación de la acreditación se revisarán estas estimaciones, atendiendo a las justificaciones aportadas por la universidad y a las acciones derivadas de su seguimiento. La propuesta debe recoger, al menos, valores relativos a la Tasa de Graduación, la Tasa de Abandono y la Tasa de Eficiencia. A estos efectos, se entenderá por:

- **Tasa de graduación: porcentaje de estudiantes que finalizan la enseñanza en el tiempo previsto en el plan de estudios o en un año académico más en relación a su cohorte de entrada.**
- **Tasa de abandono: relación porcentual entre el número total de estudiantes de una cohorte de nuevo ingreso que debieron finalizar la titulación el año académico anterior y que no se han matriculado ni en ese año académico ni en el anterior.**
- **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.**

Para hacer una propuesta con un mínimo de justificación es imprescindible examinar con cierto detalle la información disponible sobre estas mismas tasas en la Licenciatura de Química que actualmente se imparte en la Facultad de Química de la Universidad de Santiago de Compostela. A continuación presentamos algunos datos relativos a los últimos años académicos. En alguna de las tablas que se incluyen se muestra también la *tasa de éxito* que es la relación porcentual entre el número total de créditos superados por los alumnos (excluidos adaptados, convalidados, reconocidos, etc.) y el número total de créditos presentados a examen. Permite analizar los resultados alcanzados en las pruebas de evaluación.

LICENCIATURA EN QUÍMICA – USC				
Datos de matrícula en primer curso (No hay límite de plazas ni preinscripción)				
Curso académico	Alumnos de nuevo ingreso	Nota media	Media quintil más elevado (20% superior)	Vía de acceso alumnos de nuevo ingreso (%)

		PAAU	FP	PAAU	FP	PAAU	FP	>25	Otros
2004-05	96	6,30		8,34		99,0	0,0	0,0	1,0
2005-06	71	6,05		7,67		98,6	0,0	1,4	0,0
2006-07	103	6,20		7,70		96,1	1,0	1,0	1,9
2007-08	105	6,48		8,30		99,0	0,0	0,0	1,0

LICENCIATURA EN QUÍMICA – USC
Datos e indicadores relativos a eficiencia y éxito por asignaturas
CURSO 2006/07

Código materia	Materia	Créditos (a)	Total aptos (b)	Alumnos aptos de 1ª matrícula (c)	Alumnos aptos de 2ª matrícula (d)	Alumnos aptos de 3ª matrícula o más (e)	Créditos superados (a*b)	Créditos matriculados eficiencia (c+2*d+3*e)*a	Créditos presentados a examen	Indicador de eficiencia	Indicador de éxito
901101	Enlace Químico e Estrutura da Materia	4	71	63	4	4	284,0	332,0	464,0	0,855	0,612
901102	Enxeñaría Química I	3,5	36	16	7	13	126,0	241,5	413,0	0,522	0,305
901103	Física I	6	45	16	15	14	270,0	528,0	582,0	0,511	0,464
901104	Física II	6	66	40	14	12	396,0	624,0	588,0	0,635	0,673
901105	Matemáticas I	6	74	52	8	14	444,0	660,0	798,0	0,673	0,556
901106	Matemáticas II	6	61	47	9	5	366,0	480,0	576,0	0,763	0,635
901107	Química Analítica I	6	50	14	13	23	300,0	654,0	720,0	0,459	0,417
901108	Química Inorgánica I	5	55	36	8	11	275,0	425,0	530,0	0,647	0,519
901109	Química Orgánica I	4	76	57	12	7	304,0	408,0	460,0	0,745	0,661
901110	Química Física I	6	45	18	10	17	270,0	534,0	522,0	0,506	0,517
901111	Laboratorio Químico Básico	2	91	89	2	0	182,0	186,0	186,0	0,978	0,978
901121	Cristalografía	2	2	2	0	0	4,0	4,0	8,0	1,000	0,500
901122	Iniciación á Informática	4	44	41	3	0	176,0	188,0	208,0	0,936	0,846
901123	Seguridade e Hixiene no Laboratorio	4	48	45	3	0	192,0	204,0	224,0	0,941	0,857
901124	Técnicas de Traballo no Laboratorio	4	66	64	2	0	264,0	272,0	292,0	0,971	0,904
901201	Enxeñaría Química II	3,5	60	20	14	26	210,0	441,0	339,5	0,476	0,619
901202	Experimentación en Síntese Inorgánica	7,5	48	47	1	0	360,0	367,5	375,0	0,980	0,960
901203	Química Analítica II	4	38	15	12	11	152,0	288,0	280,0	0,528	0,543
901204	Química Física II	4	66	32	19	15	264,0	460,0	316,0	0,574	0,835
901205	Química Inorgánica	5	34	12	12	10	170,0	330,0	370,0	0,515	0,459

	II										
901206	Química Orgánica II	6	49	28	11	10	294,0	480,0	378,0	0,613	0,778
901207	Técnicas Experimentais en Química Física	7,5	45	27	10	8	337,5	532,5	600,0	0,634	0,563
901211	Ampliación de Química Física II	3	49	29	11	9	147,0	234,0	222,0	0,628	0,662
901212	Ampliación de Química Orgánica I	5	34	18	10	6	170,0	280,0	325,0	0,607	0,523
901213	Química Analítica Experimental	4	46	39	5	2	184,0	220,0	244,0	0,836	0,754
901214	Química Orgánica Experimental	4	48	47	1	0	192,0	196,0	196,0	0,980	0,980
901222	Economía Industrial	4	2	2	0	0	8,0	8,0	8,0	1,000	1,000
901223	Informática Aplicada a Problemas Químicos	4	2	2	0	0	8,0	8,0	16,0	1,000	0,500
901224	Inglés Técnico	4	28	24	4	0	112,0	128,0	140,0	0,875	0,800
901301	Bioquímica I	3,5	61	27	17	17	213,5	392,0	308,0	0,545	0,693
901302	Bioquímica II	3,5	62	29	14	19	217,0	399,0	346,5	0,544	0,626
901303	Experimentación en Síntese Orgánica	7,5	70	70	0	0	525,0	525,0	540,0	1,000	0,972
901304	Técnicas Experimentais en Química Analítica	7,5	75	67	8	0	562,5	622,5	622,5	0,904	0,904
901311	Ampliación de Química Analítica I	4	65	45	11	9	260,0	376,0	320,0	0,691	0,813
901312	Ampliación de Química Analítica II	4	67	38	11	18	268,0	456,0	368,0	0,588	0,728
901313	Ampliación de Química Física I	5	52	35	11	6	260,0	375,0	415,0	0,693	0,627
901314	Ampliación de Química Inorgánica I	4	47	36	7	4	188,0	248,0	224,0	0,758	0,839
901315	Ampliación de Química Inorgánica II	4	53	41	7	5	212,0	280,0	260,0	0,757	0,815
901316	Ampliación de Química Orgánica II	3	64	48	8	8	192,0	264,0	213,0	0,727	0,901
901317	Química Física Experimental	4	61	57	4	0	244,0	260,0	284,0	0,938	0,859
901318	Química Inorgánica Experimental	4	54	53	1	0	216,0	220,0	220,0	0,982	0,982
901321	Operacións de Separación	4	3	3	0	0	12,0	12,0	16,0	1,000	0,750
901401	Química Analítica Avanzada I	3,5	59	36	9	14	206,5	336,0	318,5	0,615	0,648
901402	Química Analítica Avanzada II	3,5	64	37	11	16	224,0	374,5	304,5	0,598	0,736
901403	Química Inorgánica Avanzada I	3,5	61	53	5	3	213,5	252,0	224,0	0,847	0,953
901404	Química Inorgánica Avanzada II	3,5	64	53	8	3	224,0	273,0	252,0	0,821	0,889
901405	Química Orgánica Avanzada I	3	58	44	6	8	174,0	240,0	177,0	0,725	0,983

901406	Química Orgánica Avanzada II	4	59	34	14	11	236,0	380,0	296,0	0,621	0,797
901407	Química Física Avanzada I	3,5	53	35	10	8	185,5	276,5	276,5	0,671	0,671
901408	Química Física Avanzada II	3,5	64	30	19	15	224,0	395,5	269,5	0,566	0,831
901409	Determinación Estructural en Química Inorgánica	2	58	49	9	0	116,0	134,0	130,0	0,866	0,892
901410	Determinación Estructural en Química Orgánica	4	52	38	7	7	208,0	292,0	284,0	0,712	0,732
901411	Materiais Inorgánicos	4	71	37	12	22	284,0	508,0	344,0	0,559	0,826
901412	Materiais Orgánicos	2	60	52	7	1	120,0	138,0	126,0	0,870	0,952
901413	Experimentación en Química Inorgánica	5	44	41	3	0	220,0	235,0	265,0	0,936	0,830
901414	Experimentación en Química Orgánica	5	45	44	1	0	225,0	230,0	230,0	0,978	0,978
901415	Experimentación en Química Analítica	5	59	57	2	0	295,0	305,0	305,0	0,967	0,967
901416	Experimentación en Química Física	5	53	53	0	0	265,0	265,0	275,0	1,000	0,964
901441	Bioinorgánica	4,5	8	5	3	0	36,0	49,5	36,0	0,727	1,000
901451	Química Inorgánica Ambiental	4,5	41	39	2	0	184,5	193,5	189,0	0,953	0,976
901521	Análise de Contaminantes de Augas	4,5	24	20	3	1	108,0	130,5	135,0	0,828	0,800
901522	Cinética Química Avanzada (Cinética Química e Electroquímica)	4,5	5	5	0	0	22,5	22,5	27,0	1,000	0,833
901523	Contaminación e Recuperación do Solo	4,5	26	25	1	0	117,0	121,5	130,5	0,963	0,897
901524	Especiación e Análise da Contaminación Atmosférica	4,5	27	24	2	1	121,5	139,5	139,5	0,871	0,871
901525	Estados de Agregación	4,5	3	3	0	0	13,5	13,5	13,5	1,000	1,000
901526	Estrutura e Enlace en Sólidos Inorgánicos	4,5	13	13	0	0	58,5	58,5	72,0	1,000	0,813
901527	Intermedios de Reaccións Orgánicas e Reactividade	4,5	17	17	0	0	76,5	76,5	76,5	1,000	1,000
901528	Macromoléculas e Coloides	4,5	15	15	0	0	67,5	67,5	67,5	1,000	1,000
901529	Metalurxia Extractiva	4,5	12	12	0	0	54,0	54,0	67,5	1,000	0,800
901530	Métodos Espectroscópicos Avanzados	4,5	19	19	0	0	85,5	85,5	85,5	1,000	1,000
901531	Química Cuántica	4,5	3	3	0	0	13,5	13,5	13,5	1,000	1,000

901532	Reactividade de Compostos Organometálicos	4,5	7	7	0	0	31,5	31,5	31,5	1,000	1,000
901533	Síntese Asimétrica	4,5	22	22	0	0	99,0	99,0	99,0	1,000	1,000
901534	Síntese Orgánica Avanzada	4,5	9	9	0	0	40,5	40,5	40,5	1,000	1,000
901535	Síntese, Propiedade e Reactividade de Sólidos Inorgánicos	4,5	2	2	0	0	9,0	9,0	9,0	1,000	1,000
901536	Técnicas de Mostraxe Ambiental	4,5	16	12	3	1	72,0	94,5	76,5	0,762	0,941
901537	Teoría das Reaccións Orgánicas	4,5	9	9	0	0	40,5	40,5	45,0	1,000	0,900
901538	Análise de Compostos Bioactivos de Interese Clínico	4,5	7	7	0	0	31,5	31,5	36,0	1,000	0,875
901539	Fotoquímica	4,5	6	6	0	0	27,0	27,0	31,5	1,000	0,857
901540	Materiais Orgánicos Avanzados	4,5	15	15	0	0	67,5	67,5	67,5	1,000	1,000
901541	Métodos Electroanalíticos Avanzados	4,5	11	11	0	0	49,5	49,5	49,5	1,000	1,000
901542	Química Física do Medio Ambiente	4,5	18	17	1	0	81,0	85,5	94,5	0,947	0,857
901543	Química Orgánica Medioambiental	4,5	25	20	4	1	112,5	139,5	112,5	0,806	1,000
901544	Química Biorgánica	4,5	7	6	1	0	31,5	36,0	31,5	0,875	1,000
901545	Electroquímica	4,5	8	6	0	2	36,0	54,0	36,0	0,667	1,000
901546	Control de Calidade	4,5	20	13	6	1	90,0	126,0	90,0	0,714	1,000

Tasa de eficiencia de la titulación (agregando los datos de la tabla anterior, en función de los créditos superados en un determinado año académico):

	2006-07
Créditos superados titulación (a*b)	15.029,5
Créditos matriculados eficiencia titulación (c+2*d+3*e)	20.735,0
Tasa eficiencia global titulación	72,5%

Tasa de eficiencia de la titulación (según la definición del manual VERIFICA, en función de los resultados académicos de los titulados en un determinado año académico):

	2005-06	2006-07
Créditos superados	21.216,0	20.915,5
Créditos matriculados	29.803,5	31.625,0
Indicador	71,2	66,1%

LICENCIATURA EN QUÍMICA – USC				
Tasa de éxito				
	2003-04	2004-05	2005-06	2006-07
Número total de créditos superados por los alumnos	26647,5	22756,0	19076,0	17616,5
Número total de créditos presentados a evaluación	33389,5	29045,0	24113,5	22784,0
TASA DE ÉXITO	79,8%	78,3%	79,1%	77,3%

LICENCIATURA EN QUÍMICA – USC								
Duración media de los estudios (1)								
Número de alumnos que tardan n años en graduarse	2003-04		2004-05		2005-06		2006-07	
	Número	%	Número	%	Número	%	Número	%
1 año	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
2 años	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
3 años	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
4 años	0	0,0	2	2,0	0	0,0	0	0,0
5 años	35	37,2	22	22,2	14	20,0	11	16,4
6 años	21	22,3	25	25,3	18	25,7	3	4,5
7 años	16	17,0	20	20,2	16	22,9	21	31,3
8 años	10	10,6	11	11,1	7	10,0	11	16,4
9 años	3	3,2	8	8,1	3	4,3	9	13,4
10 años	4	4,3	4	4,0	4	5,7	6	9,0
más de 10 años	5	5,3	7	7,1	8	11,4	6	9,0
Número de graduados	94	100%	99	100%	70	100%	67	100%

LICENCIATURA EN QUÍMICA – USC				
Duración media de los estudios (2)				
	2003-04	2004-05	2005-06	2006-07
Suma del producto [(nº de años en graduarse)*(nº alumnos graduados)]	616	692	510	522
Número total de alumnos graduados	94	99	70	67
DURACIÓN MEDIA (AÑOS)	6,55	6,99	7,29	7,79

LICENCIATURA EN QUÍMICA – USC								
Tasa de graduación								
Año de ingreso	1999-00		2000-01		2001-02		2002-03	
Alumnos nuevos	174		181		135		111	
Acabaron en 5 años / Curso	35	2003-04	22	2004-05	14	2005-06	11	2006-07
Acabaron en 6 años / Curso	25	2004-05	18	2005-06	3	2006-07	-	-
TASA DE GRADUACIÓN	34,5%		22,1%		12,6%		-	

LICENCIATURA EN QUÍMICA – USC				
Tasa de abandono				
Curso (c)	2003-04	2004-05	2005-06	2006-07
Número de alumnos no matriculados en los dos últimos cursos (c y c-1)	44	59	55	50
Número de alumnos de nuevo ingreso en el curso c-4 (cohorte)	174	181	135	111
TASA DE ABANDONO	25,3%	32,6%	40,7%	45,0%

Como se viene insistiendo a lo largo de la memoria, el nuevo sistema de enseñanza-aprendizaje que debe impregnar todo el plan de estudios del Grado es esencialmente diferente del actual. En efecto, el sistema actual, en general, está basado casi exclusivamente en la lección magistral del profesor, actitud pasiva del alumno en la clase, estudio exclusivamente dirigido a aprobar el examen final con una mínima interacción alumno-profesor, en el que las tutorías son muy poco utilizadas como ayuda al aprendizaje. En el nuevo plan el número de horas de lecciones magistrales desciende notablemente y, por el contrario, aumenta las

horas de tutoría en las que el profesor se convierte en parte activa del proceso de estudio del alumno. Por otra parte, la evaluación continuada, en la que se valora el progreso en el aprendizaje, se incorpora a la evaluación de los resultados. Todo ello debiera redundar en un incremento notable de las tasas de eficiencia y por tanto en las de graduación y en rebajar las preocupantes tasas de abandono debido a que el tiempo para obtener la licenciatura se alarga hasta casi el doble de lo que se ha marcado. Esta situación tendremos que mejorarla sensiblemente con el nuevo sistema y la Facultad de Química hace una apuesta decidida por conseguirlo. Con todo debemos ser prudentes puesto que alumnos y profesores deben adaptarse progresivamente a una nueva forma de trabajar. En relación con este aspecto tampoco debemos ignorar el porcentaje de alumnos que abandonan al principio de los estudios, no tanto por razones de dificultad, sino porque descubren que no se ajustan a la idea que traían de los mismos. Teniendo en cuenta estos factores, la propuesta que se hace para los próximos años es la siguiente:

GRADO EN QUÍMICA-USC Resultados Previstos	
Tasa de graduación	60 %
Tasa de abandono	20 %
Tasa de eficiencia	80 %

8.2. Procedimiento general de la universidad para valorar el progreso y los resultados de aprendizaje de los estudiantes. Entre ellos se pueden considerar resultados de pruebas externas, trabajos de fin de titulación, etc.

La USC evalúa el rendimiento general de los estudiantes de sus titulaciones oficiales principalmente a través de seis indicadores de rendimiento:

- -Tasa de rendimiento: Indica el porcentaje de créditos que superaron los alumnos de los que se matricularon en un determinado año académico.
- -Tasa de éxito: Indica el porcentaje de créditos que superaron los alumnos de los presentados a examen en un determinado año académico.
- Tasa de abandono: Indica el porcentaje de estudiantes que no se matricularon en los dos últimos cursos (tal y como se indica en la tabla).
- Duración media de los estudios: Media aritmética de los años empleados en terminar una determinada titulación por los titulados en un determinado año académico.
- Tasa de graduación: Porcentaje de estudiantes que finalizan la titulación en los años establecidos en el plan o en uno más.
- Tasa de eficiencia: Relación entre el número de créditos superados por los estudiantes y el número de créditos que se tuvieron que matricular en ese curso y en anteriores, para superarlos. La tasa de eficiencia de una titulación se mide de dos formas: sobre el conjunto de créditos superados a lo largo de la carrera por los alumnos titulados en un determinado año académico o bien sobre los créditos superados en las materias de una titulación en un determinado año académico.

9. Sistema de garantía de la calidad

La información contenida en este apartado puede referirse tanto a un sistema propio para la titulación como a un sistema general de la universidad o del centro responsable de las enseñanzas, aplicable a la titulación³.

9.0. El Sistema de Garantía Interna de Calidad de la USC

El sistema de garantía de la calidad aplicable al Grado en Química, seguirá las líneas generales marcadas por el Sistema de Garantía Interna de Calidad (SGIC) de la Universidad de Santiago de Compostela, del que es responsable el Vicerrectorado de Calidad y Planificación (<http://www.usc.es/vrcaplan>), particularizado para el Centro, que pretende dar respuesta a los requisitos del Programa Verifica para el diseño del título.

9.1. Responsables del Sistema de Garantía Interna de Calidad (SGIC) del Plan de Estudios

Los órganos responsables del SGIC se estructuran en dos niveles:

9.1.1. La responsabilidad del SGIC a nivel institucional de la USC

A nivel central cabe destacar el papel del Vicerrectorado de Calidad y Planificación, y de la Comisión de Calidad Delegada del Consello de Goberno:

Vicerrectorado de Calidad y Planificación:

Nombrará un/a Coordinador/a del SGIC, que será el responsable de los procesos generales de calidad del SGIC. Entre las funciones principales atribuidas al Coordinador del SGIC podemos destacar las siguientes:

- Formar a los Responsables de Calidad de los Centros y apoyar técnicamente a la Comisión de Calidad de los Centros.
- Facilitar a los Centros los datos necesarios para la elaboración de la Memoria Anual del Título y la Memoria Anual de Calidad del Centro.
- Coordinar la adaptación y ampliación del SGIC a nuevos modelos de calidad.

Comisión de Calidad Delegada del Consello de Goberno de la USC

MIEMBROS DE LA CCDCG

Vicerrector/a con competencias en calidad (Presidente/a)

Secretaría Xeral

Vicerrector/a con competencias en oferta docente

Vicerrector/a con competencias en relaciones institucionales

Gerente

Coordinador/a del SGIC de la USC

Otros miembros que el/la Presidente/a considere oportuno para el buen funcionamiento del SGIC

Las funciones principales de esta Comisión son:

- Aprobar el diseño del SGIC.

- Velar por el funcionamiento del SGIC en todos los centros y unidades.
- Aprobar las mejoras, adaptaciones y ampliaciones del SGIC necesarias.
- Aprobar la Memoria Anual de Calidad del Centro.
- Aprobar los planes de mejoras de los Centros de cara a asegurar la dotación de los recursos necesarios.

9.1.2. La responsabilidad del SGIC en los centros

En el Centro cabe destacar el papel de el/la Decano/a o Director/a de Centro, la Comisión de Calidad del Centro (CCC), el/la Responsable de Calidad (miembro del Equipo de Dirección del Centro) y el/la Coordinador/a de Titulación/es.

Decano/a o Director/a del Centro

Respecto al SGIC, las funciones principales son las siguientes:

- Firmar y difundir la política y objetivos de calidad del Centro.
- Liderar el desarrollo, la implantación, revisión y mejora del SGIC del Centro.
- Nombrar al Responsable de Calidad del Centro, siempre que lo considere oportuno.
- Proponer a la Junta de Facultad para su aprobación la composición de la Comisión de Calidad del Centro.
- Garantizar el buen funcionamiento del SGIC del Centro.
- Informar a todo el personal del Centro del SGIC implantado y de los cambios que en él se realicen.
- Garantizar que todo el personal del Centro tenga acceso a los documentos del SGIC que les sean de aplicación.
- Informar a la Junta de Centro de todas las decisiones tomadas en la Comisión de Calidad.
- Presentar a la Comisión de Calidad Delegada del Consello de Goberno la memoria anual del/los título/s de Máster y doctorado para su evaluación, informando previamente a la Junta de Centro.
- Presentar a la Junta de Centro, para su aprobación, el informe del cumplimiento de la política y objetivos de calidad, seguimiento del SGIC y propuestas de mejora.
- Presentar a la Junta de Centro, para su aprobación, la memoria anual del/los título/s de grado que incluye las propuestas de mejora.

Comisión de Calidad del Centro (CCC)

MIEMBROS DE LA CCC

Decano/a o Director/a del Centro (presidente/a)

Responsable de Calidad del Centro (RCC)

Coordinador/a de Titulación/es

1 miembro del PAS (Gestor/a de Centro o persona que designe el Decano/a o Director/a del Centro)

1 alumno/a (preferiblemente alumno/a-tutor/a)

Otros miembros que el Decano/a o Director/a de Centro considere oportuno proponer a la Junta de Centro para el buen funcionamiento del SGIC

La Comisión de Calidad del Centro (CCC) es un órgano que participa en las tareas de planificación, desarrollo y seguimiento del SGIC del Centro, en esta Comisión recae la responsabilidad de difusión interna del Sistema y de sus logros.

Entre las funciones principales de la CCC destacamos las siguientes:

- Realizar el diseño, la implantación, seguimiento y mejora del SGIC en el Centro.
- Elaborar la Memoria Anual de Calidad del Centro que englobará distintos informes y memorias:
 - Informe del nivel de cumplimiento de la política y objetivos de calidad, y establecimiento de nuevas propuestas.
 - Informe del seguimiento de la implantación del SGIC y propuestas de mejora.
 - Memoria anual del título/s y propuestas de mejora (en caso de no estar constituida la Comisión de Título).

Responsable de Calidad del Centro

El Decano/a o Director/a de Centro asume personalmente las funciones relacionadas a continuación o bien podrá nombrar a un/a Responsable de Calidad del Centro (RCC) entre los miembros del equipo de Dirección. Con independencia de otras funciones que se le asignen en el momento de su nombramiento, las funciones básicas del RCC pueden concretarse en:

- Facilitar a la Comisión de Calidad la información sobre resultados del aprendizaje, inserción laboral, satisfacción de los grupos de interés, así como de cualquier otra que pueda afectar a la calidad de la formación impartida.
- Realizar propuestas a la Comisión de Calidad para mejorar el SGIC en el Centro.
- Coordinar el funcionamiento de la Comisión de Calidad del Centro (CCC).
- Ser el interlocutor con el Área de Calidad y Mejora de los procedimientos del Vicerrectorado de Calidad.
- Atender las instrucciones y requerimientos dados por el Coordinador de Calidad del SGIC de la USC para implantar los ajustes y mejoras del SGIC en los centros.
- Dirigir la elaboración de la Memoria Anual de Calidad del Centro.

Comisión/es de Título/s

En los casos en que se considere necesario, la Comisión de Calidad del Centro podrá proponer la creación de una o varias Comisiones de Título.

MIEMBROS DE LA COMISIÓN DE TÍTULO

Decano/a

Responsable de Calidad del Centro (RCC)

Coordinador/a de Título

Otros miembros que el Decano/a (Grado) o Coordinador de Título (Máster) considere oportuno proponer

Entre sus funciones cabe destacar las siguientes:

- Analizar la información proporcionada por el/la Coordinador/ de Título para llevar a cabo el seguimiento del Título y poder valorar su eficacia.
- Proporcionar a la Comisión de Calidad los resultados del análisis del seguimiento del Título.
- Anualmente elaborar la Memoria Anual de Título que constituye un informe del análisis de la eficacia del título y las propuestas de mejora asociadas y, cuando sea necesario, hacer propuestas de modificación o suspensión del título.

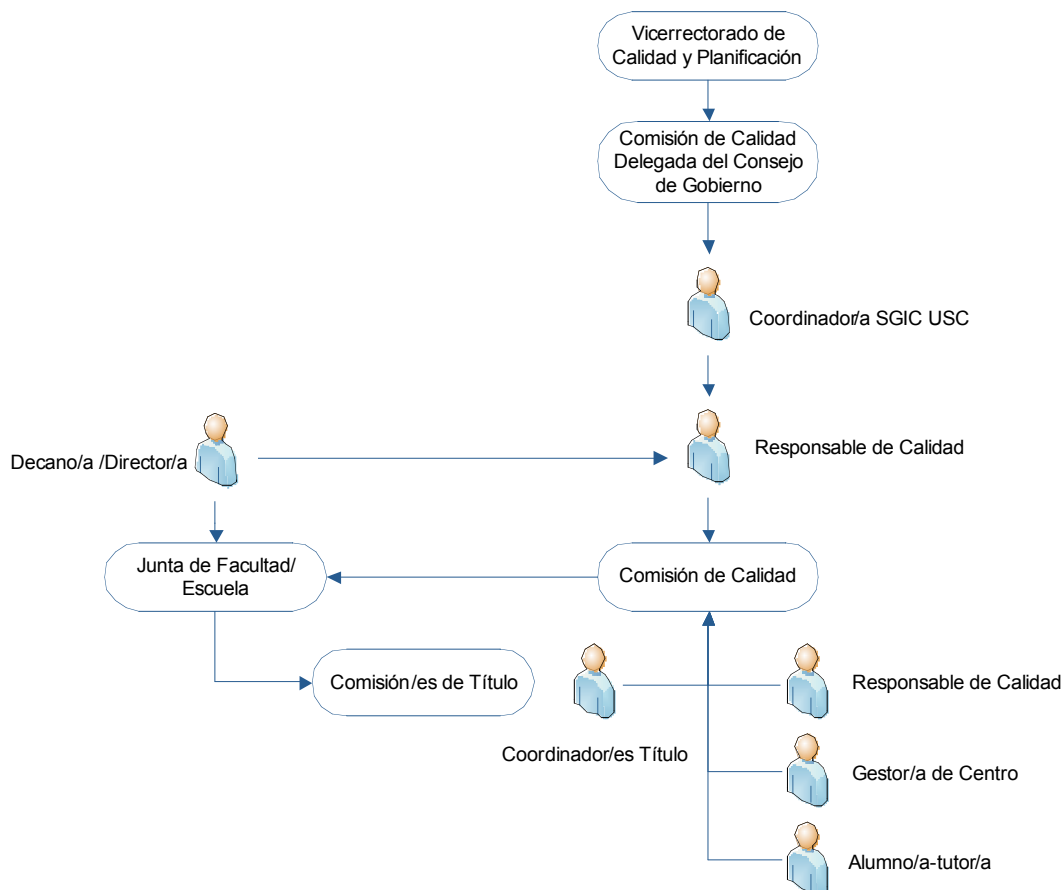
Coordinador/a de Título

El/la Coordinador/a de Título será responsable de liderar y organizar la Comisión del Título cuando exista. Entre sus funciones cabe destacar las siguientes:

- Velar para que los procedimientos relativos a la titulación sean realizados según las directrices establecidas por el SGIC.
- Recopilar todos los datos necesarios para que la Comisión de Calidad del Centro/Comisión Título pueda realizar los diferentes análisis de seguimiento del título, establecer planes de mejora o de modificación del Título.
- Velar por la implantación de las mejoras de la titulación aprobadas.
- Informar a la Comisión de Calidad de las actuaciones de la Comisión de Título: seguimiento del Título, valoración de su eficacia y propuestas de mejora.

En la figura que se presenta a continuación se representa de manera gráfica la estructura y composición descrita en los párrafos anteriores.

Estructura y responsabilidades del SGIC de la USC



9.2. Procedimientos de evaluación y mejora de la calidad de la enseñanza y el profesorado

La evaluación de la docencia se integra dentro del objetivo de la búsqueda de la mejora continua de la calidad de las enseñanzas impartidas en la USC, e incluye por una parte el análisis de la satisfacción de los estudiantes con la docencia que reciben y, por otra, la satisfacción del profesorado que la imparte.

9.2.1.- Evaluación del profesorado por parte del alumnado

La evaluación de la docencia a través de encuestas para conocer la opinión de los alumnos se viene realizando en la USC desde el año 1988. El proceso se realiza con periodicidad cuatrimestral y el resultado de su implantación es un informe que se difunde a la comunidad universitaria, en el que se recogen los resultados obtenidos y se establecen conclusiones y líneas de trabajo para la mejora del proceso.

http://www.usc.es/~Calidad/avaliac_docente.htm

Este proceso se integrará en un proceso global de evaluación de la actividad docente, cuyo Manual ha sido validado recientemente por la ANECA, de futura

implantación en el curso 2008/09. En el citado Manual figuran todos los elementos que dan cumplimiento a este apartado.

http://www.usc.es/~Calidad/doc/docentia_manual_usc.pdf

9.2.2. Autoevaluación del profesorado

En la búsqueda del mayor número posible de elementos que influyen en la calidad de la docencia, se introduce en el año 2002 un cuestionario para evaluar la satisfacción del profesorado en relación al proceso de docencia.

La aplicación de la encuesta se realiza on line a través de la página web y, al igual que en el caso de la evaluación de la satisfacción del alumno, el informe final de los resultados obtenidos es publicado en la página web de la USC dando así respuesta al proceso de información pública.

Los informes resultantes de la evaluación y la autoevaluación serán analizados por la Comisión de Título, y el resultado de este análisis y las propuestas de mejora que afecten al proceso y al plan de estudios serán incorporados a la memoria Anual de Título.

9.2.3. Procedimientos de revisión y mejora de la calidad de la enseñanza

Se ha documentado en el sistema el proceso de *Revisión de la eficacia y mejora del Título* cuyo objeto es establecer la sistemática para la revisión y mejora de la programación y desarrollo de las titulaciones oficiales, de cara a garantizar no sólo el cumplimiento de los objetivos establecidos en sus programas formativos sino la actualización de los mismos para lograr el cumplimiento de las expectativas y necesidades, actuales y futuras, de sus grupos de interés.

La Junta de Centro nombrará un/una coordinador/a por curso académico que se encargará de analizar el contenido del programa formativo del curso para detectar posibles lagunas o duplicidades teniendo en cuenta lo planificado en el plan de estudios. El/la Coordinador/a de curso realizará un informe previo a la impartición de la docencia en el que dará cuenta a la Comisión de Título de posibles lagunas o duplicidades teniendo en cuenta el programa formativo planificado.

El seguimiento y valoración de los resultados académicos de los estudiantes se lleva a cabo con la misma periodicidad, una vez finalizado el periodo de entrega de actas académicas del segundo cuatrimestre.

De acuerdo a lo recogido en el citado documento, los Centros de la USC, por medio de la Comisión de Título, realizan un seguimiento sistemático del desarrollo de cada programa formativo tomando como referencia la Memoria de Diseño del Título, desde los objetivos hasta el contenido y los resultados académicos resultantes, con el fin de comprobar que el plan de estudios se está llevando a cabo de acuerdo con su proyecto inicial y que se están obteniendo los resultados académicos previstos, comprueba además que no han existido vacíos y duplicidades entre los programas impartidos. Analiza asimismo la eficacia de la coordinación entre docentes de una misma materia, y las posibles incidencias relacionadas con la falta de coordinación docente de cara a implantar mejoras en este proceso. Dicho análisis quedará documentado en la Memoria Anual de Título, que incluye un apartado donde se recogen las acciones a realizar para corregir o mejorar los resultados obtenidos en cada uno de los apartados analizados, así como su planificación.

9.3. Procedimiento para garantizar la calidad de los programas de movilidad y las prácticas externas

9.3.1. Proceso de movilidad

El proceso de movilidad adquiere un peso importante en el contexto del EEES, por ello, garantizar su calidad es un objetivo prioritario del SGIC de la USC, que ha definido el marco normativo que regula el procedimiento de movilidad, tanto para los estudiantes de la USC que acceden a otras universidades como para los estudiantes de otras universidades que acceden a la USC.

<http://www.usc.es/gl/destacado.jsp?id=77285>

Asimismo dentro del SGIC se ha documentado el proceso de *Gestión de los programas de movilidad de los estudiantes* que tiene por objeto establecer las acciones a realizar por los distintos órganos y unidades de la USC para facilitar la movilidad de los estudiantes, ofreciéndoles una información estructurada y actualizada de los distintos programas de movilidad, posibilitando así que el alumno realice parte de sus estudios en otra universidad, con el fin de que adquieran las competencias y conocimientos objeto de la titulación.

Las actividades principales realizadas dentro de este proceso son:

- Formalización de los convenios con otras universidades.
- Coordinación de los programas de movilidad para los estudiantes propios que acceden a otras universidades y para los estudiantes foráneos que acceden a la USC.
- Seguimiento, revisión y mejora del programa de movilidad.

La USC tiene centralizada la gestión de los programas de intercambio en la Oficina de Relaciones Exteriores (ORE), <http://www.usc.es/gl/servizos/ore/index.jsp> dependiente jerárquicamente del Vicerrector/a de Relaciones Institucionales. A pesar de esta centralización, los procedimientos de intercambio afectan a otros agentes en los centros: Equipos de Dirección, Responsables Académicos de Movilidad, Coordinadores de Movilidad, Responsables de Unidades de Apoyo a la Gestión, etc.

Dentro de la etapa de seguimiento, revisión y mejora del programa de movilidad, la ORE recoge la opinión de los estudiantes sobre el proceso mediante una encuesta de satisfacción del alumno participante. El informe sobre los resultados obtenidos será analizado por la Comisión de Título, y el resultado de este análisis y las propuestas de mejora que afecten al proceso serán incorporados a la memoria Anual de Título.

Además, la ORE realizará un Informe Anual del Programa de Movilidad de la USC que remitirá al Coordinador del SGIC de la USC. En él, además de plasmar el funcionamiento y los logros del programa, se establecerán propuestas de mejora que serán analizadas por la Comisión de Calidad Delegada del Consello de Gobierno de la USC.

En la Facultad de Química de la USC, tras la entrada en vigor del Reglamento de la Universidad de Santiago de Compostela para el intercambio de estudiantes, se ha creado el pasado curso académico 2007/2008 la figura del Responsable Académico de Movilidad, puesto asumido por el Decano del Centro. Se ha constituido asimismo una Comisión de Coordinadores Académicos presidida por el Responsable Académico de Movilidad, que entre sus funciones tiene encomendadas las de analizar y evaluar los procesos de selección y asignación de plazas, así como la eficiencia de los programas de intercambio y movilidad.

9.3.2. Procedimiento para garantizar la calidad de las prácticas externas.

A nivel institucional, las prácticas externas se rigen por el Real Decreto 1393/2007, y por la "Normativa de prácticas externas en empresas e instituciones" aprobada por el Consejo de Gobierno de 30 de mayo de 2008.

<http://www.usc.es/export/sites/default/gl/normativa/descargas/normpracempre.pdf>

Dentro del SGIC se ha definido el proceso de *Gestión de las prácticas externas* que tiene por objeto establecer cómo se organizan y gestionan las prácticas de los estudiantes en empresas e instituciones de forma que se garantice la calidad, el reconocimiento académico y el aprovechamiento más adecuado de las mismas por parte de los/las estudiantes de la USC. Estas prácticas están orientadas a completar la formación de los alumnos y titulados universitarios así como facilitar su acceso al mundo profesional.

Con el objetivo de comprobar el correcto desarrollo de las prácticas por parte de las entidades colaboradoras y del propio alumnado así como para detectar situaciones irregulares y carencias del proceso, se han decidido implantar los siguientes mecanismos de control, sin perjuicio de otros que pudiesen añadirse:

- Orientación al estudiante a través del coordinador de prácticas.
- Medición de la satisfacción de los estudiantes y empresas a través de encuestas.
- Gestión de quejas y reclamaciones a través del centro y de la Oficina de Análisis de las Reclamaciones.
- Memoria del proceso y Plan de mejora anual.

El órgano encargado de realizar el análisis y evaluación de las prácticas externas es la Comisión de Docencia, que eleva periódicamente los informes correspondientes a la Junta de Facultad

La Comisión de Título realizará el análisis de los datos relativos a la realización de las prácticas externas para incorporarlos, junto con las propuestas de mejora identificadas, a la Memoria Anual del Título.

9.4. Procedimientos de análisis de la inserción laboral de los graduados y de la satisfacción con la formación recibida.

9.4.1. Procedimiento de análisis de la inserción laboral de los graduados.

Dentro del SGIC se ha documentado el proceso de *Medición de los resultados académicos*, entre los que se incluyen los resultados de inserción laboral, cuyo objeto es establecer cómo se miden y analizan los resultados del aprendizaje y otros resultados del título que demuestran la eficacia del plan de estudios, y como se toman decisiones a partir de los mismos para la mejora de la calidad de las enseñanzas impartidas, también en relación con las necesidades de los empleadores.

En el caso del análisis de la inserción laboral de los titulados, es la ACSUG la responsable de facilitar datos de análisis a la USC. La ACSUG realiza desde el curso 1996/97 estudios sobre la inserción laboral de los titulados del Sistema Universitario de Galicia que aportan además información sobre su grado de satisfacción.

La Comisión Título analizará anualmente los datos de inserción, el resultado de este análisis es incluido en la Memoria Anual de resultados del Título.

9.4.2. Procedimientos de análisis de la satisfacción de los graduados con la formación recibida.

Se ha documentado en el SGIC el proceso de *Medición de la satisfacción de los grupos de interés*, cuyo objeto es establecer la sistemática para medir y analizar los resultados de su satisfacción, incluyendo la evaluación de la satisfacción de nuestros titulados con la formación recibida, recogiendo la información entre los alumnos que completan la formación del título en el momento de la formalización de la solicitud de certificación de título.

Este proceso se realiza anualmente, siendo el órgano responsable del mismo el Área de Calidad y Mejora de los procedimientos que se encarga de medir, analizar y tratar los cuestionarios, para finalmente elaborar un informe que será publicado siguiendo el proceso de información pública.

La Comisión Título analizará anualmente los datos de satisfacción de los egresados, el resultado de este análisis así como las propuestas de mejora identificadas, son incluidos en la Memoria Anual de resultados del Título.

9.5. Procedimiento para el análisis de la satisfacción de los distintos colectivos implicados (estudiantes, personal académico y de administración y servicios, etc.) y de atención a las sugerencias y reclamaciones. Criterios específicos en el caso de extinción del título

9.5.1. Procedimiento para el análisis de la satisfacción de los distintos colectivos implicados

La USC ha definido una sistemática para evaluar la satisfacción de los grupos de interés identificados. En la mayor parte de los casos estas mediciones están coordinadas por el Vicerrectorado de Calidad y Planificación, y es el Área de Calidad y Mejora de los procedimientos la que se encarga de la realización de las mediciones y posterior análisis de los datos obtenidos.

A continuación se presenta una tabla que contiene las actividades de medición de satisfacción que se realizan sistemáticamente y de forma centralizada para los distintos grupos de interés.

GRUPOS DE INTERÉS	ALUMNOS	PERSONAL LABORAL (PAS)	PERSONAL DOCENTE	SOCIEDAD	EMPLEADORES
Informe de satisfacción alumnos/as con la oferta (Sistema de gestión de calidad Área Académica)					
Informes recogida de opinión jornadas de presentación					
Informes de satisfacción con gestión académica (Sistema de Gestión de Calidad Área Académica)					
Satisfacción alumnos/as con docencia 1º y 2º ciclo					
Satisfacción alumnos/as con docencia tercer ciclo y					

postgrado					
Informe satisfacción estudiantes egresados					
Informe de coordinadores/as programa A Ponte					
Informe autoevaluación docència					
Informe satisfacción materias ponte					
Informe satisfacción alumnos/as que participan en jornadas de visita					
Informe de satisfacción centros colaboradores					
Informe satisfacción campus virtual					
Informe postgrado encuestas ACSUG					
Informe satisfacción prácticas externas					
Informes satisfacción movilidad					
Informes de inserción laboral					
Informes de satisfacción con plan de estudios					

La CCC y la Comisión de Título tendrán en este proceso un elemento clave de análisis para comprobar si el SGIC y el título están orientados y dan respuesta a las necesidades y expectativas de sus grupos de interés. El resultado de este análisis es incluido en la Memoria de Calidad del Centro y Memoria Anual de resultados del Título respectivamente.

9.5.2. Gestión de reclamaciones, quejas y sugerencias

Dentro del SGIC se ha documentado el proceso de *Gestión de las incidencias* que tiene por objeto establecer la sistemática para la recepción, gestión y análisis de las incidencias (sugerencias, quejas y reclamaciones) que le son comunicadas por sus grupos de interés, con el fin de mejorar los servicios que presta.

La USC tiene implantado un sistema de atención a sugerencias, quejas y reclamaciones de los distintos colectivos de la Comunidad Universitaria (estudiantes, personal académico y de administración y servicios), que canaliza y da respuesta a las incidencias relativas al funcionamiento de los servicios docentes, administrativos y de apoyo de la USC. También ofrece a la Comunidad Universitaria un sistema de comunicación abierto a opiniones y sugerencias para la mejora de la gestión académica y, por extensión, del servicio público que presta la USC. A Continuación se especifican las distintas vías de comunicación de incidencias:

- Oficina de Análisis de Reclamaciones (OAR) <http://www.usc.es/oarmp> que es la principal responsable de la gestión del proceso de reclamaciones y quejas en toda la USC. Dicho proceso está integrado dentro del Sistema de Gestión Académica del Área Académica, certificado por la ISO 9001 desde el año 2005.
- Oficina del Valedor del Estudiante que recoge también sugerencias y quejas de la comunidad universitaria. Esta Oficina realiza un informe anual de difusión pública con los datos obtenidos relativo al citado proceso.
- Incidencias recogidas en el propio Centro

El sistema de recogida de incidencias incluye encuestas personales y/o colectivas, recepción de sugerencias y/o reclamaciones y reuniones con colectivos de la Facultad.

Existen dos órganos para el tratamiento de estas incidencias: la Comisión de Docencia y la Comisión de Directores de Departamento, ambas presididas por el Decano de la Facultad. Figuran entre las funciones de ambos órganos el análisis y toma de decisiones, así como de la elaboración de propuestas de mejora dirigidas tanto al Centro como a los departamentos.

Los informes generados por la OAR y por la Oficina del Valedor forman parte de la información que la Comisión de Calidad del Centro recopila para el análisis y mejora de la formación impartida y del propio SGIC definido.

Asimismo la Comisión del Título analizará anualmente los datos de incidencias asociadas al Título, el resultado de este análisis es incluido en la Memoria Anual de resultados del Título.

9.5.3. Criterios específicos en el caso de extinción del Título.

La suspensión de un Título oficial impartido por los centros de la USC, podrá producirse por cualquiera de los supuestos recogidos en el R.D.1393/2007 o por decisión de la autoridad con competencias en materia de implantación, modificación y supresión de títulos (Consello de Goberno de la USC, Xunta de Galicia).

Dentro del SGIC se ha documentado el subproceso Suspensión del Título que tiene por objeto establecer la sistemática a aplicar en el caso de suspensión de un título en la USC, de forma que se garantice que los/las estudiantes que hubiesen iniciado las correspondientes enseñanzas van a disponer de un adecuado desarrollo efectivo de las mismas hasta su finalización.

9.6. Mecanismos para publicar la información del plan de estudios

El proceso Información pública, definido en el SGIC, tiene por objeto establecer el modo en que los Centros de la USC hacen pública, revisan periódicamente y actualizan la información relativa a las titulaciones que imparten, para su conocimiento por los grupos de interés.

En el caso de la Facultad de Química, los mecanismos que garantizan la publicación periódica de información actualizada son los siguientes:

- Guía de la Facultad de Química. Actualizada todos los cursos incluirá el plan de estudios, horarios de clases, tutorías y exámenes, normas de uso de aulas de informática y bibliotecas, guías docentes de todas las materias, asignación de grupos, profesores encargados de la docencia y su localización, programas de movilidad, etc.
- Página Web de la Facultad: <http://zquidec1.usc.es/> contiene toda la información sobre normativa, anuncios de actividades, resoluciones decanales, monografías sobre resultados de inserción laboral, experiencias docentes, etc.

10. Calendario de implantación

10.1 Cronograma de implantación de la titulación.

El nuevo plan se implantará a partir del año académico 2009/10, escalonadamente según el siguiente calendario:

- Año académico 2009/10: Curso 1º
- Año académico 2010/11: Curso 2º
- Año académico 2011/12: Curso 3º
- Año académico 2012/13: Curso 4º

El plan actual se irá extinguiendo de acuerdo a la siguiente tabla:

CURSO	ULTIMO AÑO DE DOCENCIA
1º	2008/09
2º	2009/10
3º	2010/11
4º	2011/12
5º	2012/13

CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN

CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN						
Curso	Plan	2009/10	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14
1º	Actual					
	Nuevo					
2º	Actual					
	Nuevo					
3º	Actual					
	Nuevo					
4º	Actual					
	Nuevo					
5º	Actual					
	Nuevo					

La propuesta pretende una incorporación gradual al nuevo sistema de manera que el primer año (2009/10) se implantará sólo 1º. El cronograma mostrado no supone la duplicidad de cursos lo que implica un uso más racional del profesorado existente en la Facultad.

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

El procedimiento de adaptación tiene como objetivo conseguir que los alumnos de los primeros cursos de la Licenciatura se incorporen ventajosamente a la nueva titulación. Para ello se propone una tabla de adaptación de asignaturas, que se incluye más abajo. Por otra parte en la tabla de convalidaciones no existe ninguna materia obligatoria de la Licenciatura que se adapte por la materia Básica de la Rama de Ciencias Biología básica (no existen asignaturas de este tipo en el actual plan). Además de la adaptación materia a materia, se propone un reconocimiento en bloque para aquellos alumnos que tengan cursado un mínimo número de créditos en el plan de estudios actual. Teniendo en cuenta estas premisas, los criterios que proponemos son los siguientes:

1. ADAPTACIÓN POR BLOQUES

- a) Aquellos alumnos que tengan superado, al menos, 60 créditos del plan actual, que incluyan el primer curso completo, se les reconocerá el primer curso completo del nuevo plan, además de las asignaturas que les correspondan en los otros cursos al aplicar la tabla de adaptación.
- b) Aquellos alumnos que tengan superado, al menos, 240 créditos del plan actual, que incluyan todas las asignaturas troncales y obligatorias, se les reconocerá el título de Grado en Química, tras cursar el Trabajo Fin de Grado.
- c) Además, los estudiantes del plan actual podrán obtener reconocimiento académico por el total de créditos optativos del plan nuevo, por acreditación de competencias relacionadas con el título, adquiridas en materias del plan actual sin equivalencia directa en el nuevo.

Todos los reconocimientos deberán contar con el informe favorable de la Comisión de Docencia de la Facultad de Química.

2. ADAPTACIÓN INDIVIDUALIZADA POR ASIGNATURAS.

GRADO EN QUÍMICA-USC TABLA DE ADAPTACIÓN DE ASIGNATURAS DEL PLAN DE ESTUDIOS ACTUAL AL PLAN NUEVO							
PLAN DE ESTUDIOS ACTUAL				PLAN DE ESTUDIOS NUEVO			
Asignatura	Carácter	Curso	Créd.	Asignatura	Carácter	Curso	Créd.
Enlace Químico y Estructura de la Materia	TR	1º	4	Química General I	Básica	1º	6
Laboratorio Químico Básico	OB	1º	2				
Física I	TR	1º	6	Física I	Básica	1º	6
Física II	TR	1º	6	Física II	Básica	1º	6
Matemáticas I	TR	1º	6	Matemáticas I	Básica	1º	6
Matemáticas II	TR	1º	6	Matemáticas II	Básica	1º	6
Química Física I	TR	1º	6	Química Física III: Termodinámica	OB	2º	6

Química Física I	TR	1º	6	Química General II	Básica	1º	6
Química Analítica I	TR	1º	6	Química General III	Básica	1º	6
Laboratorio Químico Básico	OB	1º	2				
Química orgánica I	TR	1º	4	Química General IV	Básica	1º	6
Laboratorio Químico Básico	OB	1º	2				
Química Inorgánica I	TR	1º	5	Química Inorgánica I	OB	2º	6
Experimentación en Síntesis Inorgánica	TR	2º	7,5				
Ampliación de Química Inorgánica	OB	3º	5	Química Inorgánica I	OB	2º	6
Química Inorgánica Experimental	OB	3º	4				
Informática Aplicada a Problemas Químicos	OP		4	Estadística Aplicada e Informática para Químicos	Básica	1º	6
Química Analítica II	OB	2º	4	Química Analítica I	OB	2º	6
Química analítica experimental	TR	2º	5				
Técnicas Experimentales en Química Física	TR	2º	7,5	Química General II	Básica	1º	6
Química Física II	TR	2º	4	Química Física I: Química Cuántica	OB	2º	6
Ampliación de Química Física II	OB	2º	3	Química Física II: Espectroscopia	OB	2º	6
Química Física Avanzada II	TR	4º	3,5				
Química Inorgánica II	TR	2º	5	Química Inorgánica III	OB	2º	6
Experimentación en Síntesis Inorgánica	TR	2º	7,5				
Química Orgánica II	TR	2º	6	Química Orgánica I	OB	2º	6
Química Orgánica Experimental	OB	2º	4				
Ampliación de Química Analítica I	OB	3º	4	Química Analítica III	OB	3º	6
Técnicas Experimentales en Química Analítica	TR	3º	7,5				
Ampliación de Química Analítica II	OB	3º	4	Química Analítica II	OB	2º	6
Técnicas Experimentales En Química Analítica	TR	3º	7,5				
Ampliación de Química Física I	OB	3º	5	Química Física V: Cinética y Química de Superficies	OB	3º	6
Química Física Experimental	OB	3º	4				
Ampliación de Química Inorgánica II	OB	3º	5	Química Inorgánica V	OB	3º	6
Química Inorgánica Experimental	OB	3º	4				
Ampliación de Química Orgánica I	OB	2º	5	Química Orgánica II	OB	2º	6
Experimentación en Síntesis Orgánica	TR	3º	7,5				
Ampliación de Química Orgánica II	OB	3º	3	Química Orgánica III	OB	3º	6
Experimentación en Síntesis Orgánica	TR	3º	7,5				
Química Analítica Avanzada I	TR	4º	3,5	Química Analítica V	OB	4º	4,5
Experimentación en Química Analítica	TR	4º	5				
Química Analítica Avanzada II	TR	4º	3,5	Química Analítica IV	OB	3º	6
Experimentación en Química Analítica	TR	4º	5				
Química Física Avanzada I	TR	4º	3,5	Química Física IV: Electroquímica y Fenómenos de Transporte	OB	3º	6
Experimentación en Química Física	TR	4º	5				
Química Inorgánica Avanzada I	TR	4º	3,5	Química Inorgánica II	OB	2º	6

Experimentación en Síntesis Inorgánica	TR	2º	7,5				
Química Inorgánica Avanzada II	TR	4º	3,5	Química Inorgánica IV	OB	3º	6
Experimentación en Química Inorgánica	TR	4º	5				
Química Orgánica Avanzada I	TR	4º	3	Química Orgánica IV	OB	3º	6
Experimentación en Química Orgánica	TR	4º	5				
Química Orgánica Avanzada II	TR	4º	4	Química Orgánica V	OB	3º	6
Experimentación en Química Orgánica	TR	4º	5				
Determinación estructural en Química Inorgánica	TR	4º	2	Análisis Estructural	OB	3º	6
Determinación estructural en Química Orgánica	TR	4º	4				
Ingeniería Química I	TR	1º	3,5	Ingeniería Química	OB	4º	6
Ingeniería Química II	TR	2º	3,5				
Materiales inorgánicos	TR	4º	4	Ciencia de Materiales	OB	4º	7,5
Materiales orgánicos	TR	4º	2				
Bioquímica I	TR	3º	3,5	Bioquímica	OB	4º	6
Bioquímica II	TR	3º	3,5				

TR: Troncal; OB: Obligatoria.

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

Por la implantación del presente título de Grado en Química se extinguen las enseñanzas actuales correspondientes al Plan de Estudios de Licenciado en Química, aprobado por Resolución Rectoral de 17 de marzo de 1995 (BOE 24 de abril de 1995).