

IMPRESO SOLICITUD PARA VERIFICACIÓN DE TÍTULOS OFICIALES

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

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

UNIVERSIDAD SOLICITANTE		CENTRO	CÓDIGO CENTRO
Universidad de Cádiz		Facultad de Ciencias	11006590
NIVEL		DENOMINACIÓN CORTA	
Grado		Química	
DENOMINACIÓN ESPECÍFICA			
Graduado o Graduada en Química por la Universidad de Cádiz			
NIVEL MECES			
2 2			
RAMA DE CONOCIMIENTO		CONJUNTO	
Ciencias		No	
ÁMBITO DE CONOCIMIENTO			
Química			
HABILITA PARA EL EJERCICIO DE PROFESIONES REGULADAS		NORMA HABILITACIÓN	
No			
SOLICITANTE			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
Juan Carlos Hernández Garrido		Decano de la Facultad de Ciencias	
REPRESENTANTE LEGAL			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
Milagrosa Casimiro-Soriguer Escofet		Vicerrectora de Planificación, Calidad y Evaluación	
RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
Milagrosa Casimiro-Soriguer Escofet		Vicerrectora de Planificación, Calidad y Evaluación	
2. DIRECCIÓN A EFECTOS DE NOTIFICACIÓN			
A los efectos de la práctica de la NOTIFICACIÓN de todos los procedimientos relativos a la presente solicitud, las comunicaciones se dirigirán a la dirección que figure en el presente apartado.			
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	MUNICIPIO	TELÉFONO
Plaza Falla, nº 8 - Hospital Real, 1ª planta	11003	Cádiz	616372141
E-MAIL	PROVINCIA		FAX
vicerectora.planificacion@uca.es	Cádiz		956015924
3. PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES			
De acuerdo con lo previsto en la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, se informa que los datos solicitados en este impreso son necesarios para la tramitación de la solicitud y podrán ser objeto de tratamiento automatizado. La responsabilidad del fichero automatizado corresponde al Consejo de Universidades. Los solicitantes, como cedentes de los datos podrán ejercer ante el Consejo de Universidades los derechos de información, acceso, rectificación y cancelación a los que se refiere el Título III de la citada Ley Orgánica 3/2018, sin perjuicio de lo dispuesto en otra normativa que ampare los derechos como cedentes de los datos de carácter personal.			
El solicitante declara conocer los términos de la convocatoria y se compromete a cumplir los requisitos de la misma, consintiendo expresamente la notificación por medios telemáticos a los efectos de lo dispuesto en el artículo 43 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.			
		En: Cádiz, AM 20 de julio de 2023	
		Firma: Representante legal de la Universidad	



1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

1.1. DATOS BÁSICOS

NIVEL	DENOMINACIÓN ESPECIFICA	CONJUNTO	CONVENIO	CONV. ADJUNTO
Grado	Graduado o Graduada en Química por la Universidad de Cádiz	No		Ver Apartado 1: Anexo 1.
LISTADO DE MENCIONES				
No existen datos				
RAMA		ISCED 1	ISCED 2	
Ciencias		Química		
ÁMBITO DE CONOCIMIENTO				
Química				
NO HABILITA O ESTÁ VINCULADO CON PROFESIÓN REGULADA ALGUNA				
AGENCIA EVALUADORA				
Agencia para la Calidad Científica y Universitaria de Andalucía				
UNIVERSIDAD SOLICITANTE				
Universidad de Cádiz				
LISTADO DE UNIVERSIDADES				
CÓDIGO		UNIVERSIDAD		
005		Universidad de Cádiz		
LISTADO DE UNIVERSIDADES EXTRANJERAS				
CÓDIGO		UNIVERSIDAD		
No existen datos				
LISTADO DE INSTITUCIONES PARTICIPANTES				
No existen datos				

1.2. DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS EN EL TÍTULO

CRÉDITOS TOTALES	CRÉDITOS DE FORMACIÓN BÁSICA	CRÉDITOS EN PRÁCTICAS EXTERNAS
240	60	0
CRÉDITOS OPTATIVOS	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CRÉDITOS TRABAJO FIN GRADO/ MÁSTER
36	126	18
LISTADO DE MENCIONES		
MENCIÓN		CRÉDITOS OPTATIVOS
No existen datos		

1.3. Universidad de Cádiz

1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

LISTADO DE CENTROS	
CÓDIGO	CENTRO
11006590	Facultad de Ciencias

1.3.2. Facultad de Ciencias

1.3.2.1. Datos asociados al centro

TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO		
PRESENCIAL	SEMIPRESENCIAL	VIRTUAL
Sí	No	No
PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	TERCER AÑO IMPLANTACIÓN
50	50	50



CUARTO AÑO IMPLANTACIÓN	TIEMPO COMPLETO	
55	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	60.0	78.0
RESTO DE AÑOS	42.0	78.0
	TIEMPO PARCIAL	
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	24.0	36.0
RESTO DE AÑOS	24.0	39.0
NORMAS DE PERMANENCIA		
http://www.uca.es/secretaria/normativa/disposiciones-generales/alumnos/reglamento-permanencia-uca		
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
SÍ	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	



2. JUSTIFICACIÓN, ADECUACIÓN DE LA PROPUESTA Y PROCEDIMIENTOS

Ver Apartado 2: Anexo 1.

3. COMPETENCIAS

3.1 COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES
BÁSICAS
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
GENERALES
CG1 - Capacidad de análisis y síntesis
CG2 - Capacidad para comunicarse fluidamente de manera oral y escrita en la lengua nativa.
CG3 - Acreditación del conocimiento de una lengua extranjera.
CG4 - Capacidad para la gestión de datos y la generación de información /conocimiento.
CG5 - Capacidad para la resolución de problemas.
CG6 - Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones y de tomar decisiones.
CG7 - Capacidad para trabajar en equipo.
CG8 - Capacidad de razonamiento crítico.
CG9 - Capacidad de aprendizaje autónomo para emprender estudios posteriores y para el desarrollo continuo profesional.
CG10 - Sensibilidad hacia temas medioambientales.
CG11 - Compromiso ético para el ejercicio profesional.
CG12 - Capacidad para planificar la creación y funcionamiento de una empresa.
CG13 - Capacidad para utilizar con fluidez la informática a nivel de usuario.
3.2 COMPETENCIAS TRANSVERSALES
CT1 - Capacidad de organización y planificación
3.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
CE1 - Aplicar los aspectos principales de terminología química, nomenclatura, convenios y unidades a problemas concretos
CE2 - Identificar los tipos principales de reacción química y describir las características asociadas a cada una de ellas
CE3 - Explicar los principios y procedimientos usados en el análisis químico y en la caracterización de los compuestos químicos
CE4 - Aplicar las técnicas principales de investigación estructural, incluyendo espectroscopía, a la caracterización de sustancias
CE5 - Explicar las características de los diferentes estados de la materia y las teorías empleadas para describirlos
CE6 - Enunciar los principios de mecánica cuántica y aplicarlos a la descripción de la estructura y propiedades de átomos y moléculas
CE7 - Enunciar los principios de la termodinámica y describir sus aplicaciones en Química
CE8 - Describir la cinética del cambio químico, incluyendo catálisis. Interpretar, desde un punto de vista mecanicista, las reacciones químicas
CE9 - Explicar la variación de las propiedades características de los elementos químicos y sus compuestos, incluyendo las relaciones en los grupos y las tendencias en la Tabla Periódica
CE10 - Analizar los aspectos estructurales de los elementos químicos y sus compuestos, incluyendo la estereoquímica



CE11 - Diferenciar y describir las propiedades de los compuestos alifáticos, aromáticos, heterocíclicos y organometálicos
CE12 - Distinguir y explicar la naturaleza y el comportamiento de los grupos funcionales en moléculas orgánicas
CE13 - Utilizar las principales rutas sintéticas en química orgánica, incluyendo la interconversión de grupos funcionales y la formación de enlaces carbono-carbono y carbono-heteroátomo
CE14 - Describir la relación entre propiedades macroscópicas y propiedades de átomos y moléculas individuales, incluyendo macromoléculas (naturales y sintéticas), polímeros, coloides y otros materiales
CE15 - Explicar la estructura y reactividad de las principales clases de biomoléculas e interpretar la química de los principales procesos biológicos
CE16 - Utilizar las técnicas instrumentales y describir sus aplicaciones
CE17 - Describir las operaciones unitarias de Ingeniería Química
CE18 - Emplear la metrología de los procesos químicos incluyendo la gestión de calidad
CE19 - Organizar, dirigir y ejecutar tareas del laboratorio químico y de producción en instalaciones industriales complejas donde se desarrollen procesos químicos. Asimismo, diseñar la metodología de trabajo a utilizar
CE20 - Describir las propiedades y aplicaciones de los materiales
CE21 - Recordar y explicar los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con la Química
CE22 - Aplicar dichos conocimientos a la resolución de problemas cualitativos y cuantitativos según modelos previamente desarrollados
CE23 - Evaluar, interpretar y sintetizar datos e información Química
CE24 - Reconocer y llevar a cabo buenas prácticas en el trabajo científico
CE25 - Exponer, tanto en forma escrita como oral, material y argumentación científica a una audiencia especializada
CE26 - Manejar y procesar informáticamente datos e información química.
CE27 - Manipular con seguridad materiales químicos, teniendo en cuenta sus propiedades físicas y químicas, incluyendo cualquier peligro específico asociado con su uso
CE28 - Llevar a cabo procedimientos estándares de laboratorio implicados en trabajos analíticos y sintéticos, en relación con sistemas orgánicos e inorgánicos
CE29 - Observar, hacer el seguimiento y medir propiedades, eventos o cambios químicos, y registrar de forma sistemática y fiable la documentación correspondiente
CE30 - Manejar instrumentación química estándar, como la que se utiliza para investigaciones estructurales y separaciones
CE31 - Interpretar datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio en términos de su significación y de las teorías que la sustentan
CE32 - Valorar los riesgos relativos al uso de sustancias químicas y procedimientos de laboratorio

4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

4.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIO

Ver Apartado 4: Anexo 1.

4.2 REQUISITOS DE ACCESO Y CRITERIOS DE ADMISIÓN

El Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre (BOE nº 260 de 30 de octubre) recoge en su artículo 14 que el acceso a las enseñanzas oficiales de Grado requerirá estar en posesión del título de bachiller o equivalente y la superación de la prueba a que se refiere el artículo 42 de la Ley Orgánica 6/2001, 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.

En desarrollo de tal previsión, el Consejo de Ministros aprobó el Real Decreto 1892/2008, de 14 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para el acceso a las enseñanzas universitarias oficiales de grado y procedimientos de admisión de las universidades públicas españolas, estando la propuesta que se presenta a lo dispuesto en el citado Real Decreto y a su desarrollo, así como a lo que señale al respecto la normativa autonómica y la universitaria.

El citado Real Decreto establece en relación con las pruebas de acceso a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado para quienes se encuentren en posesión del título de bachiller o equivalente, que la nota de admisión se establecerá a partir del 60% de la nota media de bachillerato, más el 40% de la calificación de una prueba general de carácter obligatorio (en la que se contempla la realización de tres ejercicios de materias comunes y un cuarto ejercicio de una materia de modalidad), más la calificación obtenida en una prueba específica de carácter voluntario (materias de modalidad). La calificación de la prueba específica se establece a partir de la mejor combinación resultante de la puntuación obtenida en dos de las materias de modalidad superadas, multiplicadas por sus parámetros de ponderación establecidos en el intervalo 0,1 y 0,2.

En la actualidad no se prevé la realización de pruebas especiales para acceder a los estudios de Grado en Química.

Para la admisión en el Grado en Química serán preferentes aquellos alumnos que se hayan examinado en el cuarto ejercicio de la prueba general y en la parte específica, de las asignaturas de modalidad vinculadas a la rama de conocimiento de Ciencias. Los parámetros de ponderación de la fase es-



pecífica serán establecidos por la Universidad, pudiendo elevar dicho parámetro hasta 0,2 en aquellas materias que consideren más idóneas para seguir con éxito estas enseñanzas universitarias. Los valores de dichos parámetros para las materias seleccionadas se harán públicos por la Universidad al inicio del curso correspondiente a la prueba.

De acuerdo con lo establecido en la Disposición Transitoria Única, esta prueba de acceso se aplicará a partir del año académico 2009-2010, por tanto, será de plena aplicación para los alumnos de nuevo ingreso en la titulación, de acuerdo con el calendario de implantación que se incorpora en el apartado 10 de la presente memoria.

Todo ello sin perjuicio de las otras modalidades de acceso previstas en el Real Decreto 1892/2008, de 14 de noviembre, Capítulos III al V, y de conformidad con las reglas de admisión establecidas en el Capítulo VI de la citada norma.

Toda la información relativa a vías de acceso y requisitos, incluyendo los procedimientos correspondientes para cada una de las situaciones, cupos y los procedimientos de preinscripción, selección y matriculación están disponibles en la página web de la Universidad, disponiendo la web del Centro enlace directo a los servicios centrales indicados.

4.3 APOYO A ESTUDIANTES

La Titulación tiene previstos mecanismos de apoyo y orientación a los estudiantes, una vez matriculados, que se ejecutan a través de un sistema de tutorización personalizada y que se centra en los siguientes niveles:

1- Orientación en el Grado:

- Tutorización de nuevo ingreso (considerada en el apartado 4.1)
- Tutorización de seguimiento
- Tutorización de alumnos con necesidades específicas
- Tutorización para la inserción laboral

2- Orientación para la Movilidad Internacional-Nacional

- En otras universidades
- En la empresa (prácticas de empresa)

Estos mecanismos se recogen dentro del Sistema de Garantía de Calidad de la Universidad de Cádiz. Algunas de estas propuestas y sus antecedentes se explicitan a continuación.

La tutoría universitaria es un nuevo espacio educativo de reflexión para el alumno, que debe de facilitar su formación integral. Se ocupa del desarrollo académico, personal, social y profesional del alumno, potenciando el aprendizaje autónomo. La actuación transversal de la Acción Tutorial funciona apoyando al alumnado mientras desarrolla las estrategias necesarias que le permiten su integración en la actividad universitaria, su formación superior y su capacitación para su futura vida profesional.

Al igual que las actividades de acogida de los alumnos de nuevo ingreso, las actividades de acción tutorial y de apoyo a la actividad académica ya tienen una larga tradición en la UCA. Los primeros antecedentes datan del curso 1999/2000, durante el cual se puso en marcha el primer plan de acción tutorial en la Facultad de Ciencias de la UCA, que fue galardonado con un premio nacional dentro del Plan Nacional de Evaluación y Calidad de las Universidades (el Proyecto Brújula).

Estas actividades tienen como objetivos generales, entre otros, los siguientes:

- Apoyar y orientar al alumno en su integración en la vida universitaria (en el Centro y en la Universidad).
- Informar de la estructura de funcionamiento de la Universidad, sus órganos de gestión y dirección y la implicación del alumnado en los mismos.
- Incentivar la participación del alumno en la institución, en programas de voluntariado y en las actividades culturales que la Universidad o la sociedad de su entorno promueven.
- Orientar y estimular el aprendizaje independiente, con las exigencias que presenta la Universidad y el nuevo Espacio Europeo de Educación Superior.
- Realizar un seguimiento del grado de aprovechamiento académico, tratando de identificar las causas del fracaso y proponiendo propuestas de mejora.
- Guiar al alumno para que aprenda a compensar y/o solventar las dificultades académicas de su proceso formativo.
- Asesorar en la elección de itinerarios curriculares, en función de sus perspectivas profesionales y de sus inquietudes personales.
- Orientar y fomentar la movilidad nacional-internacional del estudiante, como forma de completar su aprendizaje en entornos socio-culturales diferentes.
- Fomentar y canalizar el uso de las tutorías académicas.
- Desarrollar la capacidad de reflexión, diálogo, autonomía y la crítica en el ámbito académico.
- Detectar problemáticas en la organización e impartición de las asignaturas.

La Facultad de Ciencias de la UCA dispone de un plan de Acción Tutorial que promueve y depende del Equipo de Dirección y de la Comisión de Garantía de Calidad del Centro. Se encuadra dentro de un programa diseñado por el Vicerrectorado de Alumnos, con el apoyo del Vicerrectorado de Tecnologías de la Información e Innovación Docente y del Vicerrectorado de Planificación y Calidad. No obstante, se adapta a los objetivos y las características de la titulación.

La estructura organizativa de funcionamiento cuenta con un Coordinador General de Centro, un Coordinador específico de la titulación y con los profesores tutores. Dispone, además, del apoyo de la Oficina de Atención al Alumno, integrada por alumnos de cursos superiores, que realizan una orientación entre iguales y proporcionan información diversa, de forma fácil y cercana. Esta oficina es supervisada por la dirección del Centro.

Para la gestión de la documentación y la comunicación entre los coordinadores, los tutores y los alumnos, se dispone de un espacio en el Campus Virtual de la UCA. Es una herramienta de apoyo a la actividad de tutorización, tanto para la relación tutores-coordinadores como para la de tutores-alumnos.

Los profesores tutores participan de forma voluntaria en el plan de Acción Tutorial, pero es adecuado que dispongan de una formación y características idóneas para esta actividad: conocimiento de la titulación, de la institución, de la realidad profesional del químico, empatía, sociabilidad, disponibilidad, etc. De la selección y programa de formación de tutores, planificación de la tutorización, calendario de actuaciones y evaluación del funcionamiento se encarga la coordinación del plan.



Las actividades de tutorización dependen del nivel de actuación (alumnos de nuevo ingreso, seguimiento, necesidades específicas, inserción laboral, movilidad). En todo caso el tutor cuenta en cada caso con el apoyo de diversos servicios institucionales (Dirección General de Acceso y Orientación, Vicerrectorado de Alumnos, Área de Atención al Alumnado, Dirección General de Universidad y Empresa, Vicerrectorado de Relaciones Internacionales, Dirección General de Acción Social y Solidaria, etc.) que diseñan diversos programas específicos de orientación.

Así, desde la Dirección General de Universidad y Empresa de la UCA se dispone de un Programa de Orientación Laboral y de un conjunto de Actividades de orientación al primer empleo. El Programa de orientación laboral consiste en un conjunto de actuaciones con el objetivo de facilitar a los alumnos la asimilación de sus objetivos profesionales. Las Actividades de orientación al primer empleo es un proyecto anual regulado, destinado a orientar al alumno de los últimos cursos para el acceso al primer empleo.

Igualmente, desde la Dirección General de Acción Social y Solidaria se presta apoyo para la tutorización de alumnos con necesidades especiales, con la creación de programas de orientación y diseño de normativa que contempla la atención a la discapacidad (motora, visual, auditiva), a la diversidad de género, a la diversidad cultural y a las situaciones de desventaja social.

Para completar la orientación y apoyo de su alumnado, la Universidad dispone del Servicio de Atención Psicopedagógica (SAP), cuya finalidad es mejorar la calidad de la estancia del alumno y su aprendizaje en la universidad. Ofrece talleres educativos, atención individualizada y materiales divulgativos en áreas tales como técnicas de estudio, control de la ansiedad ante los exámenes, habilidades sociales, toma de decisiones, etc.

4.4 SISTEMA DE TRANSFERENCIA Y RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS

Reconocimiento de Créditos Cursados en Enseñanzas Superiores Oficiales no Universitarias

MÍNIMO	MÁXIMO
0	30

Reconocimiento de Créditos Cursados en Títulos Propios

MÍNIMO	MÁXIMO
0	0

Adjuntar Título Propio

Ver Apartado 4: Anexo 2.

Reconocimiento de Créditos Cursados por Acreditación de Experiencia Laboral y Profesional

MÍNIMO	MÁXIMO
0	36

En cumplimiento de lo estipulado en el Real Decreto 1393/2007 sobre transferencia y reconocimiento de créditos, la Universidad de Cádiz ha procedido a la adaptación de su normativa incorporando los requerimientos fijados en dicho Real Decreto y en el Real Decreto 861/2010, estableciendo el Reglamento UCA/CG12/2010, de 28 de junio de 2010, por el que se regula el reconocimiento y transferencia de créditos en las enseñanzas universitarias oficiales, que será de aplicación a los estudios universitarios de Grado, Máster y Doctorado, disponible en junio de 2011 en

http://www.uca.es/recursos/doc/Unidades/normativa/alumnos/291887762_57201095633.pdf

La titulación de Grado en Química estará sujeta a esta normativa, cumpliéndose en todo caso las especificaciones sobre reconocimiento y transferencia de créditos del citado Real Decreto 1393/2007 y sus modificaciones correspondientes recogidas en el Real Decreto 861/2010 y RD 1618/2011.

La Comisión de Garantía de Calidad del Centro analizará y resolverá las solicitudes que se presenten a la vista de esa normativa, sobre las cuestiones no contempladas en la presente memoria.

4.5 CURSO DE ADAPTACIÓN PARA TITULADOS



5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

5.1 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS		
Ver Apartado 5: Anexo 1.		
5.2 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
AFPP - Actividades Formativas con Presencia del Profesor: Clases de Teoría en Aulas (A), Clases Prácticas o Seminarios en Aulas (B), Prácticas en Aulas de Informática (C), Prácticas de Taller o Laboratorio (D), Clases teórico-prácticas en el aula (X), Prácticas con Salidas de Campo (E), Tutorías individuales y/o en grupo (T)		
AFNP - Actividades Formativas con carácter No Presencial: Realización de Actividades Académicamente Dirigidas, Tutorías académicas a través del Campus Virtual de la UCA, Preparación de las actividades de evaluación, Estudio Autónomo, Tutorías académicas individuales, Actividades de Evaluación (H, I), Redacción Memoria del Trabajo Fin de Grado. Elaboración de informes de seguimiento y memoria de la actividad realizada en la empresa		
AFPE - Actividades Formativas de las Prácticas Externas: Proceso de selección del puesto de prácticas, Actividades de Orientación profesional, Ejecución de las prácticas, Relación con el tutor de la universidad, Relación con el tutor de la empresa o institución		
AFTFG - Actividades Formativas del Trabajo Fin de Grado: Realización del trabajo en el laboratorio o empresa/institución, Presentación y defensa pública de un proyecto o trabajo, Relación con el tutor de la universidad y, en su caso, con el tutor de la empresa o institución		
5.3 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Visitas a empresas/industrias		
Ejercicios de autoevaluación		
Clases prácticas de problemas		
Clases en aula de informática		
Clases prácticas en laboratorio		
Seminarios		
Tutorías		
Actividades académicamente dirigidas		
Clases teóricas		
Realización de prácticas en empresas/instituciones		
Realización de un trabajo de iniciación a la investigación en empresas/instituciones		
Clases teórico-prácticas		
5.4 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
EC: Evaluación continua		
EF: Examen Final		
MED: Memoria, Exposición Pública y Defensa		
IP: Autoinforme del Alumno		
ITE: Informe Tutor Externo		
ITU: Informe Tutor Universitario		
5.5 NIVEL 1: BÁSICO		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Química		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	RAMA	MATERIA
Básica	Ciencias	Química
ECTS NIVEL2	18	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6	12	



ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Química I		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Química II		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	6	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		



CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Operaciones Básicas de Laboratorio		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	6	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
1. Saber usar el lenguaje químico relativo a la designación y formulación de los elementos y compuestos químicos inorgánicos y orgánicos, de acuerdo con las reglas estándares de la IUPAC y las tradiciones más comunes. 2. Conocer los aspectos más básicos de la Química que se relacionan con las leyes ponderales, concepto de mol y número de Avogadro, el uso de masas atómicas y moleculares, unidades de concentración y la estequiometría en las transformaciones químicas. 3. Adquirir nuevos conceptos básicos y reforzar los previamente adquiridos relativos: A la composición de la materia, la estructura de los átomos, sus propiedades periódicas, el enlace y la estructura de las moléculas y la manera en que interaccionan para dar lugar a los diferentes estados de agregación en que se presenta la materia. 4. Tener conocimientos básicos de Termodinámica y Cinética química: Las principales funciones termodinámicas que controlan la espontaneidad y el equilibrio en las transformaciones químicas; el progreso temporal de las mismas en términos de velocidades de reacción y su dependencia con la temperatura y con la concentración de las sustancias reaccionantes. 5. Aprender el significado del equilibrio químico, la constante de equilibrio y los aspectos cuantitativos que se derivan de ello, en particular en los equilibrios en sistemas iónicos en disolución. 6. Adquirir conocimientos básicos relativos a la estructura y reactividad de los compuestos químicos inorgánicos y orgánicos más comunes. 7. Nombrar y formular los compuestos químicos Inorgánicos y Orgánicos. 8. 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. 9. Resolver problemas cuantitativos sencillos relativos a los procesos químicos, tanto en el equilibrio como desde un punto de vista cinético. 10. 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 cuál será su comportamiento químico más probable. 11. 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. 12. Explicar de manera comprensible fenómenos y procesos relacionados con aspectos básicos de la Química. 13. Usar de forma segura el instrumental y el aparataje más sencillo de uso habitual en un laboratorio químico. 14. Conocer cuáles son las normas de seguridad básicas en un laboratorio químico. Entender el significado de los etiquetados comerciales de los productos químicos. 15. Conocer cómo debe ser la organización de los espacios y del material en un laboratorio químico, atendiendo a las normas de seguridad establecidas. 16. Usar las técnicas básicas habituales en cualquier laboratorio químico sea éste de síntesis, de análisis o de medición de las propiedades físico-químicas de los compuestos químicos y bioquímicos. 17. Conocer cómo debe ser la gestión de los residuos generados en un laboratorio químico 18. 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. 19. Habilidad para utilizar, bajo condiciones de seguridad, técnicas experimentales en un laboratorio químico. 20. Adquirir habilidades experimentales básicas que le permitan alcanzar otras más complejas posteriormente		



5.5.1.3 CONTENIDOS

Contenidos Teóricos

- Estructura atómica.
- Tabla periódica de los elementos. Propiedades periódicas.
- Nomenclatura química: inorgánica y orgánica.
- Estequiometría.
- El enlace químico: teorías y tipos de enlace.
- Estados de agregación de la materia.
- Disoluciones.
- Fundamentos de la reactividad química.
- Termodinámica química.
- Cinética química.
- Equilibrio químico.
- Equilibrios iónicos en disolución.
- Química de los grupos funcionales orgánicos.

Contenidos prácticos

- Manejo del material de laboratorio. Seguridad.
- Introducción a las técnicas básicas en el laboratorio químico.
- Organización y gestión de calidad del laboratorio química

5.5.1.4 OBSERVACIONES

REQUISITOS PREVIOS:

Los propios del acceso al Título de Grado en Química

OBSERVACIONES

ACTIVIDADES FORMATIVAS:

Las actividades formativas se encuadran en: (a) clases teóricas, (b) clases de seminarios y/o problemas , (c) prácticas de laboratorio y/o prácticas con ordenador.

Actividades del alumno Horas Competencias

AFPP: Trabajo presencial en Aula / Laboratorio: 180

Clases de pizarra con contenido teórico	76	CE1, CE2, CE5, CE6, CE7, CE8, CE9, CE10, CE12, CE18
Clases de pizarra con contenido práctico	44	CE22,CE23,CE26
Prácticas de laboratorio y/o con ordenador	60	CE27, CE28, CE29, CE32, CE21, CE22, CE23, CE24,CE26

AFNP: Trabajo No Presencial 270

Estudio autónomo del alumno	144	
Realización de Actividades Académicamente Dirigidas	80	CE1,CE2,CE3,CE4,CE5,CE26
Preparación de prácticas y elaboración de memoria	26	CE1,CE2,CE3,CE4,CE5,CE26

Otras actividades 20

Tutorías académicas individuales o en grupos muy reducidos	8	CE1,CE2,CE5, CE6, CE7, CE8, CE9, CE10, CE12, CE18
Exámenes + revisión de ejercicios	12	CE1, CE2, CE3, CE25, CE27, CE28, CE29, CE32



Total de trabajo del alumno 450

METODOLOGÍAS DOCENTES:

Las clases de teoría (Metodología 1) y de problemas (Metodología 2) tendrán carácter expositivo siendo su objetivo fundamental el desarrollo de conceptos, hipótesis y teorías científicas sobre el contenido de la asignatura, así como la resolución práctica de problemas sobre dichos contenidos (CG1, CG5, CG6). Estas clases se complementarán con la elaboración, por parte del alumno de forma individual y/o en grupo, de trabajos (Metodología 7) relacionados con el temario de la asignatura (CT1, CG2, CG6, CG7, CG8, CG9). El desarrollo de estos trabajos se efectuará a través de un proceso tutorizado, con indicación de las pautas para la búsqueda de información en publicaciones científicas específicas y complementado con la búsqueda de información a través de bases documentales de acceso electrónico (CG1, CT1, CG6, CG7, CG8). Estos trabajos serán presentados por escrito y podrán ser defendidos públicamente (CG2, CG4).

Las prácticas de laboratorio (Metodología 4) (CG1, CT1, CG2, CG6, CG7, CG8, CG10, CG11) se desarrollarán sobre contenidos directamente relacionados con los de las clases de teoría y/o seminarios.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Capacidad de análisis y síntesis

CG2 - Capacidad para comunicarse fluidamente de manera oral y escrita en la lengua nativa.

CG4 - Capacidad para la gestión de datos y la generación de información /conocimiento.

CG5 - Capacidad para la resolución de problemas.

CG6 - Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones y de tomar decisiones.

CG7 - Capacidad para trabajar en equipo.

CG8 - Capacidad de razonamiento crítico.

CG9 - Capacidad de aprendizaje autónomo para emprender estudios posteriores y para el desarrollo continuo profesional.

CG10 - Sensibilidad hacia temas medioambientales.

CG11 - Compromiso ético para el ejercicio profesional.

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Capacidad de organización y planificación

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE1 - Aplicar los aspectos principales de terminología química, nomenclatura, convenios y unidades a problemas concretos

CE2 - Identificar los tipos principales de reacción química y describir las características asociadas a cada una de ellas

CE5 - Explicar las características de los diferentes estados de la materia y las teorías empleadas para describirlos

CE6 - Enunciar los principios de mecánica cuántica y aplicarlos a la descripción de la estructura y propiedades de átomos y moléculas

CE7 - Enunciar los principios de la termodinámica y describir sus aplicaciones en Química

CE8 - Describir la cinética del cambio químico, incluyendo catálisis. Interpretar, desde un punto de vista mecanicista, las reacciones químicas

CE9 - Explicar la variación de las propiedades características de los elementos químicos y sus compuestos, incluyendo las relaciones en los grupos y las tendencias en la Tabla Periódica



CE10 - Analizar los aspectos estructurales de los elementos químicos y sus compuestos, incluyendo la estereoquímica		
CE12 - Distinguir y explicar la naturaleza y el comportamiento de los grupos funcionales en moléculas orgánicas		
CE18 - Emplear la metrología de los procesos químicos incluyendo la gestión de calidad		
CE21 - Recordar y explicar los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con la Química		
CE22 - Aplicar dichos conocimientos a la resolución de problemas cualitativos y cuantitativos según modelos previamente desarrollados		
CE23 - Evaluar, interpretar y sintetizar datos e información Química		
CE24 - Reconocer y llevar a cabo buenas prácticas en el trabajo científico		
CE25 - Exponer, tanto en forma escrita como oral, material y argumentación científica a una audiencia especializada		
CE26 - Manejar y procesar informáticamente datos e información química.		
CE27 - Manipular con seguridad materiales químicos, teniendo en cuenta sus propiedades físicas y químicas, incluyendo cualquier peligro específico asociado con su uso		
CE28 - Llevar a cabo procedimientos estándares de laboratorio implicados en trabajos analíticos y sintéticos, en relación con sistemas orgánicos e inorgánicos		
CE29 - Observar, hacer el seguimiento y medir propiedades, eventos o cambios químicos, y registrar de forma sistemática y fiable la documentación correspondiente		
CE32 - Valorar los riesgos relativos al uso de sustancias químicas y procedimientos de laboratorio		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
AFPP - Actividades Formativas con Presencia del Profesor: Clases de Teoría en Aulas (A), Clases Prácticas o Seminarios en Aulas (B), Prácticas en Aulas de Informática (C), Prácticas de Taller o Laboratorio (D), Clases teórico-prácticas en el aula (X), Prácticas con Salidas de Campo (E), Tutorías individuales y/o en grupo (T)	180	100
AFNP - Actividades Formativas con carácter No Presencial: Realización de Actividades Académicamente Dirigidas, Tutorías académicas a través del Campus Virtual de la UCA, Preparación de las actividades de evaluación, Estudio Autónomo, Tutorías académicas individuales, Actividades de Evaluación (H, I), Redacción Memoria del Trabajo Fin de Grado. Elaboración de informes de seguimiento y memoria de la actividad realizada en la empresa	270	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases prácticas de problemas		
Clases prácticas en laboratorio		
Actividades académicamente dirigidas		
Clases teóricas		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
EC: Evaluación continua	20.0	50.0
EF: Examen Final	50.0	80.0
NIVEL 2: Física		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		



CARÁCTER	RAMA	MATERIA
Básica	Ciencias	Física
ECTS NIVEL2	12	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6		6
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Física I		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	6	Trimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Trimestral 1	ECTS Trimestral 2	ECTS Trimestral 3
6		
ECTS Trimestral 4	ECTS Trimestral 5	ECTS Trimestral 6
ECTS Trimestral 7	ECTS Trimestral 8	ECTS Trimestral 9
ECTS Trimestral 10	ECTS Trimestral 11	ECTS Trimestral 12
ECTS Trimestral 13	ECTS Trimestral 14	ECTS Trimestral 15
ECTS Trimestral 16	ECTS Trimestral 17	ECTS Trimestral 18
ECTS Trimestral 19	ECTS Trimestral 20	ECTS Trimestral 21
ECTS Trimestral 22	ECTS Trimestral 23	ECTS Trimestral 24
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Física II		



5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	6	Trimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Trimestral 1	ECTS Trimestral 2	ECTS Trimestral 3
		6
ECTS Trimestral 4	ECTS Trimestral 5	ECTS Trimestral 6
ECTS Trimestral 7	ECTS Trimestral 8	ECTS Trimestral 9
ECTS Trimestral 10	ECTS Trimestral 11	ECTS Trimestral 12
ECTS Trimestral 13	ECTS Trimestral 14	ECTS Trimestral 15
ECTS Trimestral 16	ECTS Trimestral 17	ECTS Trimestral 18
ECTS Trimestral 19	ECTS Trimestral 20	ECTS Trimestral 21
ECTS Trimestral 22	ECTS Trimestral 23	ECTS Trimestral 24
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
1. Ser capaz de explicar de manera comprensible fenómenos y procesos relacionados con aspectos básicos de la Física utilizando las magnitudes y unidades adecuadas (CG1, CG2, CE5, CE13) 2. Ser capaz de abordar el estudio de fenómenos relacionados con el movimiento traslacional, rotacional y vibracional molecular y su aplicación a la resolución de casos prácticos (CG1,CG5, CG7, CE31, CE5, CE6, CE13, CE21, CE22, CE26, CE31) 3. Ser capaz de aplicar los fundamentos de la mecánica de fluidos para la comprensión de los procesos químicos industriales y otros aspectos de la Química (CG1, CG5, CG7, CE21, CE22, CE26, CE31) 4. Ser capaz de comprender los aspectos de la química relacionados con las fuerzas intermoleculares electrostáticas entre iones y dipolos moleculares a partir del análisis de modelos físicos sencillos (CG1, CG5, CG7, CE6, CE21, CE22, CE24, CE31) 5. Se capaz de comprender los aspectos de la química relacionados con la espectroscopia atómica y molecular y con otras técnicas de caracterización química (CG1, CG5, CG7, CE6, CE21, CE22, CE24, CE26, CE31).		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Contenidos Teóricos mínimos · 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 ondulatorio. · Campo eléctrico. Circuitos eléctricos. · Campo magnético. Inducción magnética. · Ondas electromagnéticas.		



· Fundamentos de óptica.

Contenidos Prácticos mínimos

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, los campos eléctricos y magnéticos y con los usos y aplicaciones de la óptica.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

REQUISITOS PREVIOS:

Se recomienda haber cursado Física y Matemáticas en 2º de Bachillerato y tener un buen nivel de comprensión y expresión oral y escrita en castellano.

METODOLOGÍAS DOCENTES:

Las actividades formativas consistirán, básicamente, en clases teóricas (56 horas) (Metodología 1), clases de problemas y actividades de aplicación (40 horas) (Metodología 2), y Prácticas de Laboratorio (24 horas) (Metodología 4). En todos los casos, la actividad presencial estará complementada por el trabajo personal del alumno (no presencial) que contempla tanto el estudio mediante consulta de libros, apuntes y otra información, como actividades no presenciales tutorizadas por el profesor (Metodología 7). Algunas actividades prácticas y actividades no presenciales se desarrollarán en equipos de trabajo.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Capacidad de análisis y síntesis

CG2 - Capacidad para comunicarse fluidamente de manera oral y escrita en la lengua nativa.

CG5 - Capacidad para la resolución de problemas.

CG7 - Capacidad para trabajar en equipo.

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE1 - Aplicar los aspectos principales de terminología química, nomenclatura, convenios y unidades a problemas concretos

CE5 - Explicar las características de los diferentes estados de la materia y las teorías empleadas para describirlos

CE6 - Enunciar los principios de mecánica cuántica y aplicarlos a la descripción de la estructura y propiedades de átomos y moléculas

CE21 - Recordar y explicar los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con la Química

CE22 - Aplicar dichos conocimientos a la resolución de problemas cualitativos y cuantitativos según modelos previamente desarrollados

CE24 - Reconocer y llevar a cabo buenas prácticas en el trabajo científico

CE26 - Manejar y procesar informáticamente datos e información química.

CE31 - Interpretar datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio en términos de su significación y de las teorías que la sustentan

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
---------------------	-------	----------------



AFPP - Actividades Formativas con Presencia del Profesor: Clases de Teoría en Aulas (A), Clases Prácticas o Seminarios en Aulas (B), Prácticas en Aulas de Informática (C), Prácticas de Taller o Laboratorio (D), Clases teórico-prácticas en el aula (X), Prácticas con Salidas de Campo (E), Tutorías individuales y/o en grupo (T)	120	100
AFNP - Actividades Formativas con carácter No Presencial: Realización de Actividades Académicamente Dirigidas, Tutorías académicas a través del Campus Virtual de la UCA, Preparación de las actividades de evaluación, Estudio Autónomo, Tutorías académicas individuales, Actividades de Evaluación (H, I), Redacción Memoria del Trabajo Fin de Grado. Elaboración de informes de seguimiento y memoria de la actividad realizada en la empresa	180	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases prácticas de problemas		
Clases prácticas en laboratorio		
Actividades académicamente dirigidas		
Clases teóricas		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
EC: Evaluación continua	20.0	50.0
EF: Examen Final	50.0	80.0
NIVEL 2: Matemáticas		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	RAMA	MATERIA
Básica	Ciencias	Matemáticas
ECTS NIVEL2	18	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
12	6	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	



No	No	
NIVEL 3: Matemáticas I		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Matemáticas II		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	6	Trimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Trimestral 1	ECTS Trimestral 2	ECTS Trimestral 3
	6	
ECTS Trimestral 4	ECTS Trimestral 5	ECTS Trimestral 6
ECTS Trimestral 7	ECTS Trimestral 8	ECTS Trimestral 9
ECTS Trimestral 10	ECTS Trimestral 11	ECTS Trimestral 12
ECTS Trimestral 13	ECTS Trimestral 14	ECTS Trimestral 15
ECTS Trimestral 16	ECTS Trimestral 17	ECTS Trimestral 18
ECTS Trimestral 19	ECTS Trimestral 20	ECTS Trimestral 21
ECTS Trimestral 22	ECTS Trimestral 23	ECTS Trimestral 24
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	



No	No	
NIVEL 3: Estadística		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
Lenguas en las que se imparte		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
1. Disponer de los fundamentos matemáticos necesarios para poder entender y tratar de una manera rigurosa 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 físico-químicas. 2. Saber manejar las instrucciones básicas en programación. 3. Conocer el concepto de error en la medida de las magnitudes físicas y químicas, las fuentes del mismo, y su propagación en la estimación de ciertas cantidades físicoquímicas a partir de ciertos resultados experimentales: poder manejar cantidades físicoquímicas afectadas por errores de forma que los resultados obtenidos para otras cantidades estén afectados por los errores en la menor medida posible. 4. Conocer los métodos numéricos para la resolución de ecuaciones, estimar numéricamente la derivada de una función de la que sólo se conoce una tabla de medidas y aproximar numéricamente una integral. Saber manejar los algoritmos básicos que permiten aplicar los métodos computacionalmente. 5. Conocer cómo algunos sistemas físicos y químicos pueden describirse en términos de ecuaciones diferenciales, determinar soluciones de dichas ecuaciones en casos elementales y saber manejar los métodos de aproximación numérica. Entender qué dicen los resultados matemáticos acerca del sistema objeto de estudio. 6. Poder realizar estimaciones sobre el valor de una magnitud y conocer la fiabilidad del método desarrollado después de un proceso de medida experimental directa o indirecta de la misma. 7. Poder estimar el valor de parámetros físicos y químicos y sus márgenes de error, mediante la medida experimental de otras magnitudes relacionadas con ellas a través de funciones lineales o no lineales. Ser capaz de elegir el mejor método de ajuste de acuerdo a las variables y a las funciones implicadas en el proceso. 8. Poder aprovechar las capacidades y facilidades que ofrece el uso de los ordenadores personales y los programas informáticos para realizar el tratamiento estadístico necesario en cualquier proceso de medida en el laboratorio químico, la simulación de los procesos y la validación de los mismos.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
• Espacios vectoriales. Aplicaciones lineales. Matrices. Diagonalización. Ecuaciones de cónicas y cuádricas. • Funciones de una variable: continuidad, derivabilidad y función derivada. Aplicaciones: Representación de gráficas, cálculo de extremos, series de Taylor. • Integrales: Técnicas básicas de cálculo de primitivas. Cálculo de áreas, longitudes y volúmenes. • Cálculo diferencial en funciones de varias variables: campos escalares y campos vectoriales. • Integrales múltiples: integrales dobles y triples, integración en coordenadas polares, cilíndricas y esféricas. • Asignación de funciones y sentencias básicas en programación. • Aritmética del computador y análisis de errores. • Métodos numéricos en ecuaciones en una variable. Sistemas de ecuaciones lineales. • Interpolación y aproximación de funciones: derivación e integración numérica. • Ecuaciones diferenciales y sistemas: métodos elementales de integración y métodos numéricos. • Introducción al análisis de datos. Organización, representación gráfica y síntesis de la información. • Conceptos básicos del cálculo de probabilidades e inferencia estadística. Contrastes de hipótesis. • Tratamiento de datos experimentales mediante computación. Análisis de la varianza. Modelos de regresión. Validación de los modelos. • Aplicación de las técnicas estadísticas, mediante el uso de computadores, al análisis de datos reales o simulados.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
REQUISITOS PREVIOS: Conocimientos de Matemáticas a nivel de segundo curso de bachillerato.		



ACTIVIDADES FORMATIVAS:

- Matemáticas I: 28 horas teóricas, 20 horas prácticas de clases de problemas y 12 horas prácticas en aula de informática.
- Matemáticas II: 26 horas teóricas, 10 horas prácticas de clases de problemas y 24 horas prácticas en aula de informática.
- Estadística: 36 horas teóricas y 24 horas prácticas en aula de informática.

METODOLOGÍAS DOCENTES:

Clases teóricas (Metodología 1) en las que el profesor expone aquellos conocimientos que proveerán al alumno con las herramientas necesarias, para desarrollar en las clases prácticas las capacidades precisadas en ¿Resultados del aprendizaje¿.

Clases prácticas de problemas (Metodología 2), en las que los alumnos, con ayuda del profesor ejercitarán y las técnicas desarrolladas en las clases teóricas, haciendo frecuentes referencias a procesos físico-químicos.

Desarrollo de clases en aula de informática (Metodología 3) para el manejo de cálculo simbólico, programación y paquetes estadísticos.

Propuestas de trabajos y ejercicios (Metodología 7) para que los alumnos desarrollen estas capacidades.

5.5.1.5 COMPETENCIAS
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG4 - Capacidad para la gestión de datos y la generación de información /conocimiento.

CG5 - Capacidad para la resolución de problemas.

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

No existen datos

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
AFPP - Actividades Formativas con Presencia del Profesor: Clases de Teoría en Aulas (A), Clases Prácticas o Seminarios en Aulas (B), Prácticas en Aulas de Informática (C), Prácticas de Taller o Laboratorio (D), Clases teórico-prácticas en el aula (X), Prácticas con Salidas de Campo (E), Tutorías individuales y/o en grupo (T)	180	100
AFNP - Actividades Formativas con carácter No Presencial: Realización de Actividades Académicamente Dirigidas, Tutorías académicas a través del Campus Virtual de la UCA, Preparación de las actividades de evaluación, Estudio Autónomo, Tutorías académicas individuales, Actividades de Evaluación (H, I), Redacción Memoria del Trabajo Fin de Grado. Elaboración de informes de seguimiento y memoria de la actividad realizada en la empresa	270	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Clases prácticas de problemas

Clases en aula de informática

Actividades académicamente dirigidas



Clases teóricas		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
EC: Evaluación continua	20.0	50.0
EF: Examen Final	50.0	80.0
NIVEL 2: Geología		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	RAMA	MATERIA
Básica	Ciencias	Geología
ECTS NIVEL2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	6	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Cristalografía		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	2	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	



No	No
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE	
1. Conocer todos los conceptos relacionados con la periodicidad y poderla reconocer en cualquier objeto, saber identificar la celda unidad. 2. Capacidad para identificar el tipo de red periódica de un sólido cristalino a partir de las posiciones atómicas y relacionar la estequiometría de un compuesto con su celda unidad y el contenido atómico. 3. Conocer los sistemas cristalinos. 4. Aprender a indexar direcciones y planos en un medio periódico como vehículo para expresar las propiedades de los sólidos cristalinos y calcular distancias, ángulos y volúmenes en cualquier base cristalina. 5. Aprender a usar una herramienta básica de representación de elementos geométricos en el plano como es la proyección estereográfica. 6. Conocimiento de las operaciones de simetría básicas, tanto puntuales como espaciales y saber cómo funcionan. 7. Conocer los grupos de simetría su nomenclatura y sus propiedades más importantes que facilitan la descripción de cualquier objeto simétrico. Poder reconocer su simetría, representarla y asignarla a un grupo de simetría usando la simbología adecuada. 8. Capacidad para interpretar los datos derivados del grupo espacial y posiciones atómicas para representar estructuras cristalinas, conocer su estequiometría y poder calcular su densidad así como distancias y ángulos de enlace.	
5.5.1.3 CONTENIDOS	
• Introducción al estado cristalino. • Teoría reticular. Red real y red recíproca. Nociones de cálculo cristalográfico. • Proyección esférica y proyección estereográfica. • Transformaciones isométricas básicas del espacio. Fundamentos de la teoría de grupos aplicados a los grupos de simetría. • Tipos de grupos de simetría y sus propiedades. • Grupos de simetría puntual. • Grupos de simetría espacial. Estructuras cristalinas. • Morfología cristalina.	
5.5.1.4 OBSERVACIONES	
REQUISITOS PREVIOS: Los propios del acceso al Título de Grado en Química METODOLOGÍAS DOCENTES: Las actividades formativas serán clases de Teoría (26 horas) (Metodología 1); tutorías en grupo y/o Seminarios (10 horas) (Metodología 6 y 5) y prácticas de Laboratorio (24 horas) (Metodología 4). Estas actividades tienen como objetivo fundamental aparte de los específicos de la materia contribuir al proceso de autoformación y autoaprendizaje del alumno en presencia del profesor haciendo el papel de tutor ya que la adquisición, la profundización y la aplicación de los conceptos básicos de esta materia por parte del alumno no habituado ni al lenguaje cristalográfico ni al espacio tridimensional es costoso en tiempo y en esfuerzo, por tanto el estudio se rentabiliza mejor en presencia del profesor-tutor. La mayor parte de la asignatura se desarrolla mediante clases presenciales con un desarrollo diferente dependiendo de si se trata de Clases Teóricas, Prácticas o Tutorías. Las clases teóricas se imparten como clases magistrales en donde el profesor expone de forma precisa los objetivos a alcanzar en cada uno de los temas y desarrolla el contenido de los mismos enseñando los conceptos básicos necesarios, pero el desarrollo de la clase necesita que el alumno no sea un mero receptor (¿tomador de apuntes?) sino que debe de ir asimilando el contenido. Estas clases de alto valor formativo están basadas en el uso de la pizarra como vehículo de enseñanza-aprendizaje. Posteriormente, todo lo que se realiza en la pizarra paso a paso se pone a disposición de los alumnos en la plataforma virtual. Asimismo en la plataforma virtual se colgarán los diferentes apuntes de clase organizados por temas. En las clases prácticas en grupos reducidos los alumnos trabajan en la resolución de diferentes ejercicios de aplicación directa de los contenidos teóricos o con diferentes tipos de modelos bidimensionales y tridimensionales. El profesor suministra el material, orienta, tutela y corrige a los alumnos que de modo individual o en pequeños grupos realizan el trabajo propuesto. En estas clases especialmente se fomenta la capacidad analítica, el trabajo en grupo y el intercambio de ideas, asimismo se refuerza la interacción profesor-alumno. La metodología en las tutorías dirigidas es similar a la de las clases prácticas pero con un especial énfasis en el autoaprendizaje y en el razonamiento crítico del alumno ya que las actividades propuestas permiten profundizar y ampliar los conceptos expuestos en clase. Asimismo durante el curso se les propondrá diferentes Actividades Académicamente Dirigidas para realizar en casa que puntualmente se les devolverá corregidas y que cumplen una doble función conseguir que el alumno trabaje la materia secuencialmente y controlar la asistencia. Para el desarrollo de todas estas actividades la Plataforma Virtual será un apoyo excelente. A través de ella los alumnos estarán puntualmente informados del desarrollo de todo el curso. También se pondrá a su disposición diferentes recursos, además de los apuntes, ejercicios y actividades de clase, ejercicios de auto evaluación, programas informáticos, páginas webs etc. Todos estos recursos informáticos tienen como objetivo contribuir a que el alumno asimile los conceptos a su propio ritmo, favorecer el autoaprendizaje y permitir que genere su propio currículo.	
5.5.1.5 COMPETENCIAS	
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES	
CG1 - Capacidad de análisis y síntesis	
CG5 - Capacidad para la resolución de problemas.	
CG7 - Capacidad para trabajar en equipo.	
CG8 - Capacidad de razonamiento crítico.	
CG9 - Capacidad de aprendizaje autónomo para emprender estudios posteriores y para el desarrollo continuo profesional.	



CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio		
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio		
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE5 - Explicar las características de los diferentes estados de la materia y las teorías empleadas para describirlos		
CE10 - Analizar los aspectos estructurales de los elementos químicos y sus compuestos, incluyendo la estereoquímica		
CE21 - Recordar y explicar los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con la Química		
CE22 - Aplicar dichos conocimientos a la resolución de problemas cualitativos y cuantitativos según modelos previamente desarrollados		
CE24 - Reconocer y llevar a cabo buenas prácticas en el trabajo científico		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
AFPP - Actividades Formativas con Presencia del Profesor: Clases de Teoría en Aulas (A), Clases Prácticas o Seminarios en Aulas (B), Prácticas en Aulas de Informática (C), Prácticas de Taller o Laboratorio (D), Clases teórico-prácticas en el aula (X), Prácticas con Salidas de Campo (E), Tutorías individuales y/o en grupo (T)	60	100
AFNP - Actividades Formativas con carácter No Presencial: Realización de Actividades Académicamente Dirigidas, Tutorías académicas a través del Campus Virtual de la UCA, Preparación de las actividades de evaluación, Estudio Autónomo, Tutorías académicas individuales, Actividades de Evaluación (H, I), Redacción Memoria del Trabajo Fin de Grado. Elaboración de informes de seguimiento y memoria de la actividad realizada en la empresa	90	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases prácticas en laboratorio		
Seminarios		
Tutorías		
Clases teóricas		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
EC: Evaluación continua	20.0	50.0
EF: Examen Final	50.0	80.0
NIVEL 2: Biología		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	RAMA	MATERIA



Básica	Ciencias	Biología
ECTS NIVEL2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Biología		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
1. Ser capaz de reconocer los distintos niveles de organización en el sistema vivo. 2. Conocer y entender los mecanismos fisiológicos de los procesos vitales de los seres vivos. 3. Explicar las bases estructurales que soportan los procesos que tienen lugar en las células y entre ellas y su entorno. 4. Establecer el flujo de los procesos metabólicos entre los compartimentos celulares. 5. Distinguir distintos niveles de organización del sistema vivo a nivel microscópico. 6. Establecer una relación estructura-función en los distintos niveles de organización del sistema vivo. 7. Adquisición de las destrezas experimentales propias de la disciplina.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
• Bases moleculares de los seres vivos. • Estructura y función de las células animal y vegetal. • Estructura, organización y desarrollo de los seres vivos: tejidos, órganos y sistemas en animales y vegetales		



- Biodiversidad animal y vegetal.
- Origen y evolución de los seres vivos

5.5.1.4 OBSERVACIONES

REQUISITOS PREVIOS:

Los propios del acceso al Título de Grado en Química.

METODOLOGÍAS DOCENTES:

Las actividades formativas se encuadran en: (a) clases teóricas (26 horas) (Metodología 1), (b) clases de seminarios (Metodología 5) y/o problemas (Metodología 2) (10 horas), (c) prácticas de laboratorio (Metodología 4) y/o prácticas con ordenador (Metodología 3) (24 horas).

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Capacidad de análisis y síntesis

CG2 - Capacidad para comunicarse fluidamente de manera oral y escrita en la lengua nativa.

CG5 - Capacidad para la resolución de problemas.

CG7 - Capacidad para trabajar en equipo.

CG8 - Capacidad de razonamiento crítico.

CG10 - Sensibilidad hacia temas medioambientales.

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Capacidad de organización y planificación

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE12 - Distinguir y explicar la naturaleza y el comportamiento de los grupos funcionales en moléculas orgánicas

CE15 - Explicar la estructura y reactividad de las principales clases de biomoléculas e interpretar la química de los principales procesos biológicos

CE22 - Aplicar dichos conocimientos a la resolución de problemas cualitativos y cuantitativos según modelos previamente desarrollados

CE24 - Reconocer y llevar a cabo buenas prácticas en el trabajo científico

CE25 - Exponer, tanto en forma escrita como oral, material y argumentación científica a una audiencia especializada

CE31 - Interpretar datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio en términos de su significación y de las teorías que la sustentan

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
AFPP - Actividades Formativas con Presencia del Profesor: Clases de Teoría en Aulas (A), Clases Prácticas o Seminarios en Aulas (B), Prácticas en Aulas de Informática (C), Prácticas de Taller o Laboratorio (D), Clases teórico-prácticas en el aula (X), Prácticas con Salidas de Campo (E), Tutorías individuales y/o en grupo (T)	60	100



AFNP - Actividades Formativas con carácter No Presencial: Realización de Actividades Académicamente Dirigidas, Tutorías académicas a través del Campus Virtual de la UCA, Preparación de las actividades de evaluación, Estudio Autónomo, Tutorías académicas individuales, Actividades de Evaluación (H, I), Redacción Memoria del Trabajo Fin de Grado. Elaboración de informes de seguimiento y memoria de la actividad realizada en la empresa	90	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases prácticas de problemas		
Clases en aula de informática		
Clases prácticas en laboratorio		
Seminarios		
Clases teóricas		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
EC: Evaluación continua	20.0	50.0
EF: Examen Final	50.0	80.0
5.5 NIVEL 1: FUNDAMENTAL		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Química Analítica		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	24	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		6
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
6	6	6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Química Analítica I		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL



Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		6
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Química Analítica II		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
6		
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Química Analítica III		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
	6	



ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Química Analítica IV		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
		6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
El alumno una vez haya superado esta materia debe de ser capaz de: 1. Identificar las diferentes etapas del proceso analítico 2. Realizar el tratamiento estadístico de los datos experimentales, que constituyen puntos básicos para obtener unos resultados de calidad. 3. Identificar especies químicas sencillas mediante el análisis cualitativo. 4. Conocer los fundamentos y saber aplicar las técnicas analíticas cromatográficas y no cromatográficas de separación de sustancias químicas. 5. Conocer y saber aplicar los métodos cuantitativos de análisis de sustancias químicas. 6. Conocer los fundamentos de las principales técnicas instrumentales de análisis, así como saber aplicarlas a resolución de problemas químico-analíticos. 7. Reconocer la Química Analítica como la ciencia metroológica que desarrolla, optimiza y aplica procesos de medida (métodos analíticos) destinados a obtener información química de calidad. 8. 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. 9. Abordar la gestión de residuos químicos y de seguridad en el laboratorio 10. Explicar de manera comprensible fenómenos y procesos relacionados con la Química Analítica. 11. Utilizar la información bibliográfica y técnica referida a los procesos químicos analíticos		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Contenidos Teóricos: · Introducción a la Química Analítica · Proceso Analítico		



- La Medida en Química Analítica
- Química analítica de las disoluciones
- Análisis Cualitativo. Identificación de especies químicas
- Análisis Cuantitativo volumétrico y gravimétrico
- Técnicas analíticas de separación: Técnicas no cromatográficas
- Análisis Instrumental: Principios generales
- Técnicas ópticas de análisis
- Técnicas Electroanalíticas
- Técnicas analíticas de separación: Técnicas cromatográficas
- Otras Técnicas instrumentales: técnicas radioanalíticas y espectrometría de masas
- Hibridación Instrumental
- Introducción a la Quimiometría

Contenidos prácticos:

- Introducción al laboratorio de Análisis Químico.
- Laboratorio de análisis de especies químicas:
 - Análisis cualitativo
 - Análisis cuantitativo
- Métodos de separación y técnicas no cromatográficas aplicados al laboratorio de análisis
- Técnicas analíticas de separación cromatográficas no instrumentales
- Aplicaciones de las principales técnicas instrumentales empleadas en Química Analítica: técnicas ópticas, electroquímicas y cromatográficas

5.5.1.4 OBSERVACIONES**REQUISITOS PREVIOS:**

Los alumnos deben haber superado al menos 12 créditos de la Materia Química del Módulo Básico.

ACTIVIDADES FORMATIVAS:

Las actividades formativas, de las distintas asignaturas que componen esta materia, se basarán en el desarrollo de clases de teoría, seminarios y prácticas de laboratorio.

Actividades del alumno Horas**AFPP: Trabajo presencial en el Aula / Laboratorio 240**

Clases expositivas	104
Clases de seminario y/o problemas	40
Prácticas de laboratorio/Aula informática	96

AFNP: Trabajo No Presencial 336

Estudio autónomo del alumno	208
Realización de Actividades Académicamente Dirigidas	64
Preparación de prácticas y elaboración de memorias	64

Otras actividades 24

Tutorías académicas individuales o en grupos muy reducidos 8

Exámenes + revisión de ejercicios 16



Total de trabajo del alumno 600

METODOLOGÍAS DOCENTES:

1- Actividades presenciales en el aula

- a) Las clases de teoría (Metodología 1) tendrán un carácter expositivo siendo su objetivo fundamental la exposición de conceptos, hipótesis y teorías científicas sobre el contenido de la asignatura y la aplicación de estos conceptos en la resolución de problemas analíticos.
- b) Los seminarios (Metodologías 2 y 5) se realizarán en grupos más reducidos y se dedicarán a la resolución de problemas de análisis químico utilizando los principios de la química analítica con una mayor implicación del alumno, fomentando el manejo de herramientas informáticas en el manejo de datos y simuladores.
- c) Se desarrollarán prácticas de laboratorio (Metodología 4) relacionada con los contenidos de la materia, diseñadas para que el alumno adquiera las habilidades propias de un laboratorio de análisis y las principales técnicas instrumentales de la QA, constituyendo un complemento y apoyo a las clases y seminarios.
- d) Las tutorías académicas (Metodología 6) serán en grupos reducidos o individuales donde se podrán discutir cuestiones concretas de las clases de teoría, seminarios y prácticas, y tratar de resolver las dificultades que el alumno encuentre en su aprendizaje. Igualmente incluirá la tutorización de las actividades dirigidas y complementarias que permitan la evaluación continua/final del alumno.
- e) Presentación de las actividades dirigidas (Metodología 7), evaluación (continua y/o final) y revisión de exámenes.

2- Actividades no presenciales de trabajo del alumno

- a) Estudio autónomo individual o en grupo.
- b) Manejo de diversa bibliografía: en la biblioteca o electrónica.
- b) Resolución práctica de problemas para que el alumno adquiera destreza en los cálculos asociados al análisis químico y a la aplicación de las técnicas instrumentales de análisis y en la interpretación de resultados.
- c) Actividades dirigidas relacionadas con el temario de la asignatura. Se efectuarán a través de un proceso de tutorización con indicación de las pautas para el desarrollo de la actividad. Serán presentadas en formato oral y/o escrito y podrán ser defendidos públicamente. Tendrán un enfoque de aplicación de los conocimientos de la materia (teóricos, de resolución de problemas de análisis químico o prácticos) y permitirán realizar una parte de la evaluación continua del alumno.
- d) Preparación de las prácticas de laboratorio y elaboración de la memoria de las prácticas.
- e) Preparación de exámenes o controles.
- d) Se utilizará la plataforma virtual a disposición de los alumnos para dejar material de apoyo a la docencia, para la tutorización académica, como vehículo de comunicación profesor-alumno y como sistema de seguimiento/evaluación del aprendizaje del alumno.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Capacidad de análisis y síntesis

CG2 - Capacidad para comunicarse fluidamente de manera oral y escrita en la lengua nativa.

CG3 - Acreditación del conocimiento de una lengua extranjera.

CG4 - Capacidad para la gestión de datos y la generación de información /conocimiento.

CG5 - Capacidad para la resolución de problemas.

CG6 - Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones y de tomar decisiones.

CG7 - Capacidad para trabajar en equipo.

CG8 - Capacidad de razonamiento crítico.

CG9 - Capacidad de aprendizaje autónomo para emprender estudios posteriores y para el desarrollo continuo profesional.

CG11 - Compromiso ético para el ejercicio profesional.

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética



CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Capacidad de organización y planificación		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Aplicar los aspectos principales de terminología química, nomenclatura, convenios y unidades a problemas concretos		
CE2 - Identificar los tipos principales de reacción química y describir las características asociadas a cada una de ellas		
CE3 - Explicar los principios y procedimientos usados en el análisis químico y en la caracterización de los compuestos químicos		
CE4 - Aplicar las técnicas principales de investigación estructural, incluyendo espectroscopía, a la caracterización de sustancias		
CE14 - Describir la relación entre propiedades macroscópicas y propiedades de átomos y moléculas individuales, incluyendo macromoléculas (naturales y sintéticas), polímeros, coloides y otros materiales		
CE16 - Utilizar las técnicas instrumentales y describir sus aplicaciones		
CE18 - Emplear la metrología de los procesos químicos incluyendo la gestión de calidad		
CE19 - Organizar, dirigir y ejecutar tareas del laboratorio químico y de producción en instalaciones industriales complejas donde se desarrollen procesos químicos. Asimismo, diseñar la metodología de trabajo a utilizar		
CE21 - Recordar y explicar los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con la Química		
CE22 - Aplicar dichos conocimientos a la resolución de problemas cualitativos y cuantitativos según modelos previamente desarrollados		
CE23 - Evaluar, interpretar y sintetizar datos e información Química		
CE24 - Reconocer y llevar a cabo buenas prácticas en el trabajo científico		
CE25 - Exponer, tanto en forma escrita como oral, material y argumentación científica a una audiencia especializada		
CE26 - Manejar y procesar informáticamente datos e información química.		
CE27 - Manipular con seguridad materiales químicos, teniendo en cuenta sus propiedades físicas y químicas, incluyendo cualquier peligro específico asociado con su uso		
CE28 - Llevar a cabo procedimientos estándares de laboratorio implicados en trabajos analíticos y sintéticos, en relación con sistemas orgánicos e inorgánicos		
CE29 - Observar, hacer el seguimiento y medir propiedades, eventos o cambios químicos, y registrar de forma sistemática y fiable la documentación correspondiente		
CE30 - Manejar instrumentación química estándar, como la que se utiliza para investigaciones estructurales y separaciones		
CE31 - Interpretar datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio en términos de su significación y de las teorías que la sustentan		
CE32 - Valorar los riesgos relativos al uso de sustancias químicas y procedimientos de laboratorio		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
AFPP - Actividades Formativas con Presencia del Profesor: Clases de Teoría en Aulas (A), Clases Prácticas o Seminarios en Aulas (B), Prácticas en Aulas de Informática (C), Prácticas de Taller o Laboratorio (D), Clases teórico-prácticas en el aula (X), Prácticas con Salidas de Campo (E), Tutorías individuales y/o en grupo (T)	240	100
AFNP - Actividades Formativas con carácter No Presencial: Realización de Actividades Académicamente Dirigidas, Tutorías académicas a través del Campus Virtual de la UCA, Preparación de las	360	0



actividades de evaluación, Estudio Autónomo, Tutorías académicas individuales, Actividades de Evaluación (H, I), Redacción Memoria del Trabajo Fin de Grado. Elaboración de informes de seguimiento y memoria de la actividad realizada en la empresa		
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases prácticas de problemas		
Clases prácticas en laboratorio		
Seminarios		
Tutorías		
Actividades académicamente dirigidas		
Clases teóricas		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
EC: Evaluación continua	20.0	50.0
EF: Examen Final	50.0	80.0
NIVEL 2: Química Física		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	24	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		12
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
6	6	
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Química Física I		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		6
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6



ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Química Física II		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		6
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Química Física III		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
6		
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No



GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Química Física IV		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
	6	
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
1. Tener los conocimientos teóricos y experimentales necesarios para abordar: El comportamiento macroscópico de la materia a través de la aplicación de los principios de la Termodinámica Química, y su relación con las propiedades microscópicas a través de los principios de la Termodinámica Estadística. 2. Adquirir los conocimientos teóricos necesarios para enjuiciar los cambios asociados a las reacciones químicas en términos de mecanismos de reacción y ecuaciones de velocidad, así como las habilidades prácticas necesarias para la cuantificación experimental de estos procesos. 3. Tener un conocimiento básico de los fenómenos electroquímicos y sus aplicaciones tecnológicas. 4. Conocer los principios de la Mecánica Cuántica y su aplicación a la descripción de las propiedades de los átomos, las moléculas y los sólidos. 5. Conocer el origen de los fenómenos espectroscópicos y el fundamento cuántico de las diferentes técnicas para la determinación de los diversos parámetros estructurales moleculares. 6. Reconocer la importancia de la Química Física y su impacto en la sociedad industrial y tecnológica. 7. Capacidad para definir el estado de un sistema químico en función de sus propiedades macroscópicas, y analizar la evolución espontánea del mismo. 8. 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. 9. 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. 10. 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. 11. 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. 12. Comprender y utilizar la información bibliográfica y técnica referida a los fenómenos fisicoquímicos.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Contenidos Teóricos: · Termodinámica química. Principios. Variables y funciones termodinámicas. · Termoquímica. · Disoluciones ideales y reales. Propiedades coligativas. Equilibrios de fases. · El equilibrio químico. · Fundamentos de termodinámica estadística.		



- Fenómenos de transporte y de superficie.
- Cinética química: cinética formal y cinética molecular. Mecanismos. Catálisis.
- Electroquímica: Equilibrios iónicos. Conductividad electrolítica. Equilibrios electroquímicos. Cinética electrodica.
- Macromoléculas y coloides.
- Química cuántica: aplicación de la mecánica cuántica al estudio de sistemas sencillos, de los átomos y de las moléculas.
- La interacción entre la radiación electromagnética y la materia. Espectroscopias de absorción, emisión y de dispersión Raman. Espectroscopias de resonancia magnética de espín.

Contenidos Prácticos:

- Laboratorio de experimentación con especial énfasis en la caracterización físico-química de compuestos.
- Experimentación en termodinámica química, electroquímica y cinética química.
- Aplicación de las técnicas espectroscópicas al estudio de sistemas de interés químico-físico.
- Utilización de ordenadores para el estudio de átomos y moléculas.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

REQUISITOS PREVIOS:

Los alumnos deben haber superado al menos 12 créditos de la Materia Química del Módulo Básico.

ACTIVIDADES FORMATIVAS:

Las actividades formativas, de las distintas asignaturas que componen esta materia, se basarán en a) clases teóricas, b) clases de seminarios y/o problemas y c) prácticas de laboratorio y/o prácticas con ordenador.

Actividades del alumno Horas Competencias

AFPP: Trabajo presencial en el Aula / Laboratorio 240

Clases de pizarra con contenido teórico	104	CE4, CE5, CE6, CE7, CE8, CE14, CE16
Clases de pizarra con contenido práctico	40	CE22, CE23, CE26
Prácticas con ordenador	12	CE21, CE22, CE23, CE26
Prácticas de laboratorio	84	CE27, CE29, CE30, CE31, CE21, CE23, CE24, CE26

AFNP: Trabajo No Presencial 340

Estudio autónomo del alumno	148	
Realización de Actividades Académicamente Dirigidas	40	CE22, CE23, CE26
Prácticas con ordenador	144	CE21, CE22, CE23, CE24, CE25, CE26
Preparación de prácticas y elaboración de memorias	48	CE21, CE22, CE23, CE24, CE25, CE26

Otras actividades 20

Tutorías académicas individuales o en grupos muy reducidos	8	CE4, CE5, CE6, CE7, CE8, CE14, CE16
Exámenes + revisión de ejercicios	12	CE21, CE22, CE23, CE25, CE27, CE29, CE30, CE31

Total de trabajo del alumno 600

METODOLOGÍAS DOCENTES:

Las clases de teoría (Metodología 1) y de problemas (Metodología 2) tendrán carácter expositivo siendo su objetivo fundamental el desarrollo de conceptos, hipótesis y teorías científicas sobre el contenido de la asignatura, así como la resolución práctica de problemas sobre dichos contenidos (CG1, CG5, CG6). Estas clases se complementarán con la elaboración, por parte del alumno de forma individual y/o en grupo, de trabajos (Metodología 7) relacionados con el temario de la asignatura (CT1, CG2, CG6, CG7, CG8, CG13). El desarrollo de estos trabajos se efectuará a través de un proceso tutorizado, con indicación de las pautas para la búsqueda de información en publicaciones científicas específicas y complementado con la búsqueda de información a través de bases documentales de acceso electrónico (CG1, CT1, CG6, CG7, CG8, CG13). Estos trabajos serán presentados por escrito y podrán ser defendidos públicamente (CG2, CG13).

Las prácticas de laboratorio (Metodología 4) (CG1, CT1, CG2, CG6, CG7, CG8, CG13) se desarrollarán sobre contenidos directamente relacionados con los de las clases de teoría y/o seminarios.

5.5.1.5 COMPETENCIAS



5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES
CG1 - Capacidad de análisis y síntesis
CG2 - Capacidad para comunicarse fluidamente de manera oral y escrita en la lengua nativa.
CG5 - Capacidad para la resolución de problemas.
CG6 - Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones y de tomar decisiones.
CG7 - Capacidad para trabajar en equipo.
CG8 - Capacidad de razonamiento crítico.
CG13 - Capacidad para utilizar con fluidez la informática a nivel de usuario.
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES
CT1 - Capacidad de organización y planificación
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS
CE4 - Aplicar las técnicas principales de investigación estructural, incluyendo espectroscopía, a la caracterización de sustancias
CE5 - Explicar las características de los diferentes estados de la materia y las teorías empleadas para describirlos
CE6 - Enunciar los principios de mecánica cuántica y aplicarlos a la descripción de la estructura y propiedades de átomos y moléculas
CE7 - Enunciar los principios de la termodinámica y describir sus aplicaciones en Química
CE8 - Describir la cinética del cambio químico, incluyendo catálisis. Interpretar, desde un punto de vista mecanicista, las reacciones químicas
CE14 - Describir la relación entre propiedades macroscópicas y propiedades de átomos y moléculas individuales, incluyendo macromoléculas (naturales y sintéticas), polímeros, coloides y otros materiales
CE16 - Utilizar las técnicas instrumentales y describir sus aplicaciones
CE21 - Recordar y explicar los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con la Química
CE22 - Aplicar dichos conocimientos a la resolución de problemas cualitativos y cuantitativos según modelos previamente desarrollados
CE23 - Evaluar, interpretar y sintetizar datos e información Química
CE24 - Reconocer y llevar a cabo buenas prácticas en el trabajo científico
CE25 - Exponer, tanto en forma escrita como oral, material y argumentación científica a una audiencia especializada
CE26 - Manejar y procesar informáticamente datos e información química.
CE27 - Manipular con seguridad materiales químicos, teniendo en cuenta sus propiedades físicas y químicas, incluyendo cualquier peligro específico asociado con su uso
CE29 - Observar, hacer el seguimiento y medir propiedades, eventos o cambios químicos, y registrar de forma sistemática y fiable la documentación correspondiente
CE30 - Manejar instrumentación química estándar, como la que se utiliza para investigaciones estructurales y separaciones
CE31 - Interpretar datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio en términos de su significación y de las teorías que la sustentan
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS



ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
AFPP - Actividades Formativas con Presencia del Profesor: Clases de Teoría en Aulas (A), Clases Prácticas o Seminarios en Aulas (B), Prácticas en Aulas de Informática (C), Prácticas de Taller o Laboratorio (D), Clases teórico-prácticas en el aula (X), Prácticas con Salidas de Campo (E), Tutorías individuales y/o en grupo (T)	240	100
AFNP - Actividades Formativas con carácter No Presencial: Realización de Actividades Académicamente Dirigidas, Tutorías académicas a través del Campus Virtual de la UCA, Preparación de las actividades de evaluación, Estudio Autónomo, Tutorías académicas individuales, Actividades de Evaluación (H, I), Redacción Memoria del Trabajo Fin de Grado. Elaboración de informes de seguimiento y memoria de la actividad realizada en la empresa	360	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases prácticas de problemas		
Clases prácticas en laboratorio		
Actividades académicamente dirigidas		
Clases teóricas		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
EC: Evaluación continua	20.0	50.0
EF: Examen Final	50.0	80.0
NIVEL 2: Química Inorgánica		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	24	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		6
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
6	6	6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No



ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Química Inorgánica I: Fundamentos de Química Inorgánica		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		6
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Química Inorgánica II: Química de los Elementos y sus Compuestos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
6		
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Química Inorgánica III: Compuestos de Coordinación		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL



Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
	6	
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
Lenguas en las que se imparte		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Química Inorgánica IV: Química Inorgánica de Materiales		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
		6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
Lenguas en las que se imparte		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Contenidos Teóricos: - Nucleosíntesis. Estructura atómica y Propiedades periódicas - Estructura y enlace en Moléculas. Simetría molecular. - Estructura y enlace en sólidos. - Aspectos termodinámicos y cinéticos en la Química Inorgánica. Correlación con las propiedades periódicas y reactividad. Ácidos y Bases. Oxidación y Reducción - Tendencias en la estructura y enlace de los elementos y de los compuestos más representativos: óxidos, hidruros, haluros. - Química descriptiva del hidrógeno y sus compuestos. - Química descriptiva de los elementos alcalinos y alcalino-térreos.		



- Química descriptiva de los elementos representativos del bloque p.
- Química descriptiva de los metales de transición.
- Química descriptiva de los elementos del bloque f.
- Introducción a la Química de la Coordinación. Isomería y Estereoisomería.
- Enlace y propiedades electrónicas en los compuestos de coordinación.
- Reactividad de los compuestos de coordinación.
- Introducción a la Química Organometálica.
- Química bioinorgánica y supramolecular.
- Introducción al estudio de los sólidos inorgánicos. Diversos criterios de clasificación de los sólidos inorgánicos.
- Modelos de enlace. Relación entre naturaleza del enlace, estructura y propiedades físico-químicas de los sólidos inorgánicos.
- Defectos reticulares en sólidos inorgánicos. Relación entre defectos reticulares, no estequiometría, y propiedades físico-químicas generales de los sólidos inorgánicos.
- Reactividad en estado sólido y superficies.
- Aplicaciones tecnológicas de Materiales Inorgánicos. Nanomateriales. Materiales Compuestos.
- Métodos experimentales de síntesis y caracterización de materiales sólidos inorgánicos.

Contenidos experimentales: prácticas de Laboratorio

- Obtención e interpretación de datos experimentales: Rayos-X, espectroscopia infrarroja, RMN, análisis térmico, Microscopía Electrónica.
- Prácticas de laboratorio de síntesis, caracterización y reactividad de Compuestos Inorgánicos representativos.
- Prácticas de laboratorio de síntesis, caracterización y reactividad de Compuestos de coordinación.
- Síntesis y caracterización de materiales inorgánicos. Estudio de su reactividad superficial y en estado sólido. Laboratorio de experimentación con especial énfasis en la caracterización físico-química de compuestos.
- Experimentación en termodinámica química, electroquímica y cinética química.
- Aplicación de las técnicas espectroscópicas al estudio de sistemas de interés químico-físico.
- Utilización de ordenadores para el estudio de átomos y moléculas.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

REQUISITOS PREVIOS:

Los alumnos deben haber superado al menos 12 créditos de la Materia Química del Módulo Básico.

ACTIVIDADES FORMATIVAS:

Las actividades formativas en la materia Química Inorgánica se organizan en cuatro asignaturas de 6 créditos ECTS. A su vez, dentro de cada una de las asignaturas las actividades a desarrollar se ordenan de la siguiente forma: (a) Clases teóricas, (b) clases de seminarios y/o problemas, (c) prácticas de laboratorio.

AFPP: Trabajo presencial en el Aula / Laboratorio 240

Clases expositivas	104
Clases de seminario y/o problemas	40
Prácticas de laboratorio/Aula informática	96

AFNP: Trabajo No Presencial 336

Estudio autónomo del alumno	208
Realización de Actividades Académicamente Dirigidas	64
Preparación de prácticas y elaboración de memorias	64

Otras actividades 24

Tutorías académicas individuales o en grupos muy reducidos 8

Exámenes + revisión de ejercicios 16

Total de trabajo del alumno 600

METODOLOGÍAS DOCENTES:

Clases expositivas. (Metodología 1) En ellas, el profesor presentará de forma ordenada los conceptos teóricos y hechos experimentales que permitan al alumno obtener una visión global y comprensiva de la asignatura. Como apoyo, se proporcionará a los alumnos copia del material docente utilizado por el profesor. Este material estará disponible en la Plataforma del Campus Virtual de la Universidad de Cádiz. Se estimulará la participación activa de los alumnos mediante la formulación de preguntas dirigidas a algunos de ellos, o abriendo pequeños debates sobre los contenidos que en determinados momentos presente el profesor. Esta actividad deberá promover las siguientes competencias:

o Competencias generales y transversales: CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG8, CG9, CG10, CG11, CT1

o Competencias específicas: CE1, CE2, CE5, CE6, CE7, CE8, CE9, CE10

Sesiones de seminario dedicadas a:



- La resolución de ejercicios numéricos y cuestiones que el profesor habrá anunciado con suficiente antelación. Los ejercicios elegidos formarán parte de la colección a la que tendrán acceso los alumnos, a través de la Plataforma del Campus Virtual de la Universidad de Cádiz. (Metodología 2)
- La presentación por los alumnos, y posterior discusión, de artículos científicos, redactados en castellano o inglés. Estos artículos, seleccionados por el profesor, o sugeridos por los propios alumnos, estarán disponibles en la Plataforma del Campus Virtual de la Universidad de Cádiz. (Metodología 5)

En estas sesiones el peso de la actividad deberá recaer sobre los alumnos, correspondiendo al profesor el papel de moderar, orientar y promover la discusión sobre las cuestiones fundamentales que se planteen en cada uno de los seminarios. Esta actividad deberá promover las siguientes competencias:

o Competencias generales y transversales: CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG6, CG7, CG8, CG9, CG10, CG11, CT1

o Competencias específicas: CE1, CE2, CE5, CE6, CE7, CE8, CE9, CE10, CE21, CE22, CE23, CE24, CE25, CE26.

Ejercicios de autoevaluación (Metodología 9) accesibles al alumnado en la Plataforma del Campus Virtual de la Universidad de Cádiz. Esta actividad deberá promover las siguientes competencias:

o Competencias generales y transversales: CT1, CG4, CG5, CG6, CG8, CG9, CG11

o Competencias específicas: CE1, CE2, CE5, CE6, CE7, CE8, CE9, CE10, CE21, CE22, CE24

Sesiones de laboratorio (Metodología 4) , fundamentalmente orientadas a proporcionar a los alumnos una formación básica en las técnicas experimentales de síntesis y caracterización físico-química de compuestos inorgánicos. También podrían formar parte de esta actividad sesiones a desarrollar en aulas de informática, cuyo objetivo sería familiarizar al alumno en la utilización de programas de tratamiento de datos, estudios estructurales, y simulación de espectros y diagramas de difracción. Esta actividad deberá promover las siguientes competencias:

o Competencias generales y transversales: CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG6, CG7, CG8, CG9, CG10, CG11, CT1

o Competencias específicas: CE1, CE2, CE4, CE5, CE6, CE7, CE8, CE9, CE10, CE21, CE22, CE23, CE24, CE25, CE26, CE27, CE28, CE29, CE30, CE31, CE32

Visitas a empresas/industrias (Metodología 8) relacionadas con la producción y/o aplicación de materiales de base inorgánica. Esta actividad se completará con la redacción por parte de los alumnos de un breve informe en el que se resuman los aspectos científicos, tecnológicos, así como de organización y seguridad que haya sugerido la visita. Esta actividad deberá promover las siguientes competencias:

o Competencias generales y transversales: CG1, CG2, CG4, CG6, CG7, CG8, CG10, CG11, CT1

o Competencias específicas: CE7, CE8, CE21, CE23, CE24, CE25, CE26, CE28, CE29, CE31, CE32

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Capacidad de análisis y síntesis

CG2 - Capacidad para comunicarse fluidamente de manera oral y escrita en la lengua nativa.

CG3 - Acreditación del conocimiento de una lengua extranjera.

CG4 - Capacidad para la gestión de datos y la generación de información /conocimiento.

CG5 - Capacidad para la resolución de problemas.

CG6 - Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones y de tomar decisiones.

CG7 - Capacidad para trabajar en equipo.

CG8 - Capacidad de razonamiento crítico.

CG9 - Capacidad de aprendizaje autónomo para emprender estudios posteriores y para el desarrollo continuo profesional.

CG10 - Sensibilidad hacia temas medioambientales.

CG11 - Compromiso ético para el ejercicio profesional.

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado



CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Capacidad de organización y planificación		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Aplicar los aspectos principales de terminología química, nomenclatura, convenios y unidades a problemas concretos		
CE2 - Identificar los tipos principales de reacción química y describir las características asociadas a cada una de ellas		
CE5 - Explicar las características de los diferentes estados de la materia y las teorías empleadas para describirlos		
CE6 - Enunciar los principios de mecánica cuántica y aplicarlos a la descripción de la estructura y propiedades de átomos y moléculas		
CE7 - Enunciar los principios de la termodinámica y describir sus aplicaciones en Química		
CE8 - Describir la cinética del cambio químico, incluyendo catálisis. Interpretar, desde un punto de vista mecanicista, las reacciones químicas		
CE9 - Explicar la variación de las propiedades características de los elementos químicos y sus compuestos, incluyendo las relaciones en los grupos y las tendencias en la Tabla Periódica		
CE10 - Analizar los aspectos estructurales de los elementos químicos y sus compuestos, incluyendo la estereoquímica		
CE21 - Recordar y explicar los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con la Química		
CE22 - Aplicar dichos conocimientos a la resolución de problemas cualitativos y cuantitativos según modelos previamente desarrollados		
CE23 - Evaluar, interpretar y sintetizar datos e información Química		
CE24 - Reconocer y llevar a cabo buenas prácticas en el trabajo científico		
CE25 - Exponer, tanto en forma escrita como oral, material y argumentación científica a una audiencia especializada		
CE26 - Manejar y procesar informáticamente datos e información química.		
CE27 - Manipular con seguridad materiales químicos, teniendo en cuenta sus propiedades físicas y químicas, incluyendo cualquier peligro específico asociado con su uso		
CE28 - Llevar a cabo procedimientos estándares de laboratorio implicados en trabajos analíticos y sintéticos, en relación con sistemas orgánicos e inorgánicos		
CE29 - Observar, hacer el seguimiento y medir propiedades, eventos o cambios químicos, y registrar de forma sistemática y fiable la documentación correspondiente		
CE30 - Manejar instrumentación química estándar, como la que se utiliza para investigaciones estructurales y separaciones		
CE31 - Interpretar datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio en términos de su significación y de las teorías que la sustentan		
CE32 - Valorar los riesgos relativos al uso de sustancias químicas y procedimientos de laboratorio		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
AFPP - Actividades Formativas con Presencia del Profesor: Clases de Teoría en Aulas (A), Clases Prácticas o Seminarios en Aulas (B), Prácticas en Aulas de Informática (C), Prácticas de Taller o Laboratorio (D), Clases teórico-prácticas en el aula (X), Prácticas con Salidas de Campo (E), Tutorías individuales y/o en grupo (T)	240	100
AFNP - Actividades Formativas con carácter No Presencial: Realización de Actividades Académicamente Dirigidas, Tutorías académicas a través del Campus Virtual de la UCA, Preparación de las actividades de evaluación, Estudio Autónomo, Tutorías académicas	360	0



individuales, Actividades de Evaluación (H, I), Redacción Memoria del Trabajo Fin de Grado. Elaboración de informes de seguimiento y memoria de la actividad realizada en la empresa		
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Visitas a empresas/industrias		
Ejercicios de autoevaluación		
Clases prácticas de problemas		
Clases prácticas en laboratorio		
Seminarios		
Clases teóricas		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
EC: Evaluación continua	20.0	50.0
EF: Examen Final	50.0	80.0
NIVEL 2: Química Orgánica		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	24	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
6	6	12
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Estructura y Propiedades de los Compuestos Orgánicos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
6		
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9



ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEG0	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Química Orgánica General I		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
	6	
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEG0	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Química Orgánica General II		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
		6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEG0	VALENCIANO	INGLÉS



No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Análisis y Determinación Estructural de Productos Naturales		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
		6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
1. Conocer la estructura y la reactividad de los grupos funcionales orgánicos más comunes que se mencionan explícitamente en el apartado de contenidos mínimos. 2. Conocer la estereoquímica de los compuestos orgánicos y la estereoselectividad de las reacciones. 3. Ser capaz de relacionar los efectos esteroelectrónicos, con la estructura y la reactividad de las moléculas orgánicas. 4. Adquirir la formación e instrucción práctica necesaria para aplicarla a la metodología sintética y a la caracterización de compuestos orgánicos. Desarrollar una actitud crítica de perfeccionamiento en la labor experimental y buscando soluciones a los problemas diarios en el laboratorio incluyendo los aspectos de seguridad. 5. Conocer y saber utilizar las técnicas experimentales habituales en la determinación estructural de compuestos orgánicos. 6. Conocer la estructura, función y reactividad de los productos naturales orgánicos. 7. Reconocer la importancia de la Química Orgánica dentro de la ciencia y su impacto en la sociedad industrial y tecnológica. 8. Habilidad para manipular reactivos químicos y compuestos orgánicos con seguridad. 9. Planificar y llevar a cabo experimentalmente síntesis sencillas de compuestos orgánicos con seguridad y utilizando las técnicas adecuadas. 10. Elucidar la estructura de los compuestos orgánicos sencillos, utilizando técnicas espectroscópicas. 11. Poder explicar de manera comprensible fenómenos y procesos relacionados con la Química Orgánica. 12. Saber adquirir y utilizar información bibliográfica y técnica referida a los compuestos orgánicos.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Contenidos Teóricos Mínimos · Estructura y propiedades de los compuestos orgánicos. Isomería y estereoisomería. · Alcanos, alquenos, alquinos y aromáticos. Derivados halogenados. · Alcoholes, éteres y fenoles. Compuestos nitrogenados. · Aldehídos y cetonas. · Ácidos carboxílicos y sus derivados. · Compuestos difuncionales. · Compuestos heterocíclicos. · Compuestos de azufre, fósforo y silicio.		



- Reactividad. Mecanismos de las reacciones orgánicas.
- Metodología sintética. Análisis retrosintético.
- Interconversión de grupos funcionales.
- Formación de enlaces carbono-carbono
- Formación de enlaces carbono-heteroátomo.
- Estructura y reactividad de productos naturales orgánicos.
- Determinación estructural de compuestos orgánicos por métodos espectroscópicos.

Contenidos prácticos mínimos

- Laboratorio de experimentación en Química Orgánica, con especial énfasis en las técnicas, métodos de síntesis y caracterización de compuestos orgánicos.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

REQUISITOS PREVIOS:

Los alumnos deben haber superado al menos 12 créditos de la Materia Química del Módulo Básico.

ACTIVIDADES FORMATIVAS:

Las actividades formativas consistirán, básicamente, en clases teóricas, clases de problemas y actividades de aplicación, y Prácticas de Laboratorio. En todos los casos, la actividad presencial estará complementada por el trabajo personal del alumno (no presencial) que contempla tanto el estudio mediante consulta de libros, apuntes y otra información, como actividades no presenciales tutorizadas por el profesor. Algunas actividades prácticas y actividades no presenciales se desarrollarán en equipos de trabajo.

Actividades del alumno Horas Competencias

AFPP: Trabajo presencial en el Aula / Laboratorio 240

Clases de pizarra con contenido teórico	104	CE1,CE2,CE4, CE11-CE14,CE16
Clases de pizarra con contenido práctico	40	CE21, CE22,CE23,CE26
Prácticas de laboratorio	96	CE27, CE28, CE29, CE30, CE31, CE21, CE23, CE24, CE26

AFNP: Trabajo No Presencial 340

Estudio autónomo del alumno	148	
Realización de Actividades Académicamente Dirigidas	144	CE21,CE22,CE23,CE24,CE25,CE26
Preparación de prácticas y elaboración de memorias	48	CE21,CE22,CE23,CE24,CE25,CE26

Otras actividades. 20

Tutorías académicas individuales o en grupos muy reducidos	8	CE4, CE11, CE12, CE13, CE14, CE16
Exámenes + revisión de ejercicios	12	CE21,CE22,CE23,CE25, CE27,CE29,CE30,CE31

Total de trabajo del alumno 600

METODOLOGÍAS DOCENTES:

Las clases de teoría (Metodología 1) y de problemas (Metodología 2) tendrán carácter expositivo siendo su objetivo fundamental el desarrollo de conceptos, hipótesis y teorías científicas sobre el contenido de la asignatura, así como la resolución práctica de problemas sobre dichos contenidos (CG1, CG5, CG6). Estas clases se complementarán con la elaboración, por parte del alumno de forma individual y/o en grupo, de trabajos (Metodología 7) relacionados con el temario de la asignatura (CT1, CG2, CG6, CG7, CG8, CG13). El desarrollo de estos trabajos se efectuará a través de un proceso tutorizado, con indicación de las pautas para la búsqueda de información en publicaciones científicas específicas y complementado con la búsqueda de información a través de bases documentales de acceso electrónico (CG1, CT1, CG6, CG7, CG8, CG13). Estos trabajos serán presentados por escrito y podrán ser defendidos públicamente (CG2, CG13).

Las prácticas de laboratorio (Metodología 4) (CG1, CT1, CG2, CG6, CG7, CG8, CG13) se desarrollarán sobre contenidos directamente relacionados con los de las clases de teoría y/o seminarios.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Capacidad de análisis y síntesis



CG2 - Capacidad para comunicarse fluidamente de manera oral y escrita en la lengua nativa.
CG5 - Capacidad para la resolución de problemas.
CG6 - Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones y de tomar decisiones.
CG7 - Capacidad para trabajar en equipo.
CG8 - Capacidad de razonamiento crítico.
CG13 - Capacidad para utilizar con fluidez la informática a nivel de usuario.
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES
CT1 - Capacidad de organización y planificación
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS
CE1 - Aplicar los aspectos principales de terminología química, nomenclatura, convenios y unidades a problemas concretos
CE2 - Identificar los tipos principales de reacción química y describir las características asociadas a cada una de ellas
CE4 - Aplicar las técnicas principales de investigación estructural, incluyendo espectroscopía, a la caracterización de sustancias
CE11 - Diferenciar y describir las propiedades de los compuestos alifáticos, aromáticos, heterocíclicos y organometálicos
CE12 - Distinguir y explicar la naturaleza y el comportamiento de los grupos funcionales en moléculas orgánicas
CE13 - Utilizar las principales rutas sintéticas en química orgánica, incluyendo la interconversión de grupos funcionales y la formación de enlaces carbono-carbono y carbono-heteroátomo
CE14 - Describir la relación entre propiedades macroscópicas y propiedades de átomos y moléculas individuales, incluyendo macromoléculas (naturales y sintéticas), polímeros, coloides y otros materiales
CE16 - Utilizar las técnicas instrumentales y describir sus aplicaciones
CE21 - Recordar y explicar los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con la Química
CE22 - Aplicar dichos conocimientos a la resolución de problemas cualitativos y cuantitativos según modelos previamente desarrollados
CE23 - Evaluar, interpretar y sintetizar datos e información Química
CE24 - Reconocer y llevar a cabo buenas prácticas en el trabajo científico
CE25 - Exponer, tanto en forma escrita como oral, material y argumentación científica a una audiencia especializada
CE26 - Manejar y procesar informáticamente datos e información química.
CE27 - Manipular con seguridad materiales químicos, teniendo en cuenta sus propiedades físicas y químicas, incluyendo cualquier peligro específico asociado con su uso
CE28 - Llevar a cabo procedimientos estándares de laboratorio implicados en trabajos analíticos y sintéticos, en relación con sistemas orgánicos e inorgánicos
CE29 - Observar, hacer el seguimiento y medir propiedades, eventos o cambios químicos, y registrar de forma sistemática y fiable la documentación correspondiente
CE30 - Manejar instrumentación química estándar, como la que se utiliza para investigaciones estructurales y separaciones
CE31 - Interpretar datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio en términos de su significación y de las teorías que la sustentan
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS



ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
AFPP - Actividades Formativas con Presencia del Profesor: Clases de Teoría en Aulas (A), Clases Prácticas o Seminarios en Aulas (B), Prácticas en Aulas de Informática (C), Prácticas de Taller o Laboratorio (D), Clases teórico-prácticas en el aula (X), Prácticas con Salidas de Campo (E), Tutorías individuales y/o en grupo (T)	240	100
AFNP - Actividades Formativas con carácter No Presencial: Realización de Actividades Académicamente Dirigidas, Tutorías académicas a través del Campus Virtual de la UCA, Preparación de las actividades de evaluación, Estudio Autónomo, Tutorías académicas individuales, Actividades de Evaluación (H, I), Redacción Memoria del Trabajo Fin de Grado. Elaboración de informes de seguimiento y memoria de la actividad realizada en la empresa	360	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases prácticas de problemas		
Clases prácticas en laboratorio		
Actividades académicamente dirigidas		
Clases teóricas		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
EC: Evaluación continua	20.0	50.0
EF: Examen Final	50.0	80.0
NIVEL 2: Ingeniería Química		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	9	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
	6	3
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	



No	No	
NIVEL 3: Ingeniería Química		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
	6	
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Reactores Químicos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
		3
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
1. Capacidad de interpretar y representar los procesos industriales mediante diagramas de flujo, identificando correctamente los equipos y las operaciones unitarias implicadas, clasificándolas en función de su principio. 2. Adquirir los conocimientos teóricos necesarios para plantear balances macroscópicos de materia y energía aplicados a procesos sencillos, y capacidad suficiente para la resolución práctica de los mismos. 3. Ser capaz de aplicar modelos teóricos y teórico-experimentales para la cuantificación de los sistemas reales, determinando su validez y alcance, explicando de manera comprensible fenómenos y procesos relacionados con la Ingeniería 4. Aprender los conocimientos necesarios para describir el funcionamiento de los reactores químicos y aplicarlos al diseño de los mismos.		



5. Reconocer la importancia de la planificación, desarrollo, control y económicos en los procesos químicos industriales.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Contenidos Teóricos mínimos

- Proceso químico e industria química.
- Balance de materia y energía.
- Mecanismos de transporte.
- Operaciones unitarias: circulación de fluidos, transmisión de calor y transferencia de materia.
- Reactores químicos.

Contenidos prácticos mínimos

- Laboratorio sobre propiedades termodinámicas y de transporte, circulación de fluidos, transmisión de calor, transferencia de materia y cinética química aplicada

5.5.1.4 OBSERVACIONES

REQUISITOS PREVIOS:

Es conveniente que el alumno tenga conocimientos previos de matemáticas, física y química física (Termodinámica y Cinética)

ACTIVIDADES FORMATIVAS:

La Facultad de Ciencias de la UCA ha establecido que las enseñanzas correspondientes a las distintas materias incluidas en las titulaciones que se imparten en la misma deben incluir la realización de algunas o todas de las siguientes actividades:

- Actividades formativas con presencia del profesor (AFPP):

o Clases de Teoría

o Clases de Problemas

o Prácticas de laboratorio

o Prácticas con ordenador

o Seminarios

o Tutorías académicas individuales

o Tutorías en grupo

- Actividades formativas con carácter no presencial (AFNP):

o Realización de Actividades Académicamente Dirigidas

o Tutorías a través del Campus Virtual de la UCA

o Actividades de Evaluación y/o de preparación de la misma

o Estudio Autónomo

Para esta materia, la distribución de horas presenciales es de la siguiente forma: 9 créditos totales, distribuidos en 54 horas teórico/prácticas y 36 horas dedicadas a Laboratorio.

METODOLOGÍAS DOCENTES:

Los créditos teóricos-prácticos se dedicarán a la explicación de los conceptos indispensables para la consecución de los objetivos (Metodología 1) y a seminarios de resolución de casos prácticos (Metodología 5), tanto de manera individual como en grupo.

Los créditos de laboratorio/planta piloto (Metodología 4) se dedicarán a la realización de experimentos sobre propiedades termodinámicas, cinética química aplicada, circulación de fluidos, transmisión de calor y transferencia de materia.

Todos los contenidos, tanto teóricos como prácticos y de laboratorio se encontrarán disponibles en el campus virtual.

Del mismo modo, habrá tutorías académicas (Metodología 6) tanto presenciales como virtuales.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Capacidad de análisis y síntesis

CG4 - Capacidad para la gestión de datos y la generación de información /conocimiento.

CG5 - Capacidad para la resolución de problemas.



CG7 - Capacidad para trabajar en equipo.		
CG8 - Capacidad de razonamiento crítico.		
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio		
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio		
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE17 - Describir las operaciones unitarias de Ingeniería Química		
CE22 - Aplicar dichos conocimientos a la resolución de problemas cualitativos y cuantitativos según modelos previamente desarrollados		
CE26 - Manejar y procesar informáticamente datos e información química.		
CE27 - Manipular con seguridad materiales químicos, teniendo en cuenta sus propiedades físicas y químicas, incluyendo cualquier peligro específico asociado con su uso		
CE29 - Observar, hacer el seguimiento y medir propiedades, eventos o cambios químicos, y registrar de forma sistemática y fiable la documentación correspondiente		
CE31 - Interpretar datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio en términos de su significación y de las teorías que la sustentan		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
AFPP - Actividades Formativas con Presencia del Profesor: Clases de Teoría en Aulas (A), Clases Prácticas o Seminarios en Aulas (B), Prácticas en Aulas de Informática (C), Prácticas de Taller o Laboratorio (D), Clases teórico-prácticas en el aula (X), Prácticas con Salidas de Campo (E), Tutorías individuales y/o en grupo (T)	90	100
AFNP - Actividades Formativas con carácter No Presencial: Realización de Actividades Académicamente Dirigidas, Tutorías académicas a través del Campus Virtual de la UCA, Preparación de las actividades de evaluación, Estudio Autónomo, Tutorías académicas individuales, Actividades de Evaluación (H, I), Redacción Memoria del Trabajo Fin de Grado. Elaboración de informes de seguimiento y memoria de la actividad realizada en la empresa	135	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases prácticas en laboratorio		
Seminarios		
Tutorías		
Clases teóricas		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		



SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
EC: Evaluación continua	20.0	50.0
EF: Examen Final	50.0	80.0
NIVEL 2: Bioquímica y Química Biológica		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	9	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	6	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
		3
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Bioquímica		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	6	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Química Biológica		



5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
		3
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		



CG3 - Acreditación del conocimiento de una lengua extranjera.		
CG6 - Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones y de tomar decisiones.		
CG7 - Capacidad para trabajar en equipo.		
CG8 - Capacidad de razonamiento crítico.		
CG9 - Capacidad de aprendizaje autónomo para emprender estudios posteriores y para el desarrollo continuo profesional.		
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio		
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio		
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética		
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE8 - Describir la cinética del cambio químico, incluyendo catálisis. Interpretar, desde un punto de vista mecanicista, las reacciones químicas		
CE12 - Distinguir y explicar la naturaleza y el comportamiento de los grupos funcionales en moléculas orgánicas		
CE15 - Explicar la estructura y reactividad de las principales clases de biomoléculas e interpretar la química de los principales procesos biológicos		
CE16 - Utilizar las técnicas instrumentales y describir sus aplicaciones		
CE21 - Recordar y explicar los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con la Química		
CE22 - Aplicar dichos conocimientos a la resolución de problemas cualitativos y cuantitativos según modelos previamente desarrollados		
CE24 - Reconocer y llevar a cabo buenas prácticas en el trabajo científico		
CE25 - Exponer, tanto en forma escrita como oral, material y argumentación científica a una audiencia especializada		
CE26 - Manejar y procesar informáticamente datos e información química.		
CE27 - Manipular con seguridad materiales químicos, teniendo en cuenta sus propiedades físicas y químicas, incluyendo cualquier peligro específico asociado con su uso		
CE31 - Interpretar datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio en términos de su significación y de las teorías que la sustentan		
CE32 - Valorar los riesgos relativos al uso de sustancias químicas y procedimientos de laboratorio		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
AFPP - Actividades Formativas con Presencia del Profesor: Clases de Teoría en Aulas (A), Clases Prácticas o Seminarios en Aulas (B), Prácticas en Aulas de Informática (C), Prácticas de Taller o Laboratorio (D), Clases teórico-prácticas en el aula (X), Prácticas con Salidas de Campo (E), Tutorías individuales y/o en grupo (T)	90	100
AFNP - Actividades Formativas con carácter No Presencial: Realización de	135	0



Actividades Académicamente Dirigidas, Tutorías académicas a través del Campus Virtual de la UCA, Preparación de las actividades de evaluación, Estudio Autónomo, Tutorías académicas individuales, Actividades de Evaluación (H, I), Redacción Memoria del Trabajo Fin de Grado. Elaboración de informes de seguimiento y memoria de la actividad realizada en la empresa		
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases prácticas de problemas		
Clases prácticas en laboratorio		
Clases teóricas		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
EC: Evaluación continua	20.0	50.0
EF: Examen Final	50.0	80.0
NIVEL 2: Ciencias de los Materiales		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
6		
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Ciencias de los Materiales		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
6		
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9



ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
1. Conocer todas aquellas propiedades de los materiales que agregan valor tecnológico e industrial y cuál es el fundamento químico-físico de las mismas. 2. Conocer cuáles son los materiales de interés tecnológico e industrial y el porqué de su importancia. Saber relacionar las propiedades de interés tecnológico con la estructura de sus átomos y moléculas, su estructura cristalina y su microestructura. 3. 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. 4. Discriminar entre los diferentes materiales y escoger los más idóneos de acuerdo a las prestaciones requeridas tecnológicamente. 5. Conocer y emplear adecuadamente la terminología básica de la materia. 6. Conocer la metodología para la realización de ensayos de materiales y aplicarla. Interpretar las medidas obtenidas en dichos ensayos.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Contenidos Teóricos: · Estructura, propiedades y aplicaciones de los materiales de interés tecnológico: materiales poliméricos, materiales metálicos, materiales cerámicos, materiales compuestos y materiales funcionales. Contenidos prácticos: · Caracterización de materiales		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
REQUISITOS PREVIOS: Conocimientos de matemáticas, física y química generales adquiridos en cursos anteriores. METODOLOGÍAS DOCENTES: Clases de teoría (26 horas) (Metodología 1) y clases de problemas (Metodología 2) (10 horas), apoyadas con actividades de aprendizaje dirigido (Metodología 7) tanto presenciales como no presenciales que potencian el aprendizaje autónomo del alumno. Sesiones prácticas de laboratorio en grupo (24 horas) (Metodología 4). Ponencias orales por parte de los alumnos. No deben obviarse, por otra parte, las tutorías convencionales, las tutorías en aula y las tutorías electrónicas (Metodología 6) como estrategias de apoyo al proceso enseñanza-aprendizaje.		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG2 - Capacidad para comunicarse fluidamente de manera oral y escrita en la lengua nativa.		
CG5 - Capacidad para la resolución de problemas.		
CG7 - Capacidad para trabajar en equipo.		
CG9 - Capacidad de aprendizaje autónomo para emprender estudios posteriores y para el desarrollo continuo profesional.		
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio		
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio		
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética		



CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Aplicar los aspectos principales de terminología química, nomenclatura, convenios y unidades a problemas concretos		
CE4 - Aplicar las técnicas principales de investigación estructural, incluyendo espectroscopía, a la caracterización de sustancias		
CE5 - Explicar las características de los diferentes estados de la materia y las teorías empleadas para describirlos		
CE14 - Describir la relación entre propiedades macroscópicas y propiedades de átomos y moléculas individuales, incluyendo macromoléculas (naturales y sintéticas), polímeros, coloides y otros materiales		
CE16 - Utilizar las técnicas instrumentales y describir sus aplicaciones		
CE20 - Describir las propiedades y aplicaciones de los materiales		
CE21 - Recordar y explicar los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con la Química		
CE22 - Aplicar dichos conocimientos a la resolución de problemas cualitativos y cuantitativos según modelos previamente desarrollados		
CE29 - Observar, hacer el seguimiento y medir propiedades, eventos o cambios químicos, y registrar de forma sistemática y fiable la documentación correspondiente		
CE31 - Interpretar datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio en términos de su significación y de las teorías que la sustentan		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
AFPP - Actividades Formativas con Presencia del Profesor: Clases de Teoría en Aulas (A), Clases Prácticas o Seminarios en Aulas (B), Prácticas en Aulas de Informática (C), Prácticas de Taller o Laboratorio (D), Clases teórico-prácticas en el aula (X), Prácticas con Salidas de Campo (E), Tutorías individuales y/o en grupo (T)	60	100
AFNP - Actividades Formativas con carácter No Presencial: Realización de Actividades Académicamente Dirigidas, Tutorías académicas a través del Campus Virtual de la UCA, Preparación de las actividades de evaluación, Estudio Autónomo, Tutorías académicas individuales, Actividades de Evaluación (H, I), Redacción Memoria del Trabajo Fin de Grado. Elaboración de informes de seguimiento y memoria de la actividad realizada en la empresa	90	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases prácticas de problemas		
Clases prácticas en laboratorio		
Tutorías		
Actividades académicamente dirigidas		
Clases teóricas		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		



SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
EC: Evaluación continua	20.0	50.0
EF: Examen Final	50.0	80.0
5.5 NIVEL 1: PROYECTOS		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Redacción y Ejecución de Proyectos		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
6		
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Redacción y Ejecución de Proyectos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
6		
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	



5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE
1. Conocer la teoría del proyecto en Química, así como la estructura y contenidos de los diferentes documentos que lo componen. 2. Capacidad para trabajar siguiendo la normativa aplicable en cada caso. 3. Capacidad para analizar las partidas fundamentales de los costes. 4. Capacidad de redactar y elaborar proyectos relacionados con la profesión del químico. 5. Destreza en la elaboración de informes técnicos.
5.5.1.3 CONTENIDOS
• Aspectos específicos orientados al ejercicio profesional del químico que aparecen recogidos en el libro blanco. • Proyectos en Química: teoría, gestión, dirección y ejecución de proyectos, normativa, garantía de calidad, coste, rentabilidad, mercado y análisis de riesgos. • Realización de prácticas relativas a proyectos e informes técnicos relacionados con la Química. • Industria Química. Empresas del sector químico existentes en nuestro entorno.
5.5.1.4 OBSERVACIONES
5.5.1.5 COMPETENCIAS
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES
CG1 - Capacidad de análisis y síntesis
CG2 - Capacidad para comunicarse fluidamente de manera oral y escrita en la lengua nativa.
CG3 - Acreditación del conocimiento de una lengua extranjera.
CG4 - Capacidad para la gestión de datos y la generación de información /conocimiento.
CG5 - Capacidad para la resolución de problemas.
CG6 - Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones y de tomar decisiones.
CG7 - Capacidad para trabajar en equipo.
CG8 - Capacidad de razonamiento crítico.
CG9 - Capacidad de aprendizaje autónomo para emprender estudios posteriores y para el desarrollo continuo profesional.
CG10 - Sensibilidad hacia temas medioambientales.
CG11 - Compromiso ético para el ejercicio profesional.
CG12 - Capacidad para planificar la creación y funcionamiento de una empresa.
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES
CT1 - Capacidad de organización y planificación
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS
CE1 - Aplicar los aspectos principales de terminología química, nomenclatura, convenios y unidades a problemas concretos
CE17 - Describir las operaciones unitarias de Ingeniería Química
CE18 - Emplear la metrología de los procesos químicos incluyendo la gestión de calidad
CE19 - Organizar, dirigir y ejecutar tareas del laboratorio químico y de producción en instalaciones industriales complejas donde se desarrollen procesos químicos. Asimismo, diseñar la metodología de trabajo a utilizar
CE20 - Describir las propiedades y aplicaciones de los materiales
CE21 - Recordar y explicar los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con la Química
CE22 - Aplicar dichos conocimientos a la resolución de problemas cualitativos y cuantitativos según modelos previamente desarrollados



CE23 - Evaluar, interpretar y sintetizar datos e información Química		
CE24 - Reconocer y llevar a cabo buenas prácticas en el trabajo científico		
CE25 - Exponer, tanto en forma escrita como oral, material y argumentación científica a una audiencia especializada		
CE26 - Manejar y procesar informáticamente datos e información química.		
CE31 - Interpretar datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio en términos de su significación y de las teorías que la sustentan		
CE32 - Valorar los riesgos relativos al uso de sustancias químicas y procedimientos de laboratorio		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
AFPP - Actividades Formativas con Presencia del Profesor: Clases de Teoría en Aulas (A), Clases Prácticas o Seminarios en Aulas (B), Prácticas en Aulas de Informática (C), Prácticas de Taller o Laboratorio (D), Clases teórico-prácticas en el aula (X), Prácticas con Salidas de Campo (E), Tutorías individuales y/o en grupo (T)	60	100
AFNP - Actividades Formativas con carácter No Presencial: Realización de Actividades Académicamente Dirigidas, Tutorías académicas a través del Campus Virtual de la UCA, Preparación de las actividades de evaluación, Estudio Autónomo, Tutorías académicas individuales, Actividades de Evaluación (H, I), Redacción Memoria del Trabajo Fin de Grado. Elaboración de informes de seguimiento y memoria de la actividad realizada en la empresa	90	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Seminarios		
Clases teóricas		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
EC: Evaluación continua	20.0	50.0
EF: Examen Final	50.0	80.0
NIVEL 2: Trabajo Fin de Grado		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Trabajo Fin de Grado / Máster	
ECTS NIVEL 2	18	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
	18	
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA



Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: Trabajo Fin de Grado		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Trabajo Fin de Grado / Máster	18	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
	18	
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
1. Capacidad de integrar creativamente sus conocimientos para resolver un problema químico real. 2. Capacidad para estructurar una defensa sólida de los puntos de vista personales apoyándose en conocimientos científicos bien fundados. 3. Destreza en la elaboración de informes científicos complejos, bien estructurados y bien redactados. 4. Destreza en la presentación oral de un trabajo, utilizando los medios audiovisuales más habituales.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
El trabajo fin de grado debe ser un trabajo original consistente en un proyecto integral en el ámbito de la química, en el que se sinteticen las competencias adquiridas en las distintas materias. Su desarrollo podrá corresponder a un caso real que pueda presentarse en la realización de prácticas en empresas, trabajos de introducción a la investigación, o actividades de otro tipo que se determinen por la Comisión de Garantía de Calidad del Centro/Universidad. Su presentación y evaluación será individual.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
REQUISITOS PREVIOS: Para matricularse en esta materia, el alumno deberá haber superado previamente al menos 162 créditos ECTS de la titulación, y la defensa oral solo podrá realizarse una vez que el alumno haya superado el resto de las materias. OBSERVACIONES: Dado el carácter integrador de competencias y capacidades que posee el Trabajo Fin de Grado, resulta evidente que se plantee esta materia como aquella en la que el estudiante debe acreditar la consecución de las grandes competencias de la Titulación y que fueron enunciadas, a modo de compendio y síntesis de las competencias del Título, en el apartado 3 de la Memoria, como objetivos generales del Título y perfil del egresado:		



· Interés por el aprendizaje de la Química, que les permita valorar sus aplicaciones en diferentes contextos e involucrarlos en la experiencia intelectualmente estimulante y satisfactoria de aprender y estudiar.

- Posesión de una base sólida y equilibrada de conocimientos químicos y habilidades prácticas.
- Habilidad para aplicar sus conocimientos químicos, teóricos y prácticos, a la solución de problemas en Química.
- Desarrollo en el estudiante, mediante la educación en Química, de un rango de habilidades valiosas tanto en aspectos químicos como no químicos.
- Posesión de una base de conocimientos y habilidades con las que pueda continuar sus estudios en áreas especializadas de Química o áreas multidisciplinares.
- Capacidad de valorar la importancia de la Química en el contexto industrial, económico, medioambiental y social.

Para la presentación y defensa del Trabajo Fin de Grado, el alumno dispondrá de convocatorias en ambos semestres.

La defensa tendrá carácter público y el alumno deberá realizar una exposición de los puntos que considere más relevantes, a la que seguirá un debate con los miembros de la Comisión de Evaluación.

La evaluación estará orientada a valorar la adquisición de las competencias generales asociadas al Grado en Química, prestando especial atención a las competencias transversales para velar por la adquisición de aquellos conocimientos, habilidades y destrezas que se han trabajado, simultáneamente, desde diferentes materias.

La normativa que desarrolle la Universidad de Cádiz, la Junta de Facultad y la Comisión de Garantía de Calidad del Centro determinará la composición, forma de elección y normas de funcionamiento de las Comisiones de Evaluación de los Trabajos Fin de Grado.

METODOLOGÍAS DOCENTES:

El Trabajo Fin de Grado consistirá en la realización, presentación y defensa pública de un proyecto o trabajo en el que el alumno manifieste los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos a lo largo de la titulación y su capacidad para aplicarlos. Comprenderá una serie de actividades formativas en relación con las competencias que debe adquirir el alumno y la realización de un trabajo personal a elegir entre los propuestos, tutelado por un profesor y podrá ser de los siguientes tipos:

1. Prácticas externas en empresas o instituciones públicas o privadas relacionadas con la actividad profesional del Químico. (Metodología 10)
2. Trabajos de iniciación a la investigación.(Metodología 11)

El tipo y tema del Trabajo Fin de Grado será acordado entre el alumno y la Comisión de Garantía de Calidad del Centro. La Comisión de Garantía de Calidad del Centro coordinará el desarrollo de los trabajos y asignará, de acuerdo con el alumno y los Departamentos implicados, el tutor académico de cada uno de los estudiantes, que será un profesor de los Departamentos con docencia en la titulación.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Capacidad de análisis y síntesis

CG2 - Capacidad para comunicarse fluidamente de manera oral y escrita en la lengua nativa.

CG3 - Acreditación del conocimiento de una lengua extranjera.

CG4 - Capacidad para la gestión de datos y la generación de información /conocimiento.

CG5 - Capacidad para la resolución de problemas.

CG6 - Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones y de tomar decisiones.

CG7 - Capacidad para trabajar en equipo.

CG8 - Capacidad de razonamiento crítico.

CG9 - Capacidad de aprendizaje autónomo para emprender estudios posteriores y para el desarrollo continuo profesional.

CG10 - Sensibilidad hacia temas medioambientales.

CG11 - Compromiso ético para el ejercicio profesional.

CG12 - Capacidad para planificar la creación y funcionamiento de una empresa.

CG13 - Capacidad para utilizar con fluidez la informática a nivel de usuario.

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética



CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Capacidad de organización y planificación		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE21 - Recordar y explicar los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con la Química		
CE22 - Aplicar dichos conocimientos a la resolución de problemas cualitativos y cuantitativos según modelos previamente desarrollados		
CE23 - Evaluar, interpretar y sintetizar datos e información Química		
CE24 - Reconocer y llevar a cabo buenas prácticas en el trabajo científico		
CE25 - Exponer, tanto en forma escrita como oral, material y argumentación científica a una audiencia especializada		
CE26 - Manejar y procesar informáticamente datos e información química.		
CE27 - Manipular con seguridad materiales químicos, teniendo en cuenta sus propiedades físicas y químicas, incluyendo cualquier peligro específico asociado con su uso		
CE28 - Llevar a cabo procedimientos estándares de laboratorio implicados en trabajos analíticos y sintéticos, en relación con sistemas orgánicos e inorgánicos		
CE29 - Observar, hacer el seguimiento y medir propiedades, eventos o cambios químicos, y registrar de forma sistemática y fiable la documentación correspondiente		
CE30 - Manejar instrumentación química estándar, como la que se utiliza para investigaciones estructurales y separaciones		
CE31 - Interpretar datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio en términos de su significación y de las teorías que la sustentan		
CE32 - Valorar los riesgos relativos al uso de sustancias químicas y procedimientos de laboratorio		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
AFNP - Actividades Formativas con carácter No Presencial: Realización de Actividades Académicamente Dirigidas, Tutorías académicas a través del Campus Virtual de la UCA, Preparación de las actividades de evaluación, Estudio Autónomo, Tutorías académicas individuales, Actividades de Evaluación (H, I), Redacción Memoria del Trabajo Fin de Grado. Elaboración de informes de seguimiento y memoria de la actividad realizada en la empresa	90	0
AFTFG - Actividades Formativas del Trabajo Fin de Grado: Realización del trabajo en el laboratorio o empresa/ institución, Presentación y defensa pública de un proyecto o trabajo, Relación con el tutor de la universidad y, en su caso, con el tutor de la empresa o institución	360	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Realización de prácticas en empresas/instituciones		
Realización de un trabajo de iniciación a la investigación en empresas/instituciones		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA



MED: Memoria, Exposición Pública y Defensa	0.0	100.0
ITE: Informe Tutor Externo	0.0	100.0
ITU: Informe Tutor Universitario	0.0	100.0
5.5 NIVEL 1: AVANZADO		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Química Avanzada		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	24	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
24		
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: Química Analítica Avanzada		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
6		
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS



No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: Química Física Avanzada		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
6		
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: Química Inorgánica Avanzada		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
6		
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No



ITALIANO		OTRAS	
No		No	
LISTADO DE MENCIONES			
No existen datos			
NIVEL 3: Química Orgánica Avanzada			
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3			
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL	
Optativa	6	Semestral	
DESPLIEGUE TEMPORAL			
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6	
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9	
6			
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12	
Lenguas en las que se imparte			
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA	
Sí	No	No	
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS	
No	No	No	
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS	
No	No	No	
ITALIANO	OTRAS		
No	No		
LISTADO DE MENCIONES			
No existen datos			
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE			
El alumno una vez haya superado esta materia debe de ser capaz de: 1. Explicar de manera comprensible fenómenos y procesos relacionados con la Química. 2. Aplicar los conocimientos químicos, teóricos y prácticos adquiridos, a la solución de problemas en Química. 3. Valorar la importancia de la Química en el contexto industrial, económico, medioambiental y social. 4. Usar eficazmente la información bibliográfica y técnica referida a los procesos químicos. 5. Adquirir destreza en el manejo de las principales técnicas instrumentales. 6. Tener una base sólida y equilibrada de conocimientos químicos y habilidades prácticas. 7. Planificar, aplicar y gestionar la metodología química más adecuada para abordar problemas de índole medioambiental, sanitario, industrial, alimentario o de cualquier índole relacionados con la química. 8. Realizar el tratamiento quimiométrico de los datos experimentales, que constituyen puntos básicos para obtener conclusiones útiles y unos resultados de calidad. 9. Trabajar de acuerdo con normativas de calidad en el contexto del Laboratorio Químico. 10. Enjuiciar los cambios asociados a las reacciones fotoquímicas y electroquímicas en términos de mecanismos de reacción y ecuaciones de velocidad, así como las habilidades prácticas necesarias para la cuantificación experimental de estos procesos. 11. Conocer los principios de la excitación electrónica por medio de radiación electromagnética y las principales vías de desactivación. 12. Reconocer la importancia de la fotoquímica y electroquímica en el ámbito socioeconómico y ambiental. 13. Aplicar los conocimientos adquiridos al análisis de sistemas electroquímicos de interés tecnológico e industrial: corrosión, convertidores y acumuladores de energía eléctrica. 14. Poseer destreza para analizar, a partir de datos espectroscópicos, los niveles de interacción entre la materia y la radiación en el rango NIR-Vis-UV. 15. Realizar de algunas síntesis que incluyan reacciones expuestas en las clases teóricas y en las que se interpreten los resultados basándose en los principios estereoquímicos y mecanísticos aprendidos en los contenidos teóricos. 16. Identificar los principales intermedios de reacción y las reacciones en las que estos intervienen. 17. Conocer las principales reacciones pericíclicas y los principios que las gobiernan.			
5.5.1.3 CONTENIDOS			
Contenidos teóricos • Métodos cinéticos de análisis • Métodos de análisis de superficies • Introducción a la Química Analítica de Procesos: automatización, monitorización y sensores. • Introducción a la calidad: calidad del proceso analítico; calidad en laboratorios de análisis. • La Química Analítica en la resolución de problemas reales. • Fotoquímica			



- Electroquímica avanzada
- Métodos Avanzados de Síntesis en Química Inorgánica
- Técnicas Experimentales de Caracterización Estructural y Química de Sustancias Inorgánicas
- Estudios de Reactividad Química de Sustancias Inorgánicas
- Aplicaciones de las Sustancias Inorgánicas
- Estereoquímica avanzada
- Mecanismos de las reacciones orgánicas.
- Especies deficientes en electrones
- Reacciones pericíclicas.

Contenidos prácticos

- Análisis de muestras reales aplicados a la resolución de problemas concretos de interés en el contexto del análisis medioambiental, alimentos, la industria, ámbito sanitario, etc.
- Caracterización fisicoquímica de sistemas con propiedades electroquímicas y fotoquímicas con especial énfasis en las técnicas instrumentales para la medida y generación de radiación, los métodos de protección contra la corrosión y los sistemas electroquímicos y fotoquímicos de producción de energía.
- Resolución de Problemas Prácticos en Química Inorgánica Avanzada. En estos podrán aparecer aspectos de preparación de sustancias inorgánicas, la aplicación de técnicas de caracterización y de estudio de la reactividad química, así como las aplicaciones de elementos y compuestos en diversos campos.
- Realización de algunas síntesis que incluyan reacciones expuestas en las clases teóricas y en las que se interpreten los resultados basándose en los principios estequiométricos y mecanísticos aprendidos en los contenidos teóricos.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

REQUISITOS PREVIOS:

Para cursar el módulo Avanzado debe tener superado el 80 % del módulo fundamental.

METODOLOGÍAS DOCENTES:

Las actividades formativas, de las distintas asignaturas que componen esta materia, al tener un espíritu, eminentemente, de aplicación práctica de los conceptos adquiridos en el módulo fundamental se basarán en el desarrollo de clases de teoría, seminarios prácticos de resolución de casos y prácticas de laboratorio.

Para ello se seguirá la siguiente metodología docente para el proceso de enseñanza aprendizaje:

1- Actividades presenciales en el aula (AFPP)

- Las clases de teoría tendrán un carácter expositivo siendo su objetivo fundamental la exposición de conceptos, hipótesis y teorías científicas sobre el contenido de la asignatura y la aplicación de estos conceptos en la resolución de problemas reales. (Metodología 1)
- Los seminarios (Metodología 5) se realizarán en grupos más reducidos y se dedicarán a la resolución de problemas químicos utilizando los conceptos adquiridos con una mayor implicación del alumno, fomentando el manejo de herramientas informáticas en el manejo de datos y simuladores.
- Se desarrollarán prácticas de laboratorio (Metodología 4) relacionadas con los contenidos de la materia, diseñadas para que el alumno adquiera las habilidades propias de un químico, constituyendo un complemento y apoyo a las clases y seminarios.
- Las tutorías académicas (Metodología 6) serán en grupos reducidos o individuales donde se podrán discutir cuestiones concretas de las clases de teoría, seminarios y prácticas, y tratar de resolver las dificultades que el alumno encuentre en su aprendizaje. Igualmente incluirá la tutorización de las actividades dirigidas y complementarias que permitan la evaluación continua/final del alumno.
- Presentación de las actividades dirigidas (Metodología 7), evaluación (continua y/o final) y revisión de exámenes.

2- Actividades no presenciales de trabajo del alumno (AFNP)

- Estudio autónomo individual o en grupo
- Manejo de diversa bibliografía: en la biblioteca o electrónica.
- Resolución práctica de problemas para que el alumno adquiera destreza en los cálculos y la aplicación de la metodología química, las técnicas instrumentales y en la interpretación de resultados.
- Actividades dirigidas relacionadas con el temario de la asignatura. Se efectuarán a través de un proceso de tutorización con indicación de las pautas para el desarrollo de la actividad. Serán presentadas en formato oral y/o escrito y podrán ser defendidos públicamente. Tendrán un enfoque de aplicación de los conocimientos de la materia (teóricos, de resolución de problemas) y permitirán realizar una parte de la evaluación continua del alumno.
- Preparación de las prácticas de laboratorio y elaboración de la memoria de las prácticas.
- Preparación de exámenes o controles.
- Uso de la plataforma virtual a disposición de los alumnos para dejar material de apoyo a la docencia, para la tutorización académica, como vehículo de comunicación profesor-alumno y como sistema de seguimiento/evaluación del aprendizaje del alumno.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES



CG1 - Capacidad de análisis y síntesis
CG2 - Capacidad para comunicarse fluidamente de manera oral y escrita en la lengua nativa.
CG3 - Acreditación del conocimiento de una lengua extranjera.
CG4 - Capacidad para la gestión de datos y la generación de información /conocimiento.
CG5 - Capacidad para la resolución de problemas.
CG6 - Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones y de tomar decisiones.
CG7 - Capacidad para trabajar en equipo.
CG8 - Capacidad de razonamiento crítico.
CG9 - Capacidad de aprendizaje autónomo para emprender estudios posteriores y para el desarrollo continuo profesional.
CG10 - Sensibilidad hacia temas medioambientales.
CG11 - Compromiso ético para el ejercicio profesional.
CG13 - Capacidad para utilizar con fluidez la informática a nivel de usuario.
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES
CT1 - Capacidad de organización y planificación
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS
CE1 - Aplicar los aspectos principales de terminología química, nomenclatura, convenios y unidades a problemas concretos
CE2 - Identificar los tipos principales de reacción química y describir las características asociadas a cada una de ellas
CE3 - Explicar los principios y procedimientos usados en el análisis químico y en la caracterización de los compuestos químicos
CE4 - Aplicar las técnicas principales de investigación estructural, incluyendo espectroscopía, a la caracterización de sustancias
CE8 - Describir la cinética del cambio químico, incluyendo catálisis. Interpretar, desde un punto de vista mecanicista, las reacciones químicas
CE10 - Analizar los aspectos estructurales de los elementos químicos y sus compuestos, incluyendo la estereoquímica
CE11 - Diferenciar y describir las propiedades de los compuestos alifáticos, aromáticos, heterocíclicos y organometálicos
CE16 - Utilizar las técnicas instrumentales y describir sus aplicaciones
CE18 - Emplear la metrología de los procesos químicos incluyendo la gestión de calidad
CE21 - Recordar y explicar los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con la Química
CE22 - Aplicar dichos conocimientos a la resolución de problemas cualitativos y cuantitativos según modelos previamente desarrollados
CE23 - Evaluar, interpretar y sintetizar datos e información Química
CE24 - Reconocer y llevar a cabo buenas prácticas en el trabajo científico
CE25 - Exponer, tanto en forma escrita como oral, material y argumentación científica a una audiencia especializada
CE26 - Manejar y procesar informáticamente datos e información química.
CE27 - Manipular con seguridad materiales químicos, teniendo en cuenta sus propiedades físicas y químicas, incluyendo cualquier peligro específico asociado con su uso



CE28 - Llevar a cabo procedimientos estándares de laboratorio implicados en trabajos analíticos y sintéticos, en relación con sistemas orgánicos e inorgánicos		
CE29 - Observar, hacer el seguimiento y medir propiedades, eventos o cambios químicos, y registrar de forma sistemática y fiable la documentación correspondiente		
CE30 - Manejar instrumentación química estándar, como la que se utiliza para investigaciones estructurales y separaciones		
CE31 - Interpretar datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio en términos de su significación y de las teorías que la sustentan		
CE32 - Valorar los riesgos relativos al uso de sustancias químicas y procedimientos de laboratorio		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
AFPP - Actividades Formativas con Presencia del Profesor: Clases de Teoría en Aulas (A), Clases Prácticas o Seminarios en Aulas (B), Prácticas en Aulas de Informática (C), Prácticas de Taller o Laboratorio (D), Clases teórico-prácticas en el aula (X), Prácticas con Salidas de Campo (E), Tutorías individuales y/o en grupo (T)	240	100
AFNP - Actividades Formativas con carácter No Presencial: Realización de Actividades Académicamente Dirigidas, Tutorías académicas a través del Campus Virtual de la UCA, Preparación de las actividades de evaluación, Estudio Autónomo, Tutorías académicas individuales, Actividades de Evaluación (H, I), Redacción Memoria del Trabajo Fin de Grado. Elaboración de informes de seguimiento y memoria de la actividad realizada en la empresa	360	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases prácticas en laboratorio		
Seminarios		
Tutorías		
Actividades académicamente dirigidas		
Clases teóricas		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
EC: Evaluación continua	20.0	50.0
EF: Examen Final	50.0	80.0
NIVEL 2: Química Industrial		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
	6	



ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: Química Industrial		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
	6	
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
1. Conocer aspectos relacionados con la gestión de los diferentes recursos en las organizaciones industriales, fundamentalmente productivas y de servicio. 2. Conocer cómo aprovechar distintas materias primas, identificándolas como tales en las diferentes industrias y asociándolas a los diferentes productos finales que pueden obtenerse 3. Conocer las principales industrias químicas, en especial las de su entorno, reconociendo los distintos tipos de procesos industriales y aplicando sus conocimientos para analizar y sintetizar los procesos químicos industriales. 4. Analizar las tendencias actuales de la industria química y sus perspectivas de futuro.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
· Materias primas · Análisis y diseño de los procesos de fabricación industrial · Procesos de la química industrial inorgánica · Procesos de la química industrial orgánica · Industrias de producción energética		



· Procesos químicos emergentes

5.5.1.4 OBSERVACIONES

REQUISITOS PREVIOS:

Haber superado la materia Ingeniería Química y, al menos, el 50% de las materias Química Inorgánica y Química Orgánica.

METODOLOGÍAS DOCENTES:

La Facultad de Ciencias de la UCA ha establecido que las enseñanzas correspondientes a las distintas materias incluidas en las titulaciones que se imparten en la misma deben incluir la realización de algunas o todas de las siguientes actividades:

- Actividades formativas con presencia del profesor (AFPP):

- Clases de Teoría
- Clases de Problemas
- Prácticas de laboratorio
- Prácticas con ordenador
- Seminarios
- Tutorías académicas individuales
- Tutorías en grupo

- Actividades formativas con carácter no presencial (AFNP):

- Realización de Actividades Académicamente Dirigidas
- Tutorías a través del Campus Virtual de la UCA
- Actividades de Evaluación y/o de preparación de la misma
- Estudio Autónomo

Para esta materia, la distribución es de la siguiente forma: 60 horas totales, distribuidos en 36 teórico/prácticas, 10 de seminarios y 14 dedicadas a visitas a industrias de la zona.

Las clases de teoría (Metodología 1) se dedicarán a la explicación de los conceptos básicos, mientras que en los seminarios (Metodología 5) se dedicarán a la resolución de casos prácticos, tanto de manera individual como en grupo. Los alumnos realizarán un trabajo en grupo (Metodología 7) sobre procesos concretos de la industria química, debiéndose entregar una memoria escrita y exponer oralmente y en público.

Se realizarán visitas a industrias relevantes del entorno (Metodología 8) por su importancia socio-económica. Dichas visitas irán precedidas por la realización de un seminario en el que se presenten los aspectos más destacados que se verán posteriormente in situ en las instalaciones a visitar. También se contempla la realización de visitas como a las distintas dependencias del Dpto. Ingeniería Química (en especial la Planta Piloto). Todas las visitas conllevan la redacción y entrega de un informe de las actividades realizadas en la misma.

Todos los contenidos, tanto teóricos como prácticos se encontrarán disponibles en el campus virtual.

Del mismo modo, habrá tutorías académicas tanto presenciales como virtuales.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Capacidad de análisis y síntesis

CG2 - Capacidad para comunicarse fluidamente de manera oral y escrita en la lengua nativa.

CG7 - Capacidad para trabajar en equipo.

CG9 - Capacidad de aprendizaje autónomo para emprender estudios posteriores y para el desarrollo continuo profesional.

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE19 - Organizar, dirigir y ejecutar tareas del laboratorio químico y de producción en instalaciones industriales complejas donde se desarrollen procesos químicos. Asimismo, diseñar la metodología de trabajo a utilizar

CE23 - Evaluar, interpretar y sintetizar datos e información Química

CE25 - Exponer, tanto en forma escrita como oral, material y argumentación científica a una audiencia especializada



5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
AFPP - Actividades Formativas con Presencia del Profesor: Clases de Teoría en Aulas (A), Clases Prácticas o Seminarios en Aulas (B), Prácticas en Aulas de Informática (C), Prácticas de Taller o Laboratorio (D), Clases teórico-prácticas en el aula (X), Prácticas con Salidas de Campo (E), Tutorías individuales y/o en grupo (T)	60	100
AFNP - Actividades Formativas con carácter No Presencial: Realización de Actividades Académicamente Dirigidas, Tutorías académicas a través del Campus Virtual de la UCA, Preparación de las actividades de evaluación, Estudio Autónomo, Tutorías académicas individuales, Actividades de Evaluación (H, I), Redacción Memoria del Trabajo Fin de Grado. Elaboración de informes de seguimiento y memoria de la actividad realizada en la empresa	90	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Visitas a empresas/industrias		
Seminarios		
Actividades académicamente dirigidas		
Clases teórico-prácticas		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
EC: Evaluación continua	20.0	75.0
EF: Examen Final	25.0	80.0
NIVEL 2: Biología Molecular		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
	6	
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No



ITALIANO		OTRAS	
No		No	
LISTADO DE MENCIONES			
No existen datos			
NIVEL 3: Biología Molecular			
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3			
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL	
Optativa	6	Semestral	
DESPLIEGUE TEMPORAL			
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6	
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9	
	6		
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12	
Lenguas en las que se imparte			
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA	
Sí	No	No	
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS	
No	No	No	
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS	
No	No	No	
ITALIANO	OTRAS		
No	No		
LISTADO DE MENCIONES			
No existen datos			
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE			
- Asimilar y desarrollar conceptos fundamentales sobre la Biología Molecular de las proteínas y los ácidos nucleicos. - Establecer las bases moleculares sobre la estructura de los genomas y los genes y analizar los mecanismos celulares de la expresión y regulación génica. - Conocer las principales técnicas experimentales en el análisis de proteínas y ácidos nucleicos en el ámbito de la Biología Molecular. - Exponer las principales aplicaciones moleculares de las tecnologías del ADN recombinante. - Desarrollar espíritu crítico en el ámbito de la Biología Molecular. - Conocer en profundidad la estructura de los ácidos nucleicos y proteínas y como ésta determina su función. - Que el alumno sea capaz de comprender y describir los diferentes mecanismos celulares de regulación de la expresión génica. - Que el alumno sea capaz de utilizar de una manera eficiente programas bioinformáticos sencillos, y saber seleccionar la bioinformación disponible en los bancos de datos existentes en internet. - Que el alumno sea capaz de manejar técnicas básicas de ADN recombinante. - Adquirir capacidad de análisis, de asimilación y de discusión crítica de trabajos científicos en el campo de la Biología Molecular - Desarrollar capacidad de síntesis y planificación del trabajo diario sobre el programa y tareas de la asignatura. - Adquirir habilidad intelectual y capacidad de organización para desenvolverse en un laboratorio básico de Biología Molecular.			
5.5.1.3 CONTENIDOS			
Clases teóricas y seminarios - Estructura y Dinámica de los Ácidos Nucleicos - Replicación de los Genomas - Mutación, Reparación y Modificación del Genoma - Transcripción en Procariotas y Regulación Génica - Transcripción en Eucariotas - Biosíntesis de Proteínas - Control, Regulación y Expresión Génica en Eucariotas - Tecnología del ADN Recombinante			



- Aplicaciones de la Biología Molecular

Prácticas

Se realizarán técnicas de laboratorio básicas en Biología Molecular como las que se indican a continuación a título orientativo:

- Aislamiento de ADN plasmídico.
- Purificación de ADN genómico.
- Digestión con enzimas de restricción y nucleasas.
- Amplificación de un fragmento de ADN por PCR.
- Análisis electroforético de ADN en geles de agarosa.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

REQUISITOS PREVIOS:

Los alumnos que cursen la asignatura deben tener conocimientos suficientemente amplios de Bioquímica general, por lo que deben haber superado la materia Bioquímica y Química Biológica.

METODOLOGÍAS DOCENTES:

Las actividades formativas constan de clases expositivas o magistrales hasta un total de 32 horas, que se complementarán con seminarios hasta 10 horas. Las actividades presenciales del alumno en esta asignatura finalizarán con la realización de 18 horas de prácticas de laboratorio. Cada una de estas actividades se realizarán con la metodología que se describe a continuación:

-Durante las sesiones teóricas (Metodología 1) se expondrán claramente los objetivos esenciales del tema, se desarrollará su contenido y se relacionarán con otros temas de la asignatura para así obtener del alumno una comprensión transversal de la asignatura Biología Molecular. El material utilizado en las clases presenciales estará a disposición del alumnado en el Aula Virtual de la asignatura.

-Los seminarios se desarrollarán por los alumnos (Metodología 5) a partir de temas de especial relevancia dentro del campo de la Biología Molecular, bien guiados en su contenido a través de artículos científicos proporcionados por el profesorado, o bien a petición de los propios alumnos cuando el tema propuesto sea de especial relevancia por su impacto científico, mediático o simplemente divulgativo. A continuación de la exposición se celebrará un debate donde se tratarán de determinar los aspectos fundamentales del tema tratado y su relación con la asignatura.

- Las prácticas de laboratorio (Metodología 4) se realizarán de modo que el alumno se familiarice con las técnicas básicas de trabajo en un laboratorio de Biología Molecular, prestando especial atención a aquellas técnicas que aun siendo propias de la asignatura puedan ser empleadas en otras ramas afines a la misma.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Capacidad de análisis y síntesis

CG2 - Capacidad para comunicarse fluidamente de manera oral y escrita en la lengua nativa.

CG3 - Acreditación del conocimiento de una lengua extranjera.

CG7 - Capacidad para trabajar en equipo.

CG8 - Capacidad de razonamiento crítico.

CG9 - Capacidad de aprendizaje autónomo para emprender estudios posteriores y para el desarrollo continuo profesional.

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS



CE12 - Distinguir y explicar la naturaleza y el comportamiento de los grupos funcionales en moléculas orgánicas		
CE15 - Explicar la estructura y reactividad de las principales clases de biomoléculas e interpretar la química de los principales procesos biológicos		
CE16 - Utilizar las técnicas instrumentales y describir sus aplicaciones		
CE21 - Recordar y explicar los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con la Química		
CE22 - Aplicar dichos conocimientos a la resolución de problemas cualitativos y cuantitativos según modelos previamente desarrollados		
CE24 - Reconocer y llevar a cabo buenas prácticas en el trabajo científico		
CE25 - Exponer, tanto en forma escrita como oral, material y argumentación científica a una audiencia especializada		
CE26 - Manejar y procesar informáticamente datos e información química.		
CE27 - Manipular con seguridad materiales químicos, teniendo en cuenta sus propiedades físicas y químicas, incluyendo cualquier peligro específico asociado con su uso		
CE31 - Interpretar datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio en términos de su significación y de las teorías que la sustentan		
CE32 - Valorar los riesgos relativos al uso de sustancias químicas y procedimientos de laboratorio		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
AFPP - Actividades Formativas con Presencia del Profesor: Clases de Teoría en Aulas (A), Clases Prácticas o Seminarios en Aulas (B), Prácticas en Aulas de Informática (C), Prácticas de Taller o Laboratorio (D), Clases teórico-prácticas en el aula (X), Prácticas con Salidas de Campo (E), Tutorías individuales y/o en grupo (T)	60	100
AFNP - Actividades Formativas con carácter No Presencial: Realización de Actividades Académicamente Dirigidas, Tutorías académicas a través del Campus Virtual de la UCA, Preparación de las actividades de evaluación, Estudio Autónomo, Tutorías académicas individuales, Actividades de Evaluación (H, I), Redacción Memoria del Trabajo Fin de Grado. Elaboración de informes de seguimiento y memoria de la actividad realizada en la empresa	90	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases prácticas en laboratorio		
Seminarios		
Clases teóricas		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
EC: Evaluación continua	20.0	50.0
EF: Examen Final	50.0	80.0
NIVEL 2: Metalurgia y Materiales de Ingeniería		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		



ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
	6	
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: Metalurgia y Materiales de Ingeniería		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
	6	
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
1. Conocer las aleaciones metálicas y los materiales de ingeniería de mayor proyección industrial y tecnológica. así como sus propiedades fisicoquímicas. 2. Comprender cómo el control de la estructura de los metales y de sus defectos permite, a su vez, el control del comportamiento físico y químico de los mismos. 3. Conocer las herramientas de diseño de microestructuras en metales y aleaciones metálicas. 4. Conocer los mecanismos de variación de propiedades en los metales de ingeniería: cambios microestructurales, transformaciones de fases, aleación... 5. Establecer relaciones entre la composición química, la estructura de los materiales y su procesado con las propiedades de los mismos. 6. Disponer de conocimientos que permitan seleccionar los materiales más adecuados para distintos usos industriales y el estado en el que se han de utilizar.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Contenidos Teóricos:		



- Defectos estructurales.
- Mecanismos de deformación de materiales metálicos.
- Mecanismos de transformación de materiales metálicos.
- Aleaciones metálicas.
- Materiales no metálicos.
- Selección de materiales.

Contenidos prácticos:

- Determinación microestructural: Materialografía.
- Determinación de la relación procesado-estructura-propiedades de los materiales.

5.5.1.4 OBSERVACIONES
REQUISITOS PREVIOS:

Haber superado la materia Ciencia de los Materiales.

METODOLOGÍAS DOCENTES:

- Clases teóricas (Metodología 1) complementadas con ejemplos prácticos industriales/tecnológicos soportados por actividades académicas dirigidas tanto en el aula como en el campus virtual (Metodología 7). (26 horas)
- Prácticas de laboratorio en grupo (Metodología 4), en paralelo y relacionadas con el temario teórico. (24 horas)
- Presentaciones orales de los alumnos de trabajos que precisen del manejo de datos y documentación en inglés (Metodología 5). (10 horas)
- Tutorías convencionales, tutorías en aula y tutorías electrónicas (Metodología 6).

5.5.1.5 COMPETENCIAS
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG2 - Capacidad para comunicarse fluidamente de manera oral y escrita en la lengua nativa.

CG7 - Capacidad para trabajar en equipo.

CG9 - Capacidad de aprendizaje autónomo para emprender estudios posteriores y para el desarrollo continuo profesional.

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE1 - Aplicar los aspectos principales de terminología química, nomenclatura, convenios y unidades a problemas concretos

CE16 - Utilizar las técnicas instrumentales y describir sus aplicaciones

CE20 - Describir las propiedades y aplicaciones de los materiales

CE21 - Recordar y explicar los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con la Química

CE25 - Exponer, tanto en forma escrita como oral, material y argumentación científica a una audiencia especializada

CE31 - Interpretar datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio en términos de su significación y de las teorías que la sustentan



5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
AFPP - Actividades Formativas con Presencia del Profesor: Clases de Teoría en Aulas (A), Clases Prácticas o Seminarios en Aulas (B), Prácticas en Aulas de Informática (C), Prácticas de Taller o Laboratorio (D), Clases teórico-prácticas en el aula (X), Prácticas con Salidas de Campo (E), Tutorías individuales y/o en grupo (T)	60	100
AFNP - Actividades Formativas con carácter No Presencial: Realización de Actividades Académicamente Dirigidas, Tutorías académicas a través del Campus Virtual de la UCA, Preparación de las actividades de evaluación, Estudio Autónomo, Tutorías académicas individuales, Actividades de Evaluación (H, I), Redacción Memoria del Trabajo Fin de Grado. Elaboración de informes de seguimiento y memoria de la actividad realizada en la empresa	90	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases prácticas en laboratorio		
Seminarios		
Tutorías		
Actividades académicamente dirigidas		
Clases teóricas		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
EC: Evaluación continua	20.0	50.0
EF: Examen Final	50.0	80.0
NIVEL 2: Propiedades Magnéticas y Ópticas de la Materia		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
	6	
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS



No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: Propiedades Magnéticas y Ópticas de la Materia		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
	6	
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
Lenguas en las que se imparte		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
- Comprender los aspectos fundamentales de la interacción entre el campo electromagnético y la materia. (CG7, CG9, CE20, CE23) - Familiarizarse con las técnicas magnéticas y ópticas de caracterización de la materia a distintos niveles estructurales. (CG4, CG7, CE16, CE22, CE23, CE24, CE29) - Conocer los principios del funcionamiento de los dispositivos implicados en dichas técnicas de caracterización (láser, monocromador, electroimán, osciloscopio, polarizador, etc.) (CE16, CE23, CE24, CE29)		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
La asignatura se desarrollará en bloques que combinan sesiones de seminario y laboratorio donde se relacionará cada fenómeno con una aplicación, según la siguiente secuencia: - Magnetismo en la materia. Medida de la magnetización y la susceptibilidad magnética: Diamagnetismo, Paramagnetismo y Ferromagnetismo. - Resonancia de Espín Electrónico (ESR). Estructura atómica y molecular. - Efecto hall en metales y semiconductores. Teoría de Bandas. - Reflexión, Refracción y absorción óptica. Medida de constantes ópticas. - Interferencia y Holografía. Registro óptico: el láser, medios fotosensibles y eficiencia de difracción. - Difracción. Determinación estructural mediante difracción de Rayos X. - Polarización. Efecto magnetoóptico Faraday.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
REQUISITOS PREVIOS: Haber superado las materias Física, Geología y Ciencia de los Materiales. METODOLOGÍAS DOCENTES: La asignatura se desarrolla en clases teóricas y sesiones de laboratorio.		



En los seminarios teóricos (Metodología 1) (24 horas) se introducirán los fenómenos físicos implicados en los distintos aspectos de la interacción del campo electromagnético con la materia. En dichas sesiones se potenciará que el alumno se familiarice con los dispositivos y la instrumentación general utilizada en la medida de dicha interacción. Adicionalmente, se diseñarán actividades académicamente dirigidas (Metodología 7) que afiancen dicho conocimiento. La metodología de esta parte se orientará, particularmente, al trabajo de las competencias (CG2, CG9, CE16 y CE20).

En las sesiones de laboratorio (Metodología 4) (36 horas) los alumnos trabajarán por parejas con montajes experimentales elementales que le permitan comprender la función de los distintos elementos para la medida de la propiedad característica de cada interacción. Para la elaboración del informe final los alumnos dispondrán de sesiones de tutorías presenciales o virtuales de orientación (Metodología 6). La metodología de esta parte permitirá trabajar en mayor o menor grado todas las competencias señaladas.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG2 - Capacidad para comunicarse fluidamente de manera oral y escrita en la lengua nativa.

CG4 - Capacidad para la gestión de datos y la generación de información /conocimiento.

CG7 - Capacidad para trabajar en equipo.

CG9 - Capacidad de aprendizaje autónomo para emprender estudios posteriores y para el desarrollo continuo profesional.

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE16 - Utilizar las técnicas instrumentales y describir sus aplicaciones

CE20 - Describir las propiedades y aplicaciones de los materiales

CE22 - Aplicar dichos conocimientos a la resolución de problemas cualitativos y cuantitativos según modelos previamente desarrollados

CE23 - Evaluar, interpretar y sintetizar datos e información Química

CE24 - Reconocer y llevar a cabo buenas prácticas en el trabajo científico

CE29 - Observar, hacer el seguimiento y medir propiedades, eventos o cambios químicos, y registrar de forma sistemática y fiable la documentación correspondiente

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
AFPP - Actividades Formativas con Presencia del Profesor: Clases de Teoría en Aulas (A), Clases Prácticas o Seminarios en Aulas (B), Prácticas en Aulas de Informática (C), Prácticas de Taller o Laboratorio (D), Clases teórico-prácticas en el aula (X), Prácticas con Salidas de Campo (E), Tutorías individuales y/o en grupo (T)	60	100
AFNP - Actividades Formativas con carácter No Presencial: Realización de Actividades Académicamente Dirigidas, Tutorías académicas a través del Campus Virtual de la UCA, Preparación de las	90	0



actividades de evaluación, Estudio Autónomo, Tutorías académicas individuales, Actividades de Evaluación (H, I), Redacción Memoria del Trabajo Fin de Grado. Elaboración de informes de seguimiento y memoria de la actividad realizada en la empresa		
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases prácticas en laboratorio		
Tutorías		
Actividades académicamente dirigidas		
Clases teóricas		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
EC: Evaluación continua	50.0	100.0
EF: Examen Final	0.0	50.0
NIVEL 2: Prácticas externas en empresas I		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	6	
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: Prácticas externas en empresas I		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		



Al finalizar la materia el alumno debe ser capaz de:

1. Integrar adecuadamente las competencias específicas y transversales en relación con alguno de los ámbitos donde se aplica la Química.
2. Integrar los conocimientos teóricos con las realidades a las cuales se pueden aplicar.
3. Conocer empresas, instituciones y organismos vinculados a la Química.
4. Realizar una actividad tutelada en empresas e instituciones en relación a los objetivos profesionales de la titulación en colaboración con los objetivos de la institución/empresa que la acoge.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Las asignaturas de Prácticas en empresas ha de permitir el desarrollo de la práctica profesional asociada con la Química en sus diversas vertientes. Además, el alumno se introduce en la dinámica empresarial o institucional, descubriendo el funcionamiento interno de las empresas, centros de I+D, laboratorios, por citar algunos ejemplos.

Los ámbitos relacionados con la Química en los que se realizarán las Prácticas Externas son:

- Industrias de alimentación
- Industrias químicas y farmacéuticas
- Industrias de producción de energía
- Hospitales
- Depuradoras
- Centros de investigación
- Empresas o instituciones relacionados con el medio ambiente
- Otras empresas o instituciones relacionados con la Química

5.5.1.4 OBSERVACIONES

REQUISITOS PREVIOS:

Haber superado, al menos, 90 créditos de los dos primeros cursos del grado.

OBSERVACIONES:

Se ofertará un número de plazas determinado en función de la disponibilidad de empresas.

TEMPORALIZACIÓN:

La materia Prácticas externas en empresas I se desarrollará del 5º al 8º semestres, para la adecuación de las necesidades y por la disponibilidad/oferta de las empresas del entorno.

METODOLOGÍAS DOCENTES:

Realización de prácticas en empresas/instituciones: Las prácticas externas son las actividades realizadas por estudiantes universitarios en una empresa, entidad u organismo, de carácter público o privado. Estas prácticas se realizan tuteladas por dos tutores: Uno académico, profesor de la Universidad de Cádiz, y un tutor por parte de la empresa, entidad u organismo.

Tutorías: En todo momento del desarrollo de la asignatura, el estudiante estará asistido por el tutor académico y el tutor de la empresa. El primero velará por el normal desarrollo de la práctica y que las actividades encomendadas por la entidad a los estudiantes se ajustan al programa formativo. El tutor de la empresa será el responsable de acoger, organizar las actividades e informar al estudiante acerca del funcionamiento y características de la entidad. Asimismo, supervisará las actividades del estudiante y coordinará con el tutor académico el desarrollo de las actividades recogidas en el programa formativo.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG2 - Capacidad para comunicarse fluidamente de manera oral y escrita en la lengua nativa.

CG4 - Capacidad para la gestión de datos y la generación de información /conocimiento.

CG6 - Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones y de tomar decisiones.

CG12 - Capacidad para planificar la creación y funcionamiento de una empresa.

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Capacidad de organización y planificación

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE18 - Emplear la metrología de los procesos químicos incluyendo la gestión de calidad



CE19 - Organizar, dirigir y ejecutar tareas del laboratorio químico y de producción en instalaciones industriales complejas donde se desarrollen procesos químicos. Asimismo, diseñar la metodología de trabajo a utilizar		
CE23 - Evaluar, interpretar y sintetizar datos e información Química		
CE29 - Observar, hacer el seguimiento y medir propiedades, eventos o cambios químicos, y registrar de forma sistemática y fiable la documentación correspondiente		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
AFNP - Actividades Formativas con carácter No Presencial: Realización de Actividades Académicamente Dirigidas, Tutorías académicas a través del Campus Virtual de la UCA, Preparación de las actividades de evaluación, Estudio Autónomo, Tutorías académicas individuales, Actividades de Evaluación (H, I), Redacción Memoria del Trabajo Fin de Grado. Elaboración de informes de seguimiento y memoria de la actividad realizada en la empresa	30	0
AFPE - Actividades Formativas de las Prácticas Externas: Proceso de selección del puesto de prácticas, Actividades de Orientación profesional, Ejecución de las prácticas, Relación con el tutor de la universidad, Relación con el tutor de la empresa o institución	120	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Tutorías		
Realización de prácticas en empresas/instituciones		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
IP: Autoinforme del Alumno	30.0	50.0
ITE: Informe Tutor Externo	30.0	50.0
ITU: Informe Tutor Universitario	10.0	20.0
NIVEL 2: Prácticas externas en empresas II		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	12	
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: Prácticas externas en empresas II		



5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	12	
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Al finalizar la materia el alumno debe ser capaz de: 1. Integrar adecuadamente las competencias específicas y transversales en relación con alguno de los ámbitos donde se aplica la Química. 2. Integrar los conocimientos teóricos con las realidades a las cuales se pueden aplicar. 3. Conocer empresas, instituciones y organismos vinculados a la Química. 4. Realizar una actividad tutelada en empresas e instituciones en relación a los objetivos profesionales de la titulación en colaboración con los objetivos de la institución/empresa que la acoge.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Las asignaturas de Prácticas en empresas ha de permitir el desarrollo de la práctica profesional asociada con la Química en sus diversas vertientes. Además, el alumno se introduce en la dinámica empresarial o institucional, descubriendo el funcionamiento interno de las empresas, centros de I+D, laboratorios, por citar algunos ejemplos. Los ámbitos relacionados con la Química en los que se realizarán las Prácticas Externas son: • Industrias de alimentación • Industrias químicas y farmacéuticas • Industrias de producción de energía • Hospitales • Depuradoras • Centros de investigación • Empresas o instituciones relacionados con el medio ambiente • Otras empresas o instituciones relacionados con la Química		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
OBSERVACIONES: Se ofertará un número de plazas determinado en función de la disponibilidad de empresas. REQUISITOS PREVIOS: Haber superado, al menos, 90 créditos de los dos primeros cursos del grado. TEMPORALIZACIÓN: La materia Prácticas externas en empresas II se desarrollará del 5º al 8º semestres, para la adecuación de las necesidades y por la disponibilidad/oferta de las empresas del entorno. METODOLOGÍAS DOCENTES: Realización de prácticas en empresas/instituciones: Las prácticas externas son las actividades realizadas por estudiantes universitarios en una empresa, entidad u organismo, de carácter público o privado. Estas prácticas se realizan tuteladas por dos tutores: Uno académico, profesor de la Universidad de Cádiz, y un tutor por parte de la empresa, entidad u organismo. Tutorías: En todo momento del desarrollo de la asignatura, el estudiante estará asistido por el tutor académico y el tutor de la empresa. El primero velará por el normal desarrollo de la práctica y que las actividades encomendadas por la entidad a los estudiantes se ajustan al programa formativo. El tutor de la empresa será el responsable de acoger, organizar las actividades e informar al estudiante acerca del funcionamiento y características de la entidad. Asimismo, supervisará las actividades del estudiante y coordinará con el tutor académico el desarrollo de las actividades recogidas en el programa formativo.		



5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG2 - Capacidad para comunicarse fluidamente de manera oral y escrita en la lengua nativa.		
CG4 - Capacidad para la gestión de datos y la generación de información /conocimiento.		
CG6 - Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones y de tomar decisiones.		
CG12 - Capacidad para planificar la creación y funcionamiento de una empresa.		
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética		
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Capacidad de organización y planificación		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE18 - Emplear la metrología de los procesos químicos incluyendo la gestión de calidad		
CE19 - Organizar, dirigir y ejecutar tareas del laboratorio químico y de producción en instalaciones industriales complejas donde se desarrollen procesos químicos. Asimismo, diseñar la metodología de trabajo a utilizar		
CE23 - Evaluar, interpretar y sintetizar datos e información Química		
CE29 - Observar, hacer el seguimiento y medir propiedades, eventos o cambios químicos, y registrar de forma sistemática y fiable la documentación correspondiente		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
AFNP - Actividades Formativas con carácter No Presencial: Realización de Actividades Académicamente Dirigidas, Tutorías académicas a través del Campus Virtual de la UCA, Preparación de las actividades de evaluación, Estudio Autónomo, Tutorías académicas individuales, Actividades de Evaluación (H, I), Redacción Memoria del Trabajo Fin de Grado. Elaboración de informes de seguimiento y memoria de la actividad realizada en la empresa	60	0
AFPE - Actividades Formativas de las Prácticas Externas: Proceso de selección del puesto de prácticas, Actividades de Orientación profesional, Ejecución de las prácticas, Relación con el tutor de la universidad, Relación con el tutor de la empresa o institución	240	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Tutorías		
Realización de prácticas en empresas/instituciones		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
IP: Autoinforme del Alumno	30.0	50.0
ITE: Informe Tutor Externo	30.0	50.0
ITU: Informe Tutor Universitario	10.0	20.0



6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1 PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS				
Universidad	Categoría	Total %	Doctores %	Horas %
Universidad de Cádiz	Catedrático de Universidad	8,4	100	6,4
Universidad de Cádiz	Otro personal docente con contrato laboral	10,7	14,6	5,4
Universidad de Cádiz	Profesor Asociado (incluye profesor asociado de C.C.: de Salud)	15,1	36,2	13,3
Universidad de Cádiz	Profesor Contratado Doctor	6,8	100	7,3
Universidad de Cádiz	Profesor Colaborador o Colaborador Diplomado	1,8	100	2,9
Universidad de Cádiz	Ayudante Doctor	2,9	100	3,8
Universidad de Cádiz	Profesor Titular de Escuela Universitaria	8,9	14,7	12,9
Universidad de Cádiz	Catedrático de Escuela Universitaria	3,9	100	4,1
Universidad de Cádiz	Profesor Titular de Universidad	41,5	100	43,9
PERSONAL ACADÉMICO				
Ver Apartado 6: Anexo 1.				
6.2 OTROS RECURSOS HUMANOS				
Ver Apartado 6: Anexo 2.				

7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

Justificación de que los medios materiales disponibles son adecuados: Ver Apartado 7: Anexo 1.

8. RESULTADOS PREVISTOS

8.1 ESTIMACIÓN DE VALORES CUANTITATIVOS		
TASA DE GRADUACIÓN %	TASA DE ABANDONO %	TASA DE EFICIENCIA %
20	30	70
CODIGO	TASA	VALOR %
No existen datos		
Justificación de los Indicadores Propuestos:		
Ver Apartado 8: Anexo 1.		
8.2 PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROCESO Y LOS RESULTADOS		
Una parte esencial para el desarrollo de este Grado en Química y sus posibilidades de mejora, estriba en disponer de un procedimiento general, con indicadores adecuados, que garanticen la evaluación de las competencias generales. La evaluación de las competencias generales implica la coordinación de todos los profesores en metodología y criterios de evaluación. Por ello, la Universidad de Cádiz ha optado por un procedimiento general para todas sus titulaciones, que se recoge en el Sistema de Garantía de Calidad de la UCA (SGC-UCA), en el proceso <i>Procedimiento de planificación, desarrollo y medición de los resultados de las enseñanzas</i>" (http://sgc.uca.es), aprobado por Acuerdo de Consejo de Gobierno de 21 de noviembre de 2012, publicado en el BOUCA 152 (21 de diciembre de 2012), en cumplimiento de lo preceptuado en el Anexo I (Memoria para la solicitud de verificación de Títulos oficiales, epígrafe 8.2. Resultados previstos) del RD 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales. Dicho procedimiento facilita la coordinación y la evaluación de los aprendizajes.		



El procedimiento diseñado obliga a las titulaciones a la elaboración de Informes de Indicadores de planificación, desarrollo y medición de resultados de la enseñanza, además de Informes globales del Título. Los indicadores previstos son de naturaleza cuantitativa y cualitativa, por cuanto no solo interesa obtener una valoración positiva o no de los distintos agentes y estamentos implicados, sino sobre todo, obtener información que permita acceder a las causas y el origen de esos resultados. Al finalizar el curso, la Comisión de Garantía del Centro se reunirá al objeto de evaluar las causas de dichos resultados y reflexionar sobre posibles medidas de mejora a implantar.

Además, en dicho procedimiento se establece que cada curso hay que realizar una ficha correspondiente con los criterios de evaluación e instrumentos que el profesorado utilizará no sólo para evaluar al alumno, sino para evaluar el grado de adquisición de competencias y su progreso: exámenes, presentación de trabajos, seminarios, defensa del TFG, etc. Además en estas fichas se introducen, entre otra información, los resultados de aprendizaje, la planificación semanal, competencias y actividades para su evaluación.

Por otra parte, en la UCA se lleva ya varios años trabajando dentro del programa de formación del PDI en proporcionar una formación suficiente para abordar este reto dentro de las nuevas titulaciones.

9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

ENLACE	http://sgc.uca.es
--------	---

10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

10.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN

CURSO DE INICIO	2009
-----------------	------

Ver Apartado 10: Anexo 1.

10.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN

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

Aunque lo deseable es que los alumnos finalicen sus estudios universitarios cursando el mismo Plan de Estudios en que iniciaron los mismos, es lógico pensar que se darán situaciones en las que el cambio se haga aconsejable, o incluso inevitable. Sin embargo, el proceso de implantación gradual de la nueva titulación con la extinción paralela de la actual Licenciatura en Química facilitará el proceso de adaptación de los estudiantes a la nueva situación. Para alcanzar este objetivo, las Pautas para la elaboración de los Planes de Estudios de Grado de la UCA indican que las adaptaciones deberán dar la respuesta adecuada a los alumnos que deseen completar la titulación universitaria de Grado, y que para ello deben definirse cuadros de reconocimiento, preferiblemente por módulos y cursos, y aplicando una correspondencia de un ECTS por cada crédito LRU.

La Universidad de Cádiz ha establecido al respecto las siguientes:

- deben procurarse fórmulas que faciliten el reconocimiento de módulos completos,
- la adaptación debe basarse en criterios amplios, identificando los conocimientos y competencias esenciales que le falta por adquirir al alumno y qué asignaturas debe cursar para adquirirlas,
- pese a la fórmula de equiparación 1 ECTS x 1 LRU, se entiende que la formación por curso completo en planes anteriores no puede superar el equivalente a 60 ECTS por curso,

De acuerdo con ello, se establece un procedimiento de adaptación que incluye las siguientes opciones:

Adaptación por asignaturas

A efectos exclusivamente de facilitar la adaptación entre ambas titulaciones, se establece el cuadro de reconocimiento entre asignaturas que aparece más abajo. Para su elaboración se ha tenido en cuenta que la decisión de reconocimiento se adopta tomando en consideración, en términos de conjunto, que los objetivos generales y resultados de aprendizaje alcanzados en los contenidos cursados por un estudiante sean comparables a aquellos para los que solicita el reconocimiento. Las resoluciones de reconocimiento podrán acompañarse de recomendaciones para que el alumno complete su formación en una o varias materias.

En cualquier caso, los criterios de reconocimiento que contempla la presente memoria podrán ser ampliados a otros casos si la Comisión de Garantía Interna de Calidad del Centro determina que hay situaciones que no han sido contempladas con la perspectiva adecuada, y que puedan perjudicar el desarrollo curricular de algún estudiante.

En todo caso, se hará valer el criterio de reconocer los contenidos relacionados con la titulación, e identificar las materias que deba cursar un alumno para completar las competencias del Grado.

Licenciatura en Química		Grado en Química	
Asignatura(s)	Créd. LRU	Asignatura(s)	ECTS
Matemáticas	9	Matemáticas I	6
Ampliación de Matemáticas	6	Matemáticas II	6
Recursos Estadísticos en Química	6	Estadística	6
Física	12	Física I / Física II	6 / 6
Ciencia de los Materiales	6	Ciencia de los Materiales	6
Bioquímica	9	Bioquímica / Química Biológica	6 / 3
Ingeniería Química	12	Ingeniería Química / Reactores Químicos	6 / 3



Cristalografía y Mineralogía	7	Cristalografía	6
Introd. a la Química Analítica / Química Analítica	7 / 8	Química Analítica I / Química Analítica II	6 / 6
Análisis Instrumental	7,5	Química Analítica III	6
Química Analítica Avanzada	7,5	Química Analítica IV	6
Termodinámica Química	7,5	Química Física I	6
Química Física / Laboratorio Integrado de Iniciación a Técnicas Analíticas y Computacionales	9 / 10	Química Física II / Química Física III	6 / 6
Química Física Avanzada	6	Química Física IV	6
Química Inorgánica	12	Química Inorgánica I / Química Inorgánica II	6 / 6
Química Inorgánica Avanzada	12	Química Inorgánica III / Química Inorgánica IV	6 / 6
Estructura de los compuestos orgánicos	6	Estructura y Propiedades de los Compuestos Orgánicos	6
Química Orgánica	9	Química Orgánica General I / Química Orgánica General II	6 / 6
Determinación Estructural	6	Análisis y Determinación Estructural de Productos Naturales	6
Química Orgánica Avanzada	9	Química Orgánica Avanzada	6
Seguridad y Prevención de Riesgos	6	Optativa	6
Electromagnetismo y Óptica	12	Optativas	6 / 6
Química Cuántica Aplicada a la Espectroscopía	6	Optativa	6
Experimentación en Síntesis Química	15	Optativas	6 / 6
Laboratorio Integrado de Experimentación en Química Avanzada	15	Optativas	6 / 6
Laboratorio Integrado de Bioquímica y Toxicología	6	Optativa	6

Adaptación por Módulos/Materias

También podrá realizarse el reconocimiento completo de las materias del Grado que se indican en la siguiente tabla siempre que se cumplan los requisitos indicados en la misma. No obstante, una misma asignatura de la Licenciatura no podrá utilizarse simultáneamente para la adaptación directa por asignaturas y para la adaptación por módulos/materias.

Grado en Química		
Materia/módulo	Créditos ECTS	Requisitos: Asignaturas que deben haberse superado en la Licenciatura en Química
Módulo Básico	60	Matemáticas, Física, Enlace Químico y Estructura de la Materia, Introducción a la Química Analítica, Laboratorio Integrado de Introducción a la Experimentación en Química, Cristalografía y Mineralogía, Seguridad y Prevención de Riesgos (57,5 créditos LRU)
Química	18	Introducción a la Química Analítica, Enlace Químico y Estructura de la Materia y Laboratorio Integrado de Introducción a la Experimentación en Química (23,5 créditos LRU)
Química Analítica	24	Introducción a la Química Analítica, Química Analítica, Análisis Instrumental, Química Analítica Avanzada (30 créditos LRU)
Química Física	24	Termodinámica Química, Química Física, Química Física Avanzada, Laboratorio Integrado de Iniciación a Técnicas Analíticas y Computacionales (32,5 créditos LRU)
Química Inorgánica	24	Química Inorgánica, Química Inorgánica Avanzada (24 créditos LRU)
Química Orgánica	24	Estructura de los compuestos orgánicos, Química Orgánica, Determinación Estructural (21 créditos LRU)

Adaptación global

Aquellos alumnos que, en el momento de solicitar la adaptación, hayan superado todos los créditos correspondientes al Primer Ciclo de la Licenciatura y todas las asignaturas troncales y obligatorias del Segundo Ciclo, podrán obtener el Título de Grado previa superación del Trabajo Fin de Grado. En este caso, la normativa específica que la Universidad de Cádiz desarrolle respecto a la adjudicación, presentación y defensa de los Trabajos Fin de Grado, determinará las condiciones especiales bajo las que los estudiantes de la actual Licenciatura que cumplan los requisitos fijados, podrán matricularse en dicha materia.

De acuerdo con lo establecido en el punto 4.4 de esta memoria, será la Comisión del Sistema de Garantía de Calidad del Centro la que interpretará la aplicación de estas vías de adaptación, y analizará e informará a la Comisión General de la Universidad de Cádiz de todas aquellas situaciones no contempladas aquí.

En cualquier caso, y con objeto de garantizar los derechos adquiridos de todos los estudiantes que en el momento de la puesta en marcha del Título de Grado se encuentren matriculados en cualquiera de los cursos y asignaturas del plan de estudios de Licenciado en Química, una vez extinguido un curso de la actual Titulación de Licenciado/a en Química, se continuarán realizando exámenes de las asignaturas extinguidas en las convocatorias de Junio y Septiembre durante un período de dos años, de manera que los últimos exámenes de la Titulación a extinguir se celebrarán antes del 1 de octubre de 2016. Los alumnos que en esa fecha no cumplan los requisitos necesarios para la obtención del Título de Licenciado y deseen continuar sus



estudios, deberán solicitar obligatoriamente la adaptación al nuevo Título de Grado. No obstante, los alumnos podrán solicitar la adaptación con anterioridad a esa fecha si se cumple alguna de las siguientes condiciones:

- no haber superado alguna de las asignaturas extinguidas para las que no existen más convocatorias de exámenes.
- la adaptación conduciría a una situación en la que puede matricularse de al menos 60 créditos ECTS de las asignaturas del Título de Grado implantadas en ese momento. En el caso de que el estudiante que pretenda adaptarse no pueda matricularse de al menos 60 ECTS, la adaptación requerirá de la aprobación de la Comisión de Garantía de Calidad del Centro.
- la adaptación conduciría a una situación en la que puede matricularse de todos los créditos ECTS que le faltan para obtener el Título de Grado matriculándose en asignaturas implantadas en ese momento.

Por otra parte, para facilitar la adaptación de los estudiantes a la nueva titulación en las mejores condiciones posibles, a través del sistema de orientación de la titulación se les ofrecerá la posibilidad de realizar un análisis previo individualizado de las distintas posibilidades, recomendándoseles cual de las vías de adaptación previstas en esta memoria resulta más ventajosa.

La resolución sobre las solicitudes de adaptación presentadas se realizará siguiendo la normativa vigente al respecto en cada momento en la Universidad de Cádiz.

10.3 ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN

CÓDIGO	ESTUDIO - CENTRO
3074000-11006590	Licenciado en Química-Facultad de Ciencias

11. PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD

11.1 RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
30482786N	Milagrosa	Casimiro-Soriguer	Escofet
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Plaza Falla, nº 8 - Hospital Real, 1ª planta	11003	Cádiz	Cádiz
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
vicerrectora.planificacion@uca.es	616372141	956015924	Vicerrectora de Planificación, Calidad y Evaluación
11.2 REPRESENTANTE LEGAL			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
30482786N	Milagrosa	Casimiro-Soriguer	Escofet
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Plaza Falla, nº 8 - Hospital Real, 1ª planta	11003	Cádiz	Cádiz
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
vicerrectora.planificacion@uca.es	616372141	956015924	Vicerrectora de Planificación, Calidad y Evaluación
El Rector de la Universidad no es el Representante Legal			
Ver Apartado 11: Anexo 1.			
11.3 SOLICITANTE			
El responsable del título no es el solicitante			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
31252028L	Juan Carlos	Hernández	Garrido
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Campus Universitario de Puerto Real s/n	11519	Cádiz	Puerto Real
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
ciencias@uca.es	618228685	956016295	Decano de la Facultad de Ciencias

RESOLUCIÓN AGENCIA DE CALIDAD / INFORME DEL SIGC

Resolución Agencia de calidad / Informe del SIGC: Ver Apartado Resolución Agencia de calidad/Informe del SIGC: Anexo 1.



Apartado 2: Anexo 1

Nombre : Apartado 2_QUIMICA.pdf

HASH SHA1 : AB10F16A3EDA05991773BA6236245F5151E57466

Código CSV : 136195601267155982671304

Ver Fichero: Apartado 2_QUIMICA.pdf



Apartado 4: Anexo 1

Nombre : 4.Sistema de Informacion previo_QUIMICA.pdf

HASH SHA1 : 9CAD1058943D9C83F6C50178A6BC629B15E31D08

Código CSV : 136195845037929804949477

Ver Fichero: 4.Sistema de Informacion previo_QUIMICA.pdf



Apartado 5: Anexo 1

Nombre : Apartado 5_QUIMICA.pdf

HASH SHA1 : 80190FD77E70F11CCFAE8A860201FA1F750175FA

Código CSV : 136195611989204420244449

Ver Fichero: Apartado 5_QUIMICA.pdf



Apartado 6: Anexo 1

Nombre : 6. Personal Académico Disponible_QUIMICA.pdf

HASH SHA1 : 091E53D50209F52FE7DEECDC0DEDD8D330BD37BE

Código CSV : 136195723035195140058446

Ver Fichero: 6. Personal Académico Disponible_QUIMICA.pdf



Apartado 6: Anexo 2

Nombre : GQ-6.2.pdf

HASH SHA1 : B4800164485D825BA4BABD9623A12DA6B8CA266F

Código CSV : 135997852821004440281586

Ver Fichero: GQ-6.2.pdf



Apartado 7: Anexo 1

Nombre : Apartado 7_QUIMICA.pdf

HASH SHA1 : 2AC5BE4E25ADC9C2ED153DFB417608C5B1E0BEE0

Código CSV : 136195629421786454836572

Ver Fichero: Apartado 7_QUIMICA.pdf



Apartado 8: Anexo 1

Nombre : GQ-8.1.pdf

HASH SHA1 : 3C4CC16EB1822A06B00A13F5A769BF0D0C93C22A

Código CSV : 135998063503535301510982

Ver Fichero: GQ-8.1.pdf



Apartado 10: Anexo 1

Nombre : Quimica-10.1..pdf

HASH SHA1 : 7856B989690BDE35297620001198E43340C42A02

Código CSV : 135998862480398399744874

Ver Fichero: Quimica-10.1..pdf



Apartado 11: Anexo 1

Nombre : ACREDITACION_delegfirma_VPCE.pdf

HASH SHA1 : 6A505455B2658AF94AAED11F60C90F8E25BB78ED

Código CSV : 633048284997004155757591

Ver Fichero: ACREDITACION_delegfirma_VPCE.pdf



Apartado Resolución Agencia de calidad/Informe del SIGC: Anexo 1

Nombre : 30. Resol. G Quimica, M Nanoc y M Quim M.pdf

HASH SHA1 : 685FDD61E914D59BD614B20DE4A24F6B7CA11DEB

Código CSV : 631108645189663206947207

Ver Fichero: 30. Resol. G Quimica, M Nanoc y M Quim M.pdf





2. Justificación del Título Propuesto.

2.1. Interés académico, científico o profesional del mismo.

Antecedentes

El Grado en Química, que se solicita para su impartición en la Facultad de Ciencias de la Universidad de Cádiz, sustituye a la actual Licenciatura en Química, cuya última reforma de planes de estudios fue publicada en BOE de 25/10/2000.

La Facultad de Ciencias fue creada en 1974, coincidiendo con la implantación en el, por aquel entonces, distrito universitario de Cádiz (perteneciente a la Universidad de Sevilla) del título de *Licenciado en Ciencias: Sección Químicas*. En 1979, nace la Universidad de Cádiz (BOE de 31/10/1979), y se integra en ella la Facultad de Ciencias, siendo la Licenciatura en Ciencias Químicas la única titulación que se impartía en esta Facultad. En este mismo año, la sede de la Facultad se traslada desde el antiguo Colegio Universitario, ubicado en Cádiz, hasta el edificio que hoy en día ocupa en el Campus Universitario de Puerto Real. En 1988, se comienza a impartir la especialidad de Fermentaciones Industriales y Enología, como variante, junto con la opción fundamental, de la titulación de Licenciado en Ciencias Químicas. En 1994 se elaboran nuevos planes de estudio para la Titulación de Licenciado en Química, y al mismo tiempo surgen las titulaciones de Ingeniero Químico y Licenciado en Matemáticas, que se imparten desde el curso 1994- 1995. Posteriormente, en el curso 1999-2000, se implanta la Licenciatura en Enología, título de segundo ciclo que completa el conjunto de cuatro titulaciones de primer y/o segundo ciclo que se imparten en la actualidad en la Facultad. En dicho curso se procedió igualmente a la revisión de los Planes de Estudio de las otras tres titulaciones, configurándose de esta manera los actualmente vigentes.

En el año 2003, la Facultad de Ciencias de la Universidad de Cádiz se suma a la Comisión Andaluza para la Implantación del Crédito ECTS en la titulación de Química, que tiene como resultado la puesta en marcha de las Experiencias Piloto para la Implantación del Crédito Europeo (ECTS) en Andalucía. Los objetivos de estas Experiencias Piloto, que aún se desarrollan en la Licenciatura en Química, eran:

- Establecer los criterios para la adaptación de los créditos LRU de las asignaturas al sistema de créditos europeos ECTS.
- Elaborar una Guía Común para todas las Universidades Andaluzas recogiendo información consensuada sobre las Materias Troncales de primer ciclo correspondientes al título de Licenciado en Química.
- Elaborar una Guía Docente específica para cada Universidad participante, teniendo para ello en cuenta los criterios de adaptación de créditos aprobados por la Comisión.

La Experiencia Piloto se puso en marcha en el curso académico 2004-2005, afectando curso a curso hasta el actual, 2008-2009, a todas las asignaturas troncales y obligatorias del Plan de Estudios vigente. La implantación y desarrollo de la Experiencia Piloto en la Licenciatura en Química ha supuesto grandes cambios en la organización, la metodología y la evaluación docente de las asignaturas implicadas, proporcionando a los profesores y equipo directivo implicados en el proceso, las herramientas necesarias para la puesta en marcha de las nuevas titulaciones de Grado, plenamente adaptadas al Espacio Europeo de Educación Superior.

Justificación de la propuesta

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.

El Ministerio de Ciencia e Innovación es plenamente consciente de la relevancia que las Ciencias Químicas tienen en cualquier política de impulso a la I+D. No es extraño, por ello, que en el Plan Nacional de I+D+I (2008-2011) aprobado por el Acuerdo del Consejo de Ministros de 14 de septiembre de 2007, se incluya en el Área 1, de Generación de Conocimientos y Capacidades Científicas y Tecnológicas, las Ciencias y Tecnologías Químicas y que

en el Área 3, de Desarrollo e Innovación Tecnológica Sectorial, se cite explícitamente al sector industrial químico. De igual manera, se hace referencia a la Química en las Acciones Estratégicas de Salud y de Biotecnología.

En la medalla del premio Nobel que se otorga a las más relevantes aportaciones en el campo de la Física y la Química, se inscribe la cita clásica del poeta romano Virgilio: “La invención ayuda al progreso de la vida por medio de la Ciencia”.

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, las Tecnologías 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, pues 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.

La Titulación en Química aparece entre las veinte más demandadas por los empleadores para Licenciados, tanto con experiencia como sin ella, si bien el número de Licenciados supera la oferta de empleo. La tendencia al alza de las ofertas de empleo junto con la caída del número de Licenciados, observadas en los últimos años, hace previsible la llegada al equilibrio en un corto período de tiempo. La oferta sectorial de empleo para los Licenciados en Química viene encabezada por el sector servicios, seguido por el sector industrial. La oferta en otros sectores es apenas apreciable. La distribución ocupacional de esta oferta global viene dominada por las ocupaciones de químico propiamente dicho y las de enseñanza. Las ocupaciones comerciales y como técnicos aparecen a una cierta distancia. Esta distribución ocupacional de la oferta global de empleo contrasta con las ocupaciones más solicitadas por los Titulados en Química que son por orden: “químico”, técnico o analista de laboratorio y profesor de física y química. Cabe destacar que actualmente existe un bajo autoempleo entre los Licenciados en Química que se pretende corregir en el Grado aportando las competencias necesarias.

En cuanto al campo de actividad de las empresas empleadoras, la oferta de empleo para los Titulados en Química viene liderada por el sector químico (que es el cuarto sector empleador del país), seguido a gran distancia por el sector industrial y el hospitalario. Simultáneamente, en la distribución funcional de la oferta de empleo generada por el sector químico, la función comercial domina por delante de la producción y la calidad, mientras que, en referencia a la distribución de las ofertas por categorías profesionales, ésta se concentra principalmente en puestos técnicos, seguida de empleados y mandos y, a mayor distancia, la oferta de puestos directivos. Las empresas de este sector priorizan, en sus procesos de selección, las variables actitudinales y psico-sociales, por encima del expediente académico y la formación técnica del titulado.

Tanto el INEM como Infoempleo aportan datos que permiten conocer la distribución regional de la Oferta de Empleo en el sector. Ambas fuentes sitúan a Cataluña, Madrid, País Vasco y Andalucía como las CC.AA. en las que se concentra más del 50% del total de ofertas de empleo. Los principales emplazamientos del sector se sitúan en

Tarragona y en Andalucía, donde destacan el polo del Campo de Gibraltar en la provincia de Cádiz, el segundo en importancia del país, y el polo de Huelva, siendo otros puntos importantes por su producción química en España Puertollano, Cartagena, Asturias y la provincia de Vizcaya.

La mayor parte de las ofertas de empleo realizadas dentro del sector químico provienen de la industria química agrupada en la Federación Empresarial de la Industria Química Española (FEIQUE), integrada por 4 Asociaciones Territoriales, 13 Asociaciones Sectoriales y 27 Empresas Multisectoriales. En las Sectoriales están integradas las compañías que desarrollan su actividad en un mismo subsector, y las Empresas Multisectoriales son aquellas que desarrollan su actividad en diferentes subsectores químicos. El Perfil de la empresa química española responde a una empresa de tipo PYME, ya que el 90% de las más de 3.500 empresas que operan en el sector tienen menos de 50 trabajadores en plantilla, siendo nuestro país, junto a Italia, el que mayor número de Pymes integra.

El joven Licenciado en Química no acostumbra a ser un desempleado de larga duración, presentando unas tasas de actividad y desempleo del orden del 85% y 11% respectivamente. Estos recién Licenciados son contratados de forma temporal, mayoritariamente, pero cuatro años después de finalizar sus estudios más de la mitad de ellos ya cuentan con un contrato indefinido. El sueldo medio de estos jóvenes licenciados en Química se sitúa en una posición intermedia del “ranking” de retribuciones. Por otro lado, la Comunidad Andaluza se sitúa entre aquellas en las que la actividad en este sector es muy destacada dentro del ámbito español, con dos polos fundamentales, Huelva y el Campo de Gibraltar, éste último situado en nuestra propia provincia.

La profesión de Químico está regulada, de manera que se establecen una serie de competencias defendidas por los Colegios de Químicos y su Consejo General, únicas asociaciones de carácter profesional en España relativas a los Químicos. Vienen corroboradas por distintos documentos oficiales (Decretos) que se reflejan a continuación.

Competencias profesionales

A continuación se describen la legislación vigente y las competencias profesionales que se atribuyen a los químicos.

Decreto de 2 de septiembre de 1955 (BOE de 25 de septiembre de 1955) (Decreto de profesionalidad)

Art. 1. Los Licenciados en Ciencias, Sección de Químicas, están facultados para ejercer actividades profesionales de carácter científico y técnico en el ámbito de su especialidad. Estas actividades profesionales comprenden la actuación en tareas directivas ejecutivas o de asesoramiento en entidades que requieren asistencia y colaboración de carácter científico en la especialidad de química, sean sus fines de índole comercial o de otra naturaleza; y el libre ejercicio de la profesión de Químico definida por la realización de investigaciones, estudios, montajes, análisis, ensayos, tasaciones y actividades similares y por la emisión de dictámenes, certificaciones o documentos análogos en asuntos de carácter químico.

Art. 3. Los Doctores en Química Industrial gozarán de los derechos señalados en los artículos precedentes y además podrán firmar proyectos de realización de instalaciones y actividades industriales de carácter químico, que serán igualmente admitidos a trámite ante las Corporaciones públicas. Los Doctores en Química Industrial gozarán de los derechos señalados en los artículos precedentes y además podrán firmar proyectos de realización de instalaciones y actividades industriales de carácter químico, que serán igualmente admitidos a trámite ante las Corporaciones públicas.

Art. 4. Se reconoce también que el Título habilita para el ejercicio profesional en la Administración: El Título de Licenciado en Ciencias, Sección de Químicas, habilita a su poseedor para ocupar en las Administraciones estatal, provincial o municipal plazas de funcionarios técnicos, cuyas misiones sean equivalentes en categoría y responsabilidad a las señaladas en el artículo primero, definiéndose incluso campos de habilitación concretos:

- Químicos municipales y provinciales.
- Químicos de Institutos de Higiene.
- Químicos de Aduanas.
- Químicos de todo organismo del Estado, provincia o municipio, o de monopolios y empresas dependientes del Estado (aunque sea indirectamente), en que se requiera esta función específica.
- Químico de empresas privadas.

El título habilita igualmente para emitir los **dictámenes analíticos** que hayan de surtir efecto oficial, y tendrá validez para el establecimiento de laboratorios de análisis químicos (Art. 8 del Decreto de 7 de julio sobre Ordenación de la Facultad de Ciencias, BOE de 4 de agosto de 1944).

Decreto 2.281/1963, de 10 de agosto (BOE de 9 de septiembre de 1963), sobre regulación del Doctorado en Química Industrial y facultades de los licenciados

La facultad de firmar proyectos queda reconocida para todos los Licenciados en Químicas en este decreto. Los Licenciados en Ciencias, Sección de Químicas, gozarán de las mismas facultades profesionales que atribuye a los Doctores en Química Industrial el artículo tercero del Decreto de 2 de septiembre de 1955 (BOE del 25 de septiembre).

Real Decreto 1.163/2002, de 8 de noviembre, por el que se crean y regulan las especialidades sanitarias para químicos, biólogos y bioquímicos

Establece que los Licenciados en Química podrán acceder a las siguientes Especialidades Sanitarias:

- Análisis Clínicos.
- Bioquímica Clínica.
- Microbiología y Parasitología.
- Radiofarmacia.

La regulación profesional del título también queda establecida en el **Decreto de 9 de marzo de 1951** de Constitución de los Colegios Oficiales de Doctores y Licenciados en Ciencias Químicas, y en la **Ley 2/1974 de 13 de febrero**, sobre Colegios Profesionales.

Finalmente, el **Real Decreto 1837/2008**, de 8 de noviembre, por el que se incorporan al ordenamiento jurídico español la Directiva 2005/36/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 7 de septiembre de 2005, y la Directiva 2006/100/CE, del Consejo, de 20 de noviembre de 2006, relativas al reconocimiento de cualificaciones profesionales, relaciona en su Anexo VIII, la lista de profesiones y actividades a efectos de la aplicación del sistema de cualificaciones regulado en este R.D., entre las que se encuentran las profesiones de Químico y Químico especialista en Ciencias de la Salud. En ambos casos, el nivel de formación requerido es el descrito en el Art. 19.5 del propio R.D..

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.

La Química es una parte de la Ciencia cuyos principios están bien establecidos y que contribuye de manera notable al desarrollo de nuestra sociedad. Por ello, es una disciplina que se imparte desde hace muchos años en la mayoría de las Universidades Europeas. La Comisión encargada de realizar la propuesta del Título de Grado en Química ha consultado diversa documentación, como la suministrada por la ANECA y programas de diferentes universidades que poseen el sello "The Chemistry Quality Eurolabel". A continuación se indican algunas de las fuentes utilizadas:

1. RD 1393/2007 (BOE 30 de Octubre de 2007)
2. Libro Blanco del Título de Grado en Química (ANECA, 2004)
3. Acuerdo de la Comisión Andaluza del Título de Grado en Química (Junio 2008)
4. Marco Europeo de Cualificaciones para la Educación Superior (Descriptores de Dublín)
5. Informe del Proyecto Tuning Education Structures in Europe (2001-2002)
6. Requerimientos de la European Chemistry Thematic Network (ECTN) para la concesión del sello Eurobachelor®.

7. Experiencias piloto para Implantación del Crédito ECTS en Andalucía (Junta de Andalucía, Convocatoria de Financiación de Experiencias Piloto, Anexo III, Mayo de 2003)
8. “Learning Outcomes” de la Universidad de Oxford (Reino Unido).
9. Acuerdos de la Conferencia Española de Decanos de Química, 2007-2008.
10. Acuerdos de la Conferencia Andaluza de Decanos de Química, 2008.
11. Proyecto EA2007-0243 del Ministerio de Ciencia e Innovación titulado “Evaluación de las Competencias de los estudiantes de los futuros grados de la rama de conocimiento de Ciencias”.
12. Informe sobre la Innovación en la Docencia en las Universidades Andaluzas (Informe CIDUA, 2005).

La propuesta que se presenta tiene como referencia fundamental las directrices marcadas en el Libro Blanco de la Titulación de Química, elaborado por la Conferencia de Decanos de Química dentro del Programa de Convergencia Europea de la ANECA.

Las competencias se han seleccionado siguiendo las referencias externas, que proporcionan una ordenación de las mismas por los distintos colectivos. Las competencias seleccionadas se adecuan a una formación general, que es la que corresponde a los títulos de Grado. Con respecto al número de competencias elegidas, el criterio ha sido no adoptar un número excesivo de ellas, por motivos de claridad y de facilidad en la evaluación.

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

Con la finalidad de intercambiar información y experiencias académicas, promover el debate y la reflexión para la consecución del Plan de Estudios del nuevo Título de Grado en Química de la Universidad de Cádiz, se realizó un análisis de los colectivos que podrían aportar información relevante para el diseño del mismo y de los posibles procedimientos de consulta más adecuados.

El proceso se ha dividido en dos etapas:

Una primera es un proceso previo a la propia elaboración de la propuesta del Plan de Estudios de la Universidad de Cádiz, y se corresponde con el periodo de elaboración del Libro Blanco del Título del Grado en Química y del Acuerdo de la Comisión Andaluza del Título del Grado en Química. En la Universidad de Cádiz, durante el proceso de elaboración de los dos documentos citados, se han realizado distintas reuniones informativas y de sensibilización con distintos colectivos, así como reuniones de trabajo donde los representantes de la Universidad de Cádiz en las comisiones encargadas de la elaboración del Libro Blanco y de la redacción del Acuerdo de la Comisión Andaluza han ido informando de la marcha del proceso y recabando información y propuestas de distintos colectivos implicados en la impartición de los estudios de Química en la Universidad de Cádiz (directores de departamento, docentes de la Facultad de Ciencias, etc.).

La segunda etapa corresponde a la elaboración del Plan de Estudios del Título de Grado en Química de la Universidad de Cádiz propiamente dicho, el cual se elabora dentro del marco de los dos documentos citados en el párrafo anterior, los cuales han contado con amplio consenso y participación de diversos colectivos.

A propuesta de la Junta de Facultad, previamente a que la Universidad de Cádiz aprobara la regulación de las Comisiones que han de encargarse de la elaboración de los nuevos Planes de Estudios, se creó una Comisión de Trabajo para la elaboración de un borrador de la documentación del Título de Grado en Química. Para la formación de esta Comisión de trabajo, se les solicitó a los distintos Consejos de Departamentos implicados en la docencia de la Titulación de Licenciado en Química que propusieran a sus representantes, dos por cada una de las siguientes ramas de la Química: Química Física, Química Analítica, Química Inorgánica y Química Orgánica, y uno por cada una de los restantes Departamentos (Ciencias de la Tierra, Ingeniería Química, Ciencia de los Materiales, Bioquímica, Matemáticas, Física de la Materia Condensada), dos representantes de los estudiantes de la actual titulación en Química y un representante del colectivo del Personal de Administración y Servicios. Forman parte también de dicha comisión el Vicedecano de la Facultad de Ciencias que coordinador de la Titulación actual de Química, y tres

profesores elegidos a propuesta del Decano del Centro entre los miembros de los Grupos de Trabajo relacionados con la implantación de los nuevos títulos (Acción Tutorial, Sistema de Garantía de Calidad y Ordenación Académica) de la Facultad de Ciencias. Se creó una página web de acceso público, donde se incluyó toda la normativa y documentación previa, y se abrió un curso en el Campus Virtual de la UCA cuyos foros posibilitaron una fluida comunicación entre los miembros de la Comisión, así como una plataforma para el intercambio de la documentación generada en el curso de los trabajos de la Comisión (actas, fichas de materias, etc.).

Esta Comisión abrió un periodo de información permanente para recibir información y aportaciones por parte de los Departamentos, representantes de estudiantes, etc., o a nivel individual de profesores, alumnos o personal de administración y servicios.

La regulación aprobada en Consejo de Gobierno de la Universidad de Cádiz permitió la continuación de aquellas Comisiones, constituidas con antelación a la aprobación de dicha regulación, en aquellos casos en que su composición recogiera apropiadamente la representación de los colectivos implicados, y siempre que la forma de elección de los representantes haya obedecido a criterios adecuados, que garanticen la Representatividad de los distintos colectivos. Esto permitió la continuación del trabajo de la Comisión formada en la Facultad de Ciencias para la Elaboración del Plan de Estudios del Grado en Química.

Con fecha 2 de diciembre de 2008, se expuso públicamente el primer borrador de la presente memoria, que fue objeto de diferentes alegaciones por parte de los Departamentos, de la Comisión Técnica creada por el Vicerrectorado de Planificación y Calidad para la revisión de los nuevos planes de estudio de Grado y del Consejo Social de la Universidad de Cádiz. Las alegaciones fueron revisadas en el seno de la Comisión encargada de la elaboración de la presente memoria y aceptadas en los casos que se estimaron oportunas. Tras el período final de revisión, la memoria quedó definitivamente aprobada por Junta de Facultad el 20 de febrero de 2009.

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

Para la elaboración de esta memoria se han tenido en cuenta las opiniones de los agentes externos que colaboraron en la elaboración del Libro Blanco de la Titulación (FEIQUE, Consejo General de Colegios de Químicos y Asociación Nacional de Químicos), así como los que participaron en la Comisión de la Rama de Ciencias de Andalucía.

Adicionalmente, hasta el momento se han celebrado reuniones de coordinación con representantes de las demás Facultades de Andalucía y Extremadura que imparten la Licenciatura en Química y que, en el futuro, impartirán también el Título de Grado en Química. Por lo que respecta más directamente a la presente memoria, una vez que se elaboró el primer borrador que se hizo público, éste fue enviado a un conjunto de personas del ámbito científico-económico de nuestro entorno social (empresas del sector químico y afines, Colegio de Químicos, etc.) para que expresaran su opinión sobre el mismo. Las respuestas recibidas fueron analizadas en la Comisión.

2.5. Objetivos y Competencias.

Objetivos generales del título.

Las competencias que han de adquirir los graduados, tras completar el periodo formativo, se han seleccionado siguiendo las referencias externas que proporcionan una ordenación de las mismas por los distintos colectivos. Una descripción pormenorizada de los referentes utilizados, así como la descripción de los procedimientos de consulta utilizados, se encuentran en los apartados 2.3 y 2.4 de esta memoria.

Las competencias seleccionadas aseguran una formación general, que es la que corresponde a los títulos de Grado y garantizan, entre otras, las competencias básicas del Grado, de acuerdo con lo que figura en el Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior (MECES) y establecidas en el artículo 3.2 del anexo I del RD 1393/2007. Estas competencias serán evaluadas como se expone en el apartado de 5 de esta memoria, dedicado a la Planificación de las Enseñanzas. Con respecto al número de competencias elegidas, el criterio ha sido no adoptar

un número excesivo de ellas por motivos de claridad y de facilidad en la evaluación. El Trabajo Fin de Grado verificará adecuadamente la adquisición global por el estudiante de estas competencias.

Las autoridades académicas del Centro y de la Universidad, considerando los principios recogidos en el artículo 3.5 del RD 1393/2007, tienen establecidos los mecanismos docentes y discentes que tendrán en cuenta a los estudiantes con discapacidad, arbitrando las medidas que garanticen la posibilidad de que alcancen las competencias aquí previstas. Además, se asegura el diseño de un título de Grado desde el respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres, promocionando los derechos humanos, los principios de igualdad de oportunidades y los valores propios de una cultura de la paz y de los valores democráticos.

PERFIL DE EGRESO

El Graduado en Química es un titulado poseedor de las competencias básicas de organización y planificación, análisis y síntesis, toma de decisiones, trabajo en equipos de carácter multidisciplinar, y de resolución de problemas, que lo capacitan para afrontar con éxito su incorporación al mundo laboral en los campos de la investigación, de la enseñanza o de la gestión empresarial en diferentes sectores como el marketing químico, la dirección y gestión de laboratorios, el control de calidad, la gestión de calidad, la prevención de riesgos laborales, el almacenamiento y transporte de mercancías peligrosas.

El Graduado en Química es un titulado con profundos conocimientos en todas las áreas de la Química y con conocimientos básicos en Física y Matemáticas, poseedor de un nivel B1 en un segundo idioma, un nivel de experto en ofimática y con conocimientos suficientes para ser capaz de crear su propia empresa.

OBJETIVOS GENERALES DEL TÍTULO

Teniendo en cuenta las competencias que se pretenden desarrollar y evaluar en este Título, que se relacionan más adelante, se pueden deducir un número reducido de competencias generales, que resumen y engloban a las que luego se detallan y que, consideradas como tales, definen el perfil de egreso del Graduado en Química que se pretende formar. Estas grandes competencias constituyen, por tanto, los Objetivos Generales del Título, cuya adquisición deben acreditar los estudiantes en el Trabajo Fin de Grado:

- Inculcar en los estudiantes el interés por la Química, que les permita valorar sus aplicaciones en diferentes contextos e involucrarlos en la experiencia intelectualmente estimulante y satisfactoria de aprender y estudiar.
- Proporcionar a los estudiantes una base sólida y equilibrada de conocimientos químicos y habilidades prácticas.
- Desarrollar en los estudiantes la habilidad para aplicar sus conocimientos químicos, teóricos y prácticos, a la solución de problemas en Química.
- Desarrollar en el estudiante, mediante la educación en Química, un rango de habilidades valiosas tanto en aspectos químicos como no químicos.
- Proporcionar a los estudiantes una base de conocimientos y habilidades con las que pueda continuar sus estudios en áreas especializadas de Química o áreas multidisciplinarias.
- Generar en los estudiantes la capacidad de valorar la importancia de la Química en el contexto industrial, económico, medioambiental y social.

Acreditación del nivel de idioma extranjero

La Universidad de Cádiz definirá una política de formación en idiomas de aplicación a la nueva Ordenación de Enseñanzas Oficiales, apoyada en el Marco Europeo Común de Referencia para las Lenguas MECRL. Entre otras acciones, esta política:

- Definirá los niveles a alcanzar en un segundo idioma, especialmente en inglés, en cada Grado, revisándolos periódicamente por si procede su ajuste a un nivel distinto.
- Determinará los procedimientos para acreditación de nivel, dentro del MECRL, en la Universidad de Cádiz.

- Promoverá la inclusión de actividades de aprendizaje, dentro de las materias propias del título, que desarrollen las competencias idiomáticas mediante el uso de recursos de aprendizaje en una segunda lengua por los alumnos.
- Contemplará la opción de incluir asignaturas o partes de asignatura a impartir en una segunda lengua.
- Desarrollará gradualmente procedimientos para requerir niveles acreditados de formación idiomática para poder acceder a programas de movilidad internacional, ofertando cursos a los alumnos que lo requieran.
- Contemplará la opción de elaboración y presentación del Trabajo o Proyecto Fin de Grado en una segunda lengua como una de las vías posibles para acreditar el nivel requerido, si no se ha acreditado con anterioridad.

Todos los alumnos de la Universidad de Cádiz deberán haber alcanzado un nivel acreditado de idiomas para obtener el Título de Grado. Para el Grado en Química, la propuesta inicial es que los alumnos deban acreditar conocimientos de inglés a un nivel igual o superior a B1. El desarrollo de la Titulación, a través de sus distintas materias y del uso de recursos apoyados en las TIC, permitirá que el alumno conozca y sepa utilizar la terminología específica del Grado en esta segunda lengua.

Otros contenidos y competencias complementarios para el desarrollo curricular

La Universidad de Cádiz asume el compromiso de impulsar a través de la formación que imparte en sus titulaciones valores que tiene incorporados como institución entre sus fines, así como los que se contemplan en el marco legal para las instituciones de educación superior, y los acordados para la comunidad autónoma de Andalucía por el Consejo Andaluz de Universidades.

De acuerdo con ello, a través de la planificación docente anual, se propondrá la inclusión en las materias y asignaturas de actividades formativas y contenidos relacionados con aspectos tales como:

- Valores democráticos. Cooperación, solidaridad, y cultura de la paz. Compromiso con el desarrollo humano y con la equidad. Interculturalidad e inclusión social.
- Sostenibilidad y compromiso ambiental. Uso equitativo, responsable y eficiente de los recursos.
- Principio de Igualdad entre mujeres y hombres. Respeto a la diversidad.
- Responsabilidad social de empresas e instituciones. Códigos de conducta profesional.
- Conocimiento del entorno social relativo a los estudios. Conocimiento del entorno profesional. Conocimiento del contexto de la profesión vinculada al título de grado en el mundo.
- Diseño para todos y accesibilidad universal.
- Cultura emprendedora.
- Desarrollo de competencias idiomáticas, y en especial de las más específicas de la titulación.

4. Acceso y Admisión de Estudiantes.

4.1. Sistemas de Información previo a la matriculación y procedimientos de acogida accesibles y orientación a los estudiantes de nuevo ingreso para facilitar su incorporación a la universidad y a la titulación.

La propuesta de título presentada tiene previstos mecanismos para hacer llegar información básica y complementaria a los posibles alumnos de nuevo ingreso. En el mismo sentido, mantiene en la página web de la Universidad un acceso fácil y accesible a toda la información necesaria para la matriculación. Además, existen procesos contrastados desde hace años dirigidos a la acogida y orientación de los estudiantes de nuevo ingreso.

Perfil de Ingreso

Hasta el curso 2009/2010, la legislación vigente define el perfil de ingreso exclusivamente a partir de los itinerarios del Bachillerato, en cuanto éstos se vinculan al tipo de prueba de acceso a la universidad (PAU), que a su vez limita parcialmente las titulaciones universitarias accesibles. Sin embargo, la oferta de plazas libres en la titulación tras la PAU de septiembre hace que con frecuencia soliciten estudiar Química alumnos sin clara vocación o incluso procedentes de itinerarios diferentes, que adolecen con frecuencia de carencias en el estudio de Física, Matemáticas y Química durante el Bachillerato. Es aconsejable que los estudiantes que quieran cursar este grado hayan adquirido los niveles de conocimiento adecuados, cursando estas materias en el segundo curso de Bachillerato. También se recomienda tener conocimientos básicos de Biología y Geología. De esta forma los alumnos, al ingresar en los estudios de grado, deberían disponer de conocimientos básicos de nomenclatura química, de magnitudes físicas y unidades físico-químicas, y de herramientas básicas de matemáticas que les permitan derivar, integrar y representar funciones de una variable real.

A partir del curso 2010/2011, las condiciones para el acceso a las enseñanzas universitarias oficiales de grado y los procedimientos de admisión a las universidades públicas españolas se regularán según lo establecido en el R. D. 1892/2008, de 14 de noviembre.

La nota de admisión se establece a partir del 60% de la nota media de bachillerato, más el 40% de la calificación de una prueba general de carácter obligatorio (en la que se contempla la realización de tres ejercicios de materias comunes y un cuarto ejercicio de una materia de modalidad), más la calificación obtenida en una prueba específica de carácter voluntario (materias de modalidad). La calificación de la prueba específica se establece a partir de la mejor combinación resultante de la puntuación obtenida en dos de las materias de modalidad superadas, multiplicadas por sus parámetros de ponderación establecidos en el intervalo entre 0,1 y 0,2.

Para la admisión en el Grado en Química serán preferentes aquellos alumnos que se hayan examinado en el cuarto ejercicio de la prueba general y en la parte específica, de las asignaturas de modalidad vinculadas a la rama de conocimiento de Ciencias. En concreto, de las asignaturas Matemáticas II, Física, Biología, Química y Ciencias de la Tierra y Medioambiente. Los parámetros de ponderación de la fase específica serán establecidos por el Consejo de Gobierno de la Universidad de Cádiz, a propuesta del Centro.

El éxito en los estudios de Grado en Química no sólo depende de las capacidades iniciales, sino también del trabajo durante la carrera y sobre todo de su motivación, no sólo por el estudio sino por ser un profesional capacitado y responsable. Son valores importantes las siguientes capacidades y habilidades:

- Aptitud receptiva
- Curiosidad científica
- Capacidad de trabajo
- Capacidad de concentración
- Capacidad de razonamiento
- Capacidad de análisis crítico

- Responsabilidad
- Sentido del orden
- Habilidad para el trabajo científico
- Interés por la Ciencias y su repercusión en la sociedad

Por todo ello, mediante los procedimientos de tutorización adecuados, se medirá el nivel de ingreso del estudiante y se marcarán los déficits formativos de éstos. Se ofrecerán soluciones a dichos déficits formativos que quedarán a criterio del Sistema de Acción Tutorial de la Titulación.

Por otro lado, el Perfil de Ingreso, como conjunto de conocimientos y capacidades deseables de los alumnos al acceder a la Titulación, se somete a revisión anualmente. El Coordinador del Título realiza una valoración de los resultados obtenidos y las propuestas de mejora que puedan ser convenientes, que son llevadas a la Junta de Facultad/Centro para su aprobación si es procedente.

Debe tenerse en cuenta que el Perfil de Ingreso es el documento de base que se utiliza en las actividades programadas dentro del Plan de captación y matriculación de alumnos de nuevo ingreso. Desde hace bastantes años la Universidad de Cádiz, a través de la Dirección General de Acceso, realiza anualmente una campaña de orientación dirigida a alumnos que están a las puertas de iniciar sus estudios universitarios. Se organizan charlas en los Centros de Enseñanza Media a las que acuden alumnos que realizarán la selectividad y alumnos de Formación Profesional. En dichos actos participan los Centros, profesorado de la UCA y profesionales en activo de los estudios que ofrece la Universidad de Cádiz. Con esta campaña de divulgación se pretende dar a conocer a los futuros alumnos universitarios, los perfiles de ingreso, los planes de estudio y las salidas profesionales de las titulaciones de la UCA.

Igualmente se les informa y asesora sobre el proceso de preinscripción y matrícula, las posibilidades de obtener becas y ayudas para el estudio, así como los recursos (biblioteca, equipos informáticos en préstamo, etc.) y servicios de la UCA (deportes, actividades culturales, actividades solidarias, etc.) que tendrán los alumnos en nuestra Universidad. Todo ello se encuentra dentro del Plan de captación y matriculación de alumnos de nuevo ingreso. Igualmente dentro de este Plan se organizan mesas de información y asesoramiento en los centros de preinscripción y matrícula atendidos por alumnos, tutores y/o profesores de las titulaciones. Todo el Plan se encuentra organizado mediante un proceso incluido en el Sistema de Garantía de Calidad General de la UCA y de la propia titulación.

La Facultad de Ciencias colabora activamente en estas actividades programadas institucionalmente. Así, recibe y atiende las visitas guiadas al centro, diseña y desarrolla diversas actividades durante la Semana de la Ciencia o en jornadas de puertas abiertas, y facilita la celebración de diversas olimpiadas científicas (Olimpiadas de Química, Física y Matemáticas), talleres y concursos dirigidos a los alumnos de enseñanza media.

Además de este contacto personal con los tutores de los alumnos de los centros de enseñanza media, se les suministra información en formato electrónico, y la misma se encuentra disponible en la web de la UCA para la consulta en línea de los potenciales estudiantes. De esta forma, los canales de difusión e información sobre la titulación y sobre el proceso de matriculación se mantienen de forma permanente por medios virtuales a través de las páginas web de la UCA, así como a través de documentación específica, unipersonal y escrita, entregada por la Dirección General de Acceso (DGA) o por el Centro a cada futuro estudiante.

Por último, a la finalización del año académico, la Universidad premia a los mejores expedientes académicos de bachillerato y, de forma específica, les brinda la oportunidad de matricularse en la UCA, con objeto de incrementar la calidad de los estudiantes de sus aulas.

Información general que aparece en la web

Como se ha indicado anteriormente, la Universidad de Cádiz cuenta con diferentes procedimientos para ofrecer una información exhaustiva y actualizada a los posibles alumnos de nuevo ingreso. Merece especial mención la página web de la Universidad de Cádiz (www.uca.es), desde la que los futuros estudiantes pueden acceder directamente al portal de alumnos.

En este sentido, se ofrece, junto a otra, información sobre:

- _ Estructura de la universidad.
- _ Títulos ofertados.
- _ Localización de los campus y títulos que se imparten en cada uno de ellos.
- _ Procedimientos de acceso y matriculación.
- _ Horarios y recorridos de los transportes públicos.
- _ Gestión de alojamientos, incluyendo el programa de alojamiento con personas mayores.
- _ Programa de acceso a préstamos de ordenadores portátiles.

Existe además, una canal de comunicación a través de un grupo de direcciones de correo electrónico, que ofrece un acceso rápido y fácil para dar respuesta a las preguntas que suele hacerse un alumno que piensa comenzar sus estudios en la Universidad.

En particular, en lo que se refiere al proceso de matriculación, la Universidad de Cádiz mantiene, a través de su página web, un programa de automatrícula. En las secretarías de los campus se dispone de información por escrito sobre los trámites de matrícula, y durante el periodo de matriculación se cuenta con becarios de apoyo a la matrícula que facilitan a los alumnos de nuevo ingreso el proceso de automatrícula o, en su caso, información individualizada sobre la cumplimentación de los impresos de matrícula.

Canales de difusión de la titulación y proceso de matriculación de estudiantes

Desde hace años la Universidad de Cádiz, desde la Dirección General de Acceso y Orientación, como parte del Plan Estratégico de la Universidad, realiza anualmente una campaña de orientación dirigida a alumnos que están a las puertas de iniciar sus estudios universitarios. Desde la Dirección General de Acceso y Orientación son varias las actividades que se realizan con el objetivo de informar a los alumnos de Educación Secundaria Obligatoria (principalmente 4º ESO), Bachillerato y Ciclos formativos de Grado Superior, de los distintos centros de enseñanza, sobre aspectos relacionados con sus posibilidades de futuro universitario y profesional.

Visitas a los centros de enseñanza: El desarrollo y supervisión de esta actividad se lleva a cabo por orientadores académicos, que visitan los centros de la provincia de Cádiz y mantienen un intercambio fluido de información. En compañía de personal de la Dirección General de Acceso, el orientador realiza diversas presentaciones dirigidas principalmente a alumnos de Bachillerato y de Ciclos formativos, profesores y padres. Dichas presentaciones se centran en la prueba de acceso, convalidaciones de ciclos, procedimientos de preinscripción y matrícula, así como nuestra oferta de titulaciones y servicios.

Además de este contacto personal a todos los alumnos y alumnas en los centros visitados se les suministra material informativo sobre el Acceso a la Universidad y titulaciones que ésta ofrece. Dicha información también se instala en la página web de la UCA como vía alternativa y permanente de consulta de los potenciales estudiantes.

Visitas guiadas a la Universidad: Se oferta al futuro alumnado la posibilidad de conocer “in situ” nuestros centros, instalaciones y servicios. Esta actividad va dirigida a alumnos de primero y segundo de Bachillerato, de ciclos formativos, a padres y profesores. En el transcurso de la visita se ofrece una amplia visión de lo que nuestra Universidad puede ofrecerles para su posterior formación, en relación con las vías que están cursando en el bachillerato o los módulos de los ciclos formativos. En este sentido se han diseñado cuatro itinerarios: Científico-Tecnológico (Campus de Puerto Real), Humanidades y Ciencias Sociales (Campus de Cádiz), Ciencias de la Salud (Campus de Cádiz) y Ciencias Sociales y Jurídicas (Campus de Jerez). Las visitas son guiadas a lo largo de nuestras dependencias y se muestran aspectos puntuales de nuestras titulaciones, equipamientos y servicios, con el apoyo y colaboración de las distintas titulaciones.

Conferencias sobre estudios Universitarios en los centros de EE.MM.: Dirigidas a alumnos de 4º ESO, Bachillerato y Ciclos formativos de grado superior, impartidas por profesores de la Universidad y profesionales en activo de los estudios que ofrece la Universidad de Cádiz. El objetivo es acercar al alumnado a las titulaciones y salidas profesionales de las mismas.

Jornadas de Puertas Abiertas: Teniendo en cuenta la elevada preocupación e implicación de los padres en los estudios de sus hijos, se han diseñado estas actividades con el objetivo de proporcionar a los padres los conocimientos necesarios para poder orientar, ayudar y apoyar en la importante elección de una titulación Universitaria a cursar en el futuro por sus hijos, ofreciéndoles la posibilidad de conocer de primera mano nuestras instalaciones y servicios en los distintos campus universitarios.

También es necesario informarles de los cambios que en el ámbito universitario se han producido desde hace unos años –nuevos planes de estudio, superación de créditos y no de cursos, etc.- y los que se producirán en breve –Espacio Europeo de Educación Superior-. Asimismo, conocen el compromiso que tiene la Universidad de Cádiz con sus alumnos y con su futuro profesional, que se manifiesta en Jornadas de Acogida, Tutores académicos, Prácticas en Empresa, Oficina de Egresados y Prácticas para titulados entre otros. Esta actividad supone acercar la Universidad de Cádiz a las madres y padres de los futuros alumnos universitarios.

Con esta campaña de divulgación se pretende dar a conocer a los potenciales alumnos universitarios, los perfiles de ingresos, los planes de estudio y las salidas profesionales de las titulaciones de la UCA.

Proceso de preinscripción y matrícula

Durante el periodo de preinscripción se ubica en los distintos Campus Universitarios, y anexos a los puntos de Preinscripción, un Punto de Orientación Universitario (POUCA), coordinado por la Oficina de Orientación de la Dirección General de Acceso y Orientación, con el fin de orientar e informar al alumnado a la hora de decidir su preinscripción.

De forma análoga, en el periodo de matriculación, se activa el punto de orientación y mesas de apoyo y asesoramiento a la matrícula de nuevo ingreso, facilitándole el itinerario recomendado por los responsables de la titulación a la que el alumno/a en cuestión pretende acceder. Todo ello se encuentra dentro del Plan de captación y matriculación de alumnos de nuevo ingreso. Todo el Plan se encuentra organizado según se indica en el Sistema de Garantía de Calidad de la UCA.

Con estas actividades se pretende hacer más cercana la Universidad de Cádiz a sus nuevos alumnos.

Actividades de difusión de la titulación coordinadas por la Facultad de Ciencias y los Departamentos implicados en la docencia

La Facultad de Ciencias realiza todos los años un programa de divulgación específico coincidiendo con la Semana de las Ciencias. La oferta consiste en hacer llegar a los IES de la provincia en los que se impartan bachilleratos científico-tecnológicos o de ciencias de la salud, la posibilidad de participar en un itinerario de talleres y actividades vinculadas a todas las titulaciones que se imparten en el Centro.

La experiencia nos demuestra la alta demanda de este tipo de actividades. Esto nos ha llevado a plantearnos la conveniencia de poner en marcha otras iniciativas. El equipo directivo del Centro evalúa cada curso cuáles son las acciones que conviene priorizar, dentro de las convocatorias de proyectos y actividades de innovación que anualmente se convocan desde el Vicerrectorado de Tecnologías de la Información e Innovación

Docente. Estas actuaciones intentan cubrir un doble objetivo de divulgación de las titulaciones y de hacer presente a la Universidad/Facultad en otros ámbitos sociales. Este curso 2008/09 dichas acciones se concretan en puntos concretos:

- La creación con carácter experimental de un laboratorio de divulgación, atendido por personal universitario
- La organización de un circuito provincial para la exposición “50 años de aventura espacial”

Por último, otra de las vías de difusión de las titulaciones que se imparten en la Facultad de Ciencias es su participación en el programa Rutas Científicas por Andalucía.

Procedimientos y actividades de orientación específicos para la acogida de los estudiantes de nuevo ingreso, que contribuyan a facilitar su incorporación a la Universidad y a la titulación.

Los alumnos que se matriculan en la Facultad disponen de un programa de acogida, orientación y asesoramiento cuyo objetivo principal es facilitar su integración académica y social, y proporcionar el apoyo

necesario para conseguir el éxito en el primer curso de su vida universitaria. La entrada en la Universidad supone un cambio muy importante y constituye un momento crucial en el que las dificultades de integración retrasan y/o aumentan el riesgo de abandono de los estudios. La orientación es académica (normativas, plan de estudios, características de las asignaturas, horarios, plataforma de enseñanza virtual, técnicas de estudio,...), social (asociaciones de estudiantes, delegados de curso, organización de la institución,...) y administrativa (funcionamiento de la secretaría, registro de la UCA, tarjeta universitaria,...). Debe potenciar el aprendizaje autónomo y responsable, fomentar los hábitos de estudio y canalizar el acercamiento del alumno hacia el profesorado y la institución. Estas actividades de acogida tienen una larga tradición en la UCA, con los primeros antecedentes que datan del curso 1999/2000. Más recientemente, se han focalizado en la orientación y apoyo requeridos por las Experiencias Piloto, introduciendo el carácter innovador que el Espacio Europeo de Educación Superior plantea.

Esta actividad se articula a través de la Jornada de Bienvenida para alumnos de nuevo ingreso (organizada por el Centro) y el Plan de Acción Tutorial del Centro con su aplicación para alumnos de primer curso. Para ello, se dispone de un procedimiento específico común para todos los Centros de la UCA, dentro del Sistema de Garantía de Calidad, adaptado a las características de la titulación.

5. Planificación de las enseñanzas.

5.1. Estructura general del plan de estudios.

DISTRIBUCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS EN CRÉDITOS ECTS POR MATERIA	
Créditos totales:	240
Número de créditos de Formación Básica:	60
Número de créditos en Prácticas Externas:	0
Número de créditos Optativos:	36
Número de créditos Obligatorios:	126
Número de créditos Trabajo Fin de Grado:	18

Explicación general de la planificación del plan de estudios

Para el establecimiento de las distintas materias, se han tenido especialmente en cuenta las directrices de la Comisión de Rama de Ciencias del Consejo Andaluz de Universidades, en lo que respecta al establecimiento de un 75% de contenidos comunes para una misma titulación en las distintas Universidades andaluzas.

La Universidad de Cádiz ha participado en la elaboración de dichos contenidos comunes, que tienen como objetivos proporcionar una formación básica relativamente homogénea a todos los estudiantes, así como facilitar la movilidad de los estudiantes entre las distintas Universidades. En ese mismo sentido, la Facultad de Ciencias de la Universidad de Cádiz también ha participado en las reuniones de la Conferencia de Decanos de Química en las que se han elaborado recomendaciones tendentes a alcanzar esos mismos objetivos a nivel nacional.

Los aspectos fundamentales que definen el Título se han estructurado en forma de módulos y materias, susceptibles de dividirse en asignaturas (tal como se recoge en las fichas de materias que se incluyen en la presente memoria). No obstante, la estructura de estas últimas podrá revisarse periódicamente, siguiendo para ello la normativa y procedimientos que establezca al respecto la Universidad de Cádiz.

Las materias que componen el Plan de Estudios se han agrupado en cuatro Módulos:

- El **Módulo Básico** contiene 60 créditos ECTS de materias de formación básica vinculadas a la Rama de Ciencias, que se consideran esenciales para la formación inicial del estudiante. Estas materias se impartirán en asignaturas de 6 créditos que el alumno cursará casi en su totalidad en el primer año. La única excepción la constituye la asignatura Física II, que se incluye en segundo curso para facilitar que los alumnos accedan a la misma con una formación más sólida en Matemáticas. Al cubrirse las cinco materias de la rama de Ciencias, se facilita la movilidad de los estudiantes entre distintas titulaciones, así como la posibilidad de establecer itinerarios que conduzcan a una formación multidisciplinar e incluso a la obtención de más de una titulación.
- El **Módulo Fundamental** está constituido por 120 créditos ECTS que conforman el núcleo esencial de la Química y que abarcan, sobre todo, las materias tradicionales de la Química (Química Analítica, Química Física, Química Inorgánica y Química Orgánica), aunque se incluyen también materias estrechamente relacionadas con la Química e imprescindibles para la formación de un graduado: Ingeniería Química, Bioquímica y Química Biológica, y Ciencia de los Materiales. Su desarrollo se encuadra sobre todo entre los cursos segundo y tercero, aunque se incluye en primer curso una asignatura de Bioquímica, que pretende ofrecer una formación en los aspectos fundamentales de esta materia, compatible con la requerida para otras titulaciones de la rama de Ciencias. Está previsto que las materias de Química Analítica, Química Física, Química Inorgánica y Química Orgánica se impartan cada una de ellas en cuatro asignaturas de seis créditos, repartidas de manera homogénea a lo largo de los cursos segundo y tercero. De esta manera se facilita la adquisición ordenada de las competencias, a través del establecimiento de prerrequisitos para cursar las asignaturas más avanzadas dentro de cada materia.

- El **Módulo Avanzado (36 ECTS)** tiene en, general carácter optativo, con una estructura abierta que permite a los estudiantes tanto la profundización en aspectos concretos de la Química, como la elaboración de un perfil formativo particularizado, que conduzca a una formación multidisciplinar e incluso a la obtención de dobles titulaciones de grado, siempre bajo la supervisión del sistema de orientación del Centro y cumpliendo las directrices que establezca al respecto la UCA. **Igualmente, el alumno podrá solicitar hasta un máximo de 12 créditos ECTS de reconocimiento total por: movilidad, prácticas de empresa (curriculares optativas y/o extracurriculares), optatividad no reconocida por asignaturas del título, y actividades universitarias (RD 861/2010).**
- o **Perfil de profundización en Química.** Para aquellos alumnos que opten por un *perfil de profundización en Química*, este módulo está constituido por una materia obligatoria de Química Avanzada de 24 créditos ECTS y que incluye asignaturas avanzadas de las cuatro ramas tradicionales de la Química, así como asignaturas optativas en las que la Química se relaciona con otras disciplinas. La relación de asignaturas optativas deberá ser aprobada por la Junta de Facultad, que podrá revisarla periódicamente siguiendo el procedimiento que establezca al respecto la Universidad de Cádiz. **Para que en el Suplemento Europeo al Título se refleje la obtención de este perfil, el alumno deberá cursar la materia de Química Avanzada.**
- o **Perfil de formación multidisciplinar.** Para aquellos alumnos que opten por un perfil de formación multidisciplinar, se realizará una oferta de asignaturas correspondientes a otros Títulos de Grado. Dicha oferta de asignaturas será seleccionada por la Comisión de Garantía de Calidad del Centro y aprobada por **la Junta de Facultad** y el Consejo de Gobierno de la Universidad de Cádiz, **que podrá revisarla periódicamente siguiendo el procedimiento que establezca al respecto la Universidad de Cádiz.** El Sistema de Orientación del Título será el encargado de informar a los estudiantes de esta posibilidad y de asesorarles en la elección de asignaturas. En el Suplemento Europeo al Título se reflejará la obtención de este perfil cuando el alumno supere las asignaturas y materias optativas que formen parte de la oferta. Podrán arbitrarse mecanismos para que, cubriendo esta optatividad con materias de otros Títulos de Grado, se puedan obtener dos títulos de Grado distintos, siguiendo un itinerario recomendado.
- o **Talleres para adquisición de competencias transversales (hasta un máximo de 6 créditos ECTS).** Con independencia del perfil por el que opte el alumno, también se incluye en este Módulo la posibilidad de realizar Talleres relacionados con competencias transversales o con la profundización en aspectos específicos de la titulación. Los Talleres podrán ofertarse tanto a nivel de Facultad como de Universidad, estando previstos al menos Talleres dedicados a la adquisición de competencias en idiomas, informática y conocimiento del funcionamiento de las empresas, así como de fomento del carácter emprendedor de los estudiantes. La oferta de estos últimos talleres se inscribirá dentro de la política de formación en estos aspectos que desarrolla la Universidad de Cádiz, y que incluye, además, la posibilidad de acreditar por otros procedimientos la adquisición de las correspondientes competencias.
- o **Reconocimiento de créditos por participación en Programas de Movilidad.** Igualmente, el alumno podrá solicitar a la Comisión de Garantía de Calidad del Centro la inclusión, en este Módulo, del reconocimiento **de hasta 12** créditos optativos por la realización de estancias Erasmus, Sócrates, o equiparables, sin que esto limite la posibilidad de reconocimiento también de materias obligatorias **u optativas** cuando los contenidos se aproximen a los cursados y sean superados en la estancia.

- **Reconocimiento de créditos por la realización de prácticas externas en empresas.** El estudiante podrá solicitar a la Comisión de Garantía de Calidad del Centro el reconocimiento de créditos optativos por la realización de prácticas externas en empresas, hasta un máximo de **12 ECTS**. En este cómputo se incluyen tanto los créditos de las prácticas extracurriculares como las curriculares.
- **Reconocimiento de 6 créditos por actividades contempladas en el Art. 12.8 del R.D. 1393/2007 y R.D. 861/2010 que modifica al anterior.** La optatividad contempla igualmente la posibilidad, incluida en el artículo único punto cinco del Real Decreto 861/2010, según la cual el estudiante podrá obtener reconocimiento académico en créditos por la participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación.
- **Reconocimiento de asignaturas optativas no reconocidas por asignaturas del título.** El alumno podrá solicitar a la Comisión de Garantía de Calidad el reconocimiento, hasta 12 créditos ECTS, de asignaturas de otros títulos universitarios con contenidos afines o complementarios al título (optatividad no reconocida por asignaturas del título).
- **El Módulo de Proyectos (24 ECTS)** se desarrollará en el cuarto curso, y lo constituyen las materias de Redacción y Ejecución de Proyectos (6 ECTS) y el Trabajo Fin de Grado (18 ECTS). La materia Redacción y Ejecución de Proyectos incluye aspectos dirigidos a la profesionalización del Grado en Química, permitiendo la adquisición de las competencias necesarias para la capacitación profesional dentro de las atribuciones reconocidas a los químicos en cuanto a la elaboración y firma de proyectos. El Trabajo Fin de Grado estará tutelado por un profesor de la Facultad, e implicará la realización por parte del alumno de un trabajo en el que se demuestre la adquisición de las competencias adquiridas a lo largo de la titulación. El trabajo deberá presentarse por escrito y defenderse oralmente ante un tribunal nombrado por la Junta de Facultad. Para matricularse en esta materia, el alumno deberá haber superado previamente al menos 162 créditos ECTS de la titulación, y la defensa oral solo podrá realizarse una vez que el alumno haya superado el resto de las materias. La realización del Trabajo Fin de Grado incluirá prácticas en empresas externas o un trabajo de introducción a la investigación. No obstante, la inclusión de prácticas externas en el Trabajo Fin de Grado es incompatible con el reconocimiento de créditos optativos por la realización de dichas prácticas. Los contenidos, metodología y valoración en créditos ECTS establecidos para esta materia se han realizado de manera que permitan solicitar para la Titulación el sello Eurobachelor a la European Chemistry Thematic Network Association.

En el siguiente cuadro se resumen los distintos módulos y su relación con las materias:

Módulos	Materias	ECTS
Básico 60 ECTS	Química	18
	Física	12
	Matemáticas	18
	Geología	6
	Biología	6
Fundamental 120 ECTS	Química Analítica	24
	Química Física	24
	Química Inorgánica	24
	Química Orgánica	24
	Ingeniería Química	9
	Bioquímica y Química Biológica	9
	Ciencia de los Materiales	6

Módulos	Materias	ECTS
Avanzado	Química Avanzada	24
36 ECTS	Optativas y Talleres	12
Proyectos	Redacción y Ejecución de Proyectos	6
24 ECTS	Trabajo Fin de Grado	18

Como se ha indicado anteriormente, para facilitar la planificación docente y el desarrollo del proceso de aprendizaje, está prevista también la posibilidad de que las diferentes materias se impartan en una o más asignaturas, preferentemente con 6 créditos ECTS cada una. De esta manera, el estudiante progresará a lo largo de la titulación siguiendo un itinerario planificado que facilite la adquisición ordenada de las competencias previstas para las distintas materias. La planificación temporal de las distintas materias a lo largo de los ocho semestres se indica en el siguiente Cronograma, y las competencias que se pretenden alcanzar en cada una de las materias se incluyen en las fichas que se recogen en el apartado 5.4. El número de cruces en la siguiente tabla se corresponde con el número de asignaturas que se deben cursar en cada semestre, de la materia indicada en cada caso.

Módulos	Materias	Primer curso		Segundo curso		Tercer curso		Cuarto curso	
		S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8
Básico (Obligatorio)	Química	X	XX						
	Física	X		X					
	Matemáticas	X X	X						
	Geología		X						
	Biología	X							
Fundamental (Obligatorio)	Química Analítica			X	X	X	X		
	Química Física			X X	X	X			
	Química Inorgánica			X	X	X	X		
	Química Orgánica				X	X	X X		
	Bioquímica y Química Biológica		X				X		
	Ingeniería Química					X	X		
	Ciencia de los Materiales				X				
Avanzado (Optativo)	Química Avanzada							X X X X	
	Materias optativas								X X
De Proyectos (Obligatorio)	Redacción y ejecución de proyectos							X	
	Trabajo Fin de Grado								X

Mecanismos de coordinación docente

La coordinación docente es imprescindible para asegurar el correcto desarrollo del Plan de Estudios. La puesta en marcha del título exige un esfuerzo de coordinación, que se abordará mediante el establecimiento de Equipos Docentes para Asignaturas, Materias, Módulos y Semestres. Desde la Universidad de Cádiz se estimulará además el trabajo en Equipos Docentes por áreas de especialización y por titulaciones. La formación de estos equipos debe permitir:

- coordinar estrechamente la actuación docente y, de esa forma, los contenidos y los esfuerzos que se piden a los alumnos en un período determinado del curso.
- compartir materiales docentes, elaborándolos conjuntamente.
- compartir criterios entre varios docentes para evaluar la adquisición de competencias por los alumnos.
- aprender del intercambio de experiencias con los demás docentes.

Para ello, independientemente de los procedimientos contemplados en el Sistema Interno de Garantía de Calidad del título, se estipulan los siguientes mecanismos de coordinación:

- Coordinación por Módulos, Materias y Asignaturas.

Los distintos profesores que impartan docencia en un mismo módulo, materia o asignatura formarán un Equipo Docente y mantendrán una coordinación permanente sobre el desarrollo de las actividades formativas y los objetivos alcanzados. Esta coordinación se hará tanto dentro de una misma asignatura si tuviera más de un profesor, así como entre las distintas asignaturas de una materia, y para las distintas materias de un módulo. Los Equipos Docentes de las distintas asignaturas propondrán la actualización anual de la Guía Docente, atendiendo a los objetivos establecidos en esta memoria y a los procedimientos contemplados en el Sistema de Garantía de Calidad. Con carácter anual de manera ordinaria, y en cualquier momento en el caso de que se produzcan desviaciones respecto de la planificación realizada, los miembros de cada Equipo Docente están obligados a facilitar al Coordinador de la Titulación y a las Direcciones de los Departamentos implicados la siguiente información:

- Contenidos previstos no impartidos.
- Grado de consecución de las capacidades y objetivos previstos.
- Principales dificultades encontradas.
- Herramientas y sistema de evaluación seguido.
- Situaciones particulares relevantes.
- Resultados académicos obtenidos.

El Coordinador de la Titulación pondrá dicha información en conocimiento de otros Equipos docentes que pudieran verse implicados para que adapten sus propuestas docentes respecto de lo planificado, si fuera el caso. Los Departamentos deberán enviar con carácter anual un informe a la Comisión de Garantía de la Calidad del Centro (o Subcomisión del Título, en su caso) en la que se indiquen las medidas que se tomaron para adaptarse a las disfunciones aparecidas y garantizar la coordinación entre las materias del título bajo su responsabilidad.

- Coordinación por semestres.

Al finalizar cada semestre, el Coordinador de la titulación convocará una reunión conjunta de todos los Equipos Docentes para valorar los resultados obtenidos, examinar las deficiencias y tomar las medidas correctoras necesarias. También se elaborará un informe que será enviado a la Comisión de Garantía de Calidad del Centro.

Descripción y justificación académica del plan de estudios.

DISTRIBUCIÓN DE MÓDULOS, MATERIAS Y ASIGNATURAS							
MÓDULO	CRÉDITOS	MATERIA	CRÉDITOS	ASIGNATURA	CRÉDITOS	CURSO	SEMESTRE
Básico (Obligatorio)	60	Química	18	Química I	6	1	1
				Química II	6	1	2
				Operaciones Básicas de Laboratorio	6	1	2
		Física	12	Física I	6	1	1
				Física II	6	2	3
		Matemáticas	18	Matemáticas I	6	1	1
				Matemáticas II	6	1	2
				Estadística	6	1	1
		Geología	6	Cristalografía	6	1	2
Fundamental (Obligatorio)	120	Química Analítica	24	Química Analítica I	6	2	3
				Química Analítica II	6	2	4
				Química Analítica III	6	3	5
				Química Analítica IV	6	3	6
		Química Física	24	Química Física I	6	2	3
				Química Física II	6	2	3
				Química Física III	6	2	4
				Química Física IV	6	3	5
		Química Inorgánica	24	Química Inorgánica I: Fundamentos de Química Inorgánica	6	2	3
				Química Inorgánica II: Química de los Elementos y sus Compuestos	6	2	4
				Química Inorgánica III: Compuestos de Coordinación	6	3	5
				Química Inorgánica IV: Química Inorgánica de Materiales	6	3	6
		Química Orgánica	24	Estructura y Propiedades de los Compuestos Orgánicos	6	2	4
				Química Orgánica General I	6	3	5
				Química Orgánica General II	6	3	6
				Análisis y Determinación Estructural de Productos Naturales	6	3	6
		Ingeniería Química	9	Ingeniería Química	6	3	5
				Reactores Químicos	3	3	6
		Bioquímica y Química Biológica	9	Bioquímica	6	1	2
				Química Biológica	3	3	6
		Ciencias de los Materiales	6	Ciencias de los Materiales	6	2	4
Proyectos (Obligatorio)	24	Redacción y Ejecución de Proyectos	6	Redacción y Ejecución de Proyectos	6	4	7
		Trabajo Fin de Grado	18	Trabajo Fin de Grado	18	4	8
Avanzado (Optativo)	36	Química Avanzada	24	Química Analítica Avanzada	6	4	7
				Química Física Avanzada	6	4	7
				Química Inorgánica Avanzada	6	4	7

				Química Orgánica Avanzada	6	4	7
		Química Industrial	6	Química Industrial	6	4	8
		Biología Molecular	6	Biología Molecular	6	4	8
		Metalurgia y Materiales de Ingeniería	6	Metalurgia y Materiales de Ingeniería	6	4	8
		Propiedades Magnéticas y Ópticas de la Materia	6	Propiedades Magnéticas y Ópticas de la Materia	6	4	8
		Prácticas externas en empresas I	6	Prácticas externas en empresas I	6		
		Prácticas externas en empresas II	12	Prácticas externas en empresas II	12		

Actividades Formativas

ACTIVIDADES FORMATIVAS DEL PLAN DE ESTUDIOS	
NÚMERO	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD FORMATIVA
1	AFPP – Actividades Formativas con Presencia del Profesor: Clases de Teoría en Aulas (A) Clases de Practicas o Seminarios en Aulas (B) Clases Teórico-Prácticas en Aulas (X) Prácticas en Aulas de Informática (C) Prácticas de Taller o Laboratorio (D) Prácticas con Salidas de Campo (E) Tutorías individuales y/o en grupo (T)
2	AFNP – Actividades Formativas con carácter No Presencial: Realización de Actividades Académicamente Dirigidas Tutorías académicas a través del Campus Virtual de la UCA Elaboración de informes de prácticas Preparación de la actividades de evaluación Estudio Autónomo Tutorías académicas individuales Actividades de Evaluación (H, I) Redacción Memoria del Trabajo Fin de Grado Elaboración de informes de seguimiento y Memoria de la actividad realizada en la empresa
3	AFPE – Actividades Formativas de las Prácticas Externas: Proceso de selección del puesto de prácticas. Actividades de Orientación profesional. Ejecución de las prácticas. Relación con el tutor de la universidad. Relación con el tutor de la empresa o institución
4	AFTFG- Actividades Formativas del Trabajo Fin de Grado: Realización del trabajo en el laboratorio o empresa/institución

	Presentación y defensa pública de un proyecto o trabajo Relación con el tutor de la universidad y, en su caso, con el tutor de la empresa o institución
--	---

Metodologías Docentes.

METODOLOGÍAS DOCENTES DEL PLAN DE ESTUDIOS	
NÚMERO	DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE
1	Clases teóricas
2	Clases prácticas de problemas
3	Clases en aula de informática
4	Clases prácticas en laboratorio
5	Seminarios
6	Tutorías
7	Actividades académicamente dirigidas
8	Visitas a empresas/industrias
9	Ejercicios de autoevaluación
10	Realización de prácticas en empresas/instituciones
11	Realización de un trabajo de iniciación a la investigación en empresas/instituciones
12	Clases teórico-prácticas

Sistemas de Evaluación.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS	
NÚMERO	DESCRIPCIÓN DE LOS SISTEMAS DE EVALUACIÓN
1	EC: Evaluación continua
2	EF: Examen Final
3	MED: Memoria, Exposición Pública y Defensa.
4	IP: Autoinforme del Alumno
5	ITE: Informe Tutor Externo
6	ITU: Informe Tutor Universitario

Planificación y gestión de la movilidad de estudiantes propios y de acogida.

La Oficina de Relaciones Internacionales, como unidad del Vicerrectorado de Relaciones Internacionales y Cooperación, tiene como objetivo principal fomentar la internacionalización de la Universidad de Cádiz.

En este marco, la labor de la Oficina de Relaciones Internacionales conlleva la promoción y gestión de los programas de movilidad y de proyectos de cooperación e investigación a nivel europeo e internacional. Para ello, la Oficina de Relaciones Internacionales aspira fundamentalmente a incentivar la transparencia y buena gestión de sus programas y proyectos, favoreciendo así su fomento entre toda la Comunidad universitaria.

En consecuencia, busca ampliar la presencia de la Universidad de Cádiz principalmente en zonas geográficas de interés para Andalucía y España, con especial referencia a Iberoamérica y el Mediterráneo.

Las experiencias recogidas entre los alumnos que han disfrutado de un programa de movilidad demuestran que se benefician de la experiencia social y cultural, mejorando sus competencias lingüísticas y desarrollando habilidades que fomentan la cooperación y adaptación a nuevas situaciones. En lo profesional, aumenta la empleabilidad de los alumnos tanto a nivel general como fuera del país. Además, los empleadores opinan que los graduados con experiencia internacional asumen mejor responsabilidades de alto nivel.

Información de los convenios de cooperación vigentes

A continuación se citan los principales programas de intercambio en los que podrán participar los alumnos del Grado en 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 universidades americanas, por ejemplo. Todos estos programas de movilidad se pueden consultar en la página web de dicha Oficina.

CONVENIOS ERASMUS/SÓCRATES VIGENTES COORDINADOS DESDE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UCA PARA LA TITULACIÓN DE QUÍMICA EN LA ACTUALIDAD

- Technische Universität Wien. AUSTRIA.
- Universiteit Gent. BELGICA.
- Université La Rochelle. FRANCIA.
- Université Paris Sud 11. FRANCIA.
- Université Joseph Fourier-Grenoble 1. FRANCIA.
- Université de Rennes 1. FRANCIA.
- Università degli Studi di Napoli Federico II. ITALIA.
- Università degli Studi di Bologna. ITALIA.
- Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia. ITALIA.
- Alesund College. NORUEGA.
- University of Bergen. NORUEGA.
- Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej Lublin. POLONIA.
- Universidade da Beira Interior. PORTUGAL.
- Universidade do Algarve. PORTUGAL.
- Universidade da Beira Interior. PORTUGAL.
- Vysoka škola chemicko-technologická v Praze. REPUBLICA CHECA.
- Hacettepe University. TURQUIA.

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

- Universidad de Barcelona.
- Universidad de Castilla-La Mancha.
- Universidad de Extremadura (Campus de Badajoz).
- Universidad de Salamanca.
- Universidad de Santiago de Compostela.
- Universidad de Valencia.
- Universidad de Zaragoza.

ACUERDOS BILATERALES VIGENTES CON UNIVERSIDADES AMERICANAS

- Universidad Autónoma de la Baja California (México)
- Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey en el campus de Tampico (México)
- Universidad de Sonora (México)
- Universidad de Guadalajara (México)
- Universidad de San Luis de Potosí (México)
- Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (México)
- Universidad de Nuevo México (EE.UU.)
- Hawai Pacific University (EE.UU.)

- Universidad Nacional de La Plata (Argentina)
- The State University of New York at Geneseo College (EE.UU)
- Universidad de Puerto Rico (EE.UU.)

Posibles ayudas para financiar la movilidad

Organismos que colaboran en la financiación del programa Erasmus:

- Organismo Autónomo de Programas Educativos Europeos (OAPEE).
- Ministerio de Ciencia e Innovación.
- Secretaría de Estado de Universidades
- Junta de Andalucía.
- Universidad de Cádiz.

Programa de becas SICUE-Séneca

El programa de ayudas para la movilidad de estudiantes universitarios "Séneca" concede becas, previa solicitud, para la realización del intercambio académico previsto en la plaza que le ha sido concedida en la convocatoria SICUE.

Becas internacionales Bancaja

Dentro del convenio firmado entre la fundación Bancaja y la Universidad de Cádiz el 13 de julio de 2006, con el objetivo de establecer el Programa de Becas Internacionales Bancaja, la Oficina de Relaciones Internacionales hace pública la convocatoria de plazas para la movilidad de estudiantes. Las estancias tienen una duración limitada entre 3 y 5 meses, según las características de cada caso, y tienen lugar en universidades americanas.

Adecuación de las acciones de movilidad a los objetivos del Título

La realización de los alumnos de un periodo de estudios fuera de la universidad de origen les enriquece personal y profesionalmente. En su formación, complementan su visión del grado que cursan y se benefician de nuevos enfoques curriculares que, sin embargo, contribuyen a alcanzar los objetivos y a avanzar en la consecución de las competencias propuestas por el grado. Para garantizarlo, en todos los programas descritos anteriormente y antes de iniciar la estancia en la universidad de destino, se firma un programa de formación específico, adecuado a las circunstancias personales de cada uno de los alumnos y a las características particulares de la plaza de estudios que va a ocupar. Además, en aquellos programas en los que la estancia tenga lugar en países de lengua no española se potencia el desarrollo las competencias ligadas a la capacidad de comunicación en una lengua extranjera. Igualmente, se contribuye a la adquisición de la competencia referida a la adaptación a nuevas situaciones.

Planificación, mecanismos de seguimiento, evaluación, asignación de créditos y reconocimiento curricular adecuados

La titulación dispone de procedimientos, dentro del sistema de garantía de calidad, para la gestión de los alumnos salientes y de los alumnos entrantes. Estos procesos permiten normalizar la definición de los objetivos de movilidad del título, la planificación de los programas en base a estos objetivos, sistematizar los procedimientos de seguimiento y evaluación al igual que regularizar los mecanismos de apoyo y orientación a los estudiantes una vez matriculados en lo que respecta a la movilidad.

Como ya queda dicho en el apartado 4.4, en cuanto al sistema de reconocimiento y acumulación de créditos ECTS será de aplicación el sistema general propuesto por la Universidad de Cádiz.

Descripción de los módulos. Fichas de las asignaturas.

Al final de este apartado de la memoria se incluye una relación detallada de todas las materias correspondientes al título de graduado en Química por la Universidad de Cádiz, especificándose para cada una de ellas los objetivos, capacidades, competencias, contenidos y requisitos previos. También se indican algunos aspectos relacionados con las actividades formativas y el sistema de evaluación de las competencias para cada una de las materias. Con relación a estos últimos aspectos, debe señalarse que las actividades y sistemas de evaluación propuestos en cada caso se inscriben dentro de una política general de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Cádiz que intenta responder al hecho de que la actividad del alumno definida en los nuevos títulos de grado es esencialmente diferente a la existente hasta ahora, debido en gran medida a la exigencia de enfocar el proceso de enseñanza-

aprendizaje hacia el trabajo personal del alumno, que ha de estar bien definido, planificado y supervisado por los profesores y por los correspondientes Equipos Docentes.

En el año 2005, la Junta de Andalucía encarga a una comisión de expertos la realización de un Informe sobre la Innovación en la Docencia en las Universidades Andaluzas (Informe CIDUA). En él se plantea un modelo de enseñanza-aprendizaje cuyos principios básicos se resumen en las siguientes afirmaciones:

- El sistema no debe sólo transmitir conocimientos, sino proporcionar aprendizaje relevante.
- Para garantizar la permanencia y transferencia de lo aprendido, es clave la aplicación del conocimiento a los problemas de la vida cotidiana, la cooperación entre iguales y la creación de un espacio presencial o virtual de comunicación ágil y respetuosa.
- El concepto de evaluación debe abarcar las diferentes componentes de las competencias personales y profesionales que se propone desarrollar.

En definitiva, se trata de transformar el modelo convencional de transmisión oral de conocimientos, toma de apuntes y reproducción de lo transmitido en pruebas y exámenes, por un modelo que reafirma la naturaleza tutorial de la función docente universitaria, que atiende a las peculiaridades del aprendizaje profesional y académico de cada estudiante.

Siguiendo las experiencias de innovación sobre pluralidad metodológica, la Facultad de Ciencias de la UCA ha establecido que las enseñanzas correspondientes a las distintas materias incluidas en las titulaciones que se impartan en la misma deben incluir la realización de algunas o todas de las siguientes actividades:

AFPP – Actividades Formativas con Presencia del Profesor:

- Clases de Teoría en Aulas (A)
- Clases de Practicas o Seminarios en Aulas (B)
- Clases Teórico-Prácticas en Aulas (X)
- Prácticas en Aulas de Informática (C)
- Prácticas de Taller o Laboratorio (D)
- Prácticas con Salidas de Campo (E)
- Tutorías individuales y/o en grupo (T)

AFNP – Actividades Formativas con carácter No Presencial:

- Realización de Actividades Académicamente Dirigidas
- Tutorías académicas a través del Campus Virtual de la UCA
- Elaboración de informes de prácticas
- Preparación de las actividades de evaluación
- Estudio Autónomo
- Tutorías académicas individuales
- Actividades de Evaluación (H, I)
- Redacción Memoria del Trabajo Fin de Grado
- Elaboración de informes de seguimiento y Memoria de la actividad realizada en la empresa

AFPE – Actividades Formativas de las Prácticas Externas:

- Proceso de selección del puesto de prácticas. Actividades de Orientación profesional.
- Ejecución de las prácticas.
- Relación con el tutor de la universidad.
- Relación con el tutor de la empresa o institución

AFTFG – Actividades Formativas del Trabajo Fin de Grado:

- Realización del trabajo en el laboratorio o empresa/institución
- Presentación y defensa pública de un proyecto o trabajo
- Relación con el tutor de la universidad y, en su caso, con el tutor de la empresa o institución

El peso relativo de las actividades de distinto tipo se realizará teniendo en cuenta que la carga total de trabajo del estudiante sea de 25 horas totales por cada crédito ECTS. Con carácter general, la presencialidad se establece en **10** horas por crédito ECTS.

La metodología docente tomará como referencia la estructura de grupos inspirada en los modelos de innovación docente propuestos para las universidades andaluzas: grupos teóricos, seminarios y prácticas de laboratorio y en laboratorio de informática. De acuerdo con el procedimiento anual de Planificación Docente, las actividades formativas a desarrollar así como los tamaños de grupos de docencia teórica, seminarios y docencia práctica de las distintas materias y asignaturas se revisarán, teniendo en cuenta los resultados académicos previamente obtenidos, los recursos disponibles, las propuestas de los departamentos, y los criterios de ordenación que se establezcan por el Centro, al que corresponde la aprobación de la planificación anual en coordinación con el Vicerrectorado competente en materia de ordenación académica.

En la Guía Docente que propondrán anualmente los equipos docentes de cada una de las asignaturas se deberán especificar todas las actividades que se realizarán, atendiendo en todo caso a las indicaciones generales que se incluyen para la correspondiente materia en las fichas recogidas a continuación.

Sistema de evaluación de competencias

Para la evaluación de las competencias genéricas del título, éste dispone de un procedimiento dentro del Sistema de Garantía de Calidad que sistematiza la evaluación con carácter general al grado. La titulación editará anualmente la denominada “Guía para el Sistema de Evaluación del Aprendizaje”, donde estarán recogidas e identificadas las competencias genéricas y específicas del título, así como su despliegue por niveles. Asimismo, recogerá los procedimientos genéricos de evaluación de las mismas. Esta Guía general de la titulación será la base sobre la que los Departamentos responsables de cada una de las materias evaluables incorporarán los criterios y procedimientos específicos de evaluación de cada materia. La Comisión de Garantía de Calidad del Centro deberá realizar anualmente un informe sobre la aplicación y aplicabilidad de la Guía, realizando las correspondientes propuestas de mejora que serán recogidas en la Guía del siguiente curso.

Independientemente del procedimiento anterior, y en relación con el sistema de evaluación, la Facultad de Ciencias considera que éste debe entenderse como un procedimiento para asegurar que los alumnos adquieren los conocimientos y capacidades previstas en el Plan de Estudios. Por ello, no es un proceso final, sino continuo, que ha de permitir dinámicamente la intervención de los profesores para modificar lo planificado si fuera pertinente. Por esta razón, la Facultad hace una apuesta por institucionalizar lo más posible un proceso de evaluación continuada en el que se preste especial atención a la adquisición de competencias por parte de los estudiantes. Por ello, aunque se considera que el examen es una herramienta eficaz, no siempre es la más adecuada según qué tipo de competencias se quieran evaluar. Los instrumentos de evaluación a utilizar podrán ser los siguientes:

- Pruebas iniciales de valoración de las competencias
- Exámenes a lo largo del desarrollo de la asignatura
- Examen final.
- Trabajos escritos realizados por el estudiante
- Exposiciones de ejercicios, temas y trabajos.
- Prácticas de laboratorio y/o ordenador.
- Participación y trabajo realizado en los seminarios, clases de problemas y en las actividades de tutorización.
- Otros, siempre que sean aprobados por el Equipo Docente de la materia correspondiente, y que se indiquen con antelación en la Guía Docente de la asignatura.

Como norma general, la adquisición de competencias se valorará a través de un examen final con cuestiones sobre los contenidos teóricos y prácticos y/o a través de evaluación continua.

Los Departamentos, a través de sus Equipos Docentes, fijarán en la Guía Docente anual el peso concreto que otorgará a cada instrumento utilizado en la evaluación, así como la tipología, métodos y características del sistema de evaluación que propone, respetándose en todo caso los criterios generales establecidos en esta memoria para la correspondiente materia.

Sistema de calificaciones

Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento y que actualmente es el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5º. Los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las asignaturas del plan de estudios se calificarán en función de una escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0 - 4,9: Suspenso (SS), 5,0 - 6,9: Aprobado (AP), 7,0 - 8,9: Notable (NT), 9,0 - 10: Sobresaliente (SB). La mención de Matrícula de Honor podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9,0. Para la superación de una Materia es necesario que el alumno supere cada una de las asignaturas de que consta la misma. Una vez superada, la calificación de cada materia se realizará mediante la media ponderada de las calificaciones obtenidas en cada asignatura.

Régimen de permanencia de los estudiantes e itinerarios para los alumnos a tiempo completo y tiempo parcial

El régimen general de permanencia de los estudiantes en la titulación será el que se establezca en cada momento por los órganos competentes de la Universidad de Cádiz. En la actualidad, los Estatutos de la UCA establecen en su Artículo 166 respecto a las Normas de progreso y permanencia que “El Consejo Social, a propuesta del Consejo de Gobierno, y previo informe del Consejo de Coordinación Universitaria, aprobará las normas que regulen el progreso y permanencia de los estudiantes en la Universidad de Cádiz, de acuerdo con las características de los respectivos estudios”.

Por otra parte, existe también un Reglamento por el que se regula el acceso y la matriculación en la Universidad de Cádiz, aprobado por Acuerdo del Consejo de Gobierno adoptado en su sesión de 13 de julio de 2004 (Boletín Oficial de la Universidad de Cádiz, BOUCA núm. 14, de 23 de julio) y modificado por Acuerdo del Consejo de Gobierno adoptado en su sesión de 14 de julio de 2005 (BOUCA núm. 29, de 21 de julio), y modificado por Acuerdo del Consejo de Gobierno adoptado en su sesión de 20 de julio de 2006 (BOUCA núm. 46, de 27 de julio). En su artículo 2.1, el citado reglamento establece que “Los alumnos podrán matricularse de cuantas asignaturas se contemplen en el plan de estudios que pretendan cursar, con las limitaciones establecidas en el propio plan”, mientras que en el Artículo 3.1 se indica que “La permanencia de los alumnos en la Universidad de Cádiz se regulará por lo establecido en la normativa que a tal efecto apruebe el Consejo Social, a propuesta del Consejo de Gobierno”.

Finalmente, el Consejo de Gobierno en sesión celebrada el 29 de octubre de 2008 (BOUCA núm. 84, de 10 de noviembre) estableció unas Pautas para la elaboración de Planes de Estudios de Grado en las que se establece que “un alumno no podrá matricularse en un mismo curso de más de 78 créditos, salvo que reciba autorización expresa para ello”.

Además de la normativa anteriormente citada y de cuantas actualizaciones se realicen por parte de los órganos competentes, en el presente plan de estudios se establece que los alumnos que se matriculen a tiempo completo no podrán hacerlo en ningún caso en más de 78 créditos ECTS, y que los alumnos que deseen matricularse en más de 60 créditos ECTS deberán solicitar autorización previa a la Comisión de Garantía de Calidad del Centro, que resolverá teniendo en cuenta el informe que realice al respecto el sistema de orientación del Centro. Los alumnos que no superen algunas de las materias, al matricularse en el curso siguiente deberán respetar además los prerrequisitos establecidos en esta memoria para los diferentes módulos, materias y asignaturas.

En relación con el régimen de permanencia, se establece que los alumnos que no superen en un curso académico al menos 30 créditos ECTS solo podrán continuar en la titulación si reciben autorización por parte de la Comisión de Garantía de Calidad del Centro, que podrá condicionar dicha autorización al cumplimiento por parte del alumno de ciertos requisitos, como una limitación en el número de créditos en que puede matricularse o la obligación de seguir programas formativos específicamente diseñados para estas situaciones. Igualmente, será función de la Comisión de Garantía de Calidad del Centro el diseño de itinerarios curriculares recomendados a aquellos alumnos que presenten alguna discapacidad que les impida el desarrollo normal de las actividades formativas del Grado en Química.

En relación con los alumnos que deseen cursar la titulación a tiempo parcial, podrán hacerlo matriculándose en cada curso de un máximo de 39 créditos ECTS y siguiendo un itinerario particularizado en cada caso mediante aprobación de la Comisión de Garantía de Calidad del Centro. En este sentido, debe señalarse que la estructura modular del Plan de Estudios así como la secuenciación de los distintos módulos, materias y asignaturas se han

realizado de manera que facilitan la elaboración de este tipo de itinerarios para estudiantes que deseen cursar la titulación a tiempo parcial.

Descripción detallada de las materias

A continuación se recoge en forma de fichas una descripción detallada de las diferentes materias correspondientes a la titulación, indicándose en cada caso el módulo del que forma parte, los créditos ECTS correspondientes, su ubicación temporal en el plan de estudios, los objetivos y capacidades a desarrollar, las competencias que debe adquirir el estudiante, las actividades formativas a desarrollar, los aspectos generales del sistema de evaluación que se empleará, y una breve descripción de los contenidos. También se indican, en su caso, los requisitos previos para cursar la materia, y las distintas asignaturas que forman parte de la misma. A la hora de elaborar estas fichas se ha tenido en cuenta que las competencias que adquiera el estudiante en los distintos módulos y materias sean coherentes con las exigibles para otorgar el Título, desarrollándolas en función del perfil de egresado y siguiendo las recomendaciones contenidas en los informes previos como el Libro Blanco de la titulación y los acuerdos de la Comisión Andaluza de la titulación de Química. Las competencias de cada módulo y materia se concretan en términos de resultados de aprendizaje, y los contenidos que se describen para cada uno de ellos guardan relación con las competencias establecidas. De la misma manera, las actividades formativas de cada módulo o materia (considerando la metodología de enseñanza-aprendizaje) se han establecido de manera que guardan relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.

La concreción de las actividades formativas de cada módulo o materia son coherentes con la dedicación establecida para los estudiantes, ya que para fijar las mismas se ha tenido en cuenta la dedicación de los mismos. De todas formas, dentro de la evaluación anual de la titulación, éste será un punto especial que deberá analizarse para adecuar lo diseñado a su desarrollo. Como no podría ser de otra forma, las actividades formativas de cada módulo o materia están planificadas según la organización temporal establecida para la titulación.

6. Personal Académico disponible.

Se especifican en la tabla siguiente los datos correspondientes a los profesores que constituyen el personal académico disponible, aportándose información sobre su vinculación a la Universidad y su experiencia docente e investigadora. El personal académico permite que la Universidad de Cádiz pueda impartir el título de Grado en Química con un profesorado de alta cualificación, con amplia experiencia investigadora y docente y con un perfil idóneo para las materias que imparten. Se cuenta con profesores de la Universidad de Cádiz de diferentes áreas de conocimiento, agrupados en los diferentes departamentos implicados en la docencia. Este importante equipo humano permitirá transmitir al alumnado los conocimientos teóricos y las técnicas asociadas y posibilitará el que los alumnos alcancen el nivel competencial recogido en el perfil del egresado.

PERSONAL ACADÉMICO						
CATEGORÍA	NÚM.	TOTAL (%)	DOCTORES (%)	DEDICACIÓN		
				TOTAL	PARCIAL	HORAS (%)
Catedrático de Universidad	32	8.4%	100.0%	32	0	6.4%
Catedrático de Escuela Universitaria	15	3.9%	100.0%	15	0	4.1%
Profesor Titular de Universidad	159	41.5%	100.0%	159	0	43.9%
Profesor Titular de Escuela Universitaria	34	8.9%	14.7%	31	3	12.9%
Profesor Contratado Doctor	26	6.8%	100.0%	26	0	7.3%
Profesor Colaborador	7	1.8%	100.0%	7	0	2.9%
Profesor Ayudante Doctor	11	2.9%	100.0%	11	0	3.8%
Profesor Asociado	0	0.0%	--	--	--	0.0%
Profesor Ayudante	58	15.1%	36.2%	4	54	13.3%
Profesor Visitante	0	0.0%	--	--	--	0.0%
Otros: (Asociados y Sustitutos Interinos)	41	10.7%	14.6%	38	3	5.4%
Total	383	100.0%	73.6%	323	60	100.0%

Leyenda:

NÚM.: Número de profesores en cada categoría; TOTAL (%): El porcentaje que representa el número de profesores; DOCTORES (%): Porcentaje de doctores dentro de cada categoría.; TOTAL: Número de profesores a tiempo completo (contrato); PARCIAL: Número de profesores con dedicación parcial (contrato); HORAS (%): Porcentaje de créditos impartidos por todo el personal académico disponible en los departamentos asociados al título, por categoría, respecto al total de créditos impartidos por dichos departamentos. El total de créditos impartidos es la suma de los créditos impartidos por todo el profesorado disponible en los departamentos asociados al título, según la información de la planificación docente del curso 2008-09.

Los datos globales del personal académico que está impartiendo la Licenciatura en los últimos años aparecen en las siguientes Tablas. En la primera de ellas, se reflejan los créditos impartidos por cada uno de los Departamentos implicados en la docencia del Título y el porcentaje de doctores de los dos últimos cursos.

PERSONAL ACADÉMICO				
DEPARTAMENTO	Créditos Título/ Dpto		% Doctor	
	2007-08	2008-09	2007-08	2008-09
ANATOMIA PATOLOGICA, ...	9	9	54,4%	54,4%
BIOLOGIA	17	7	70,6%	100%
BIOQUÍMICA.Y BIOLOGÍA MOLECULAR, MICROB., M.PREV. ...	33	27	97,0%	96,3%
C.MATERIALES,ING.METAL Y QUIMICA INORGANICA	156,22	133,22	96,8%	83,5%
CIENCIAS DE LA TIERRA	19	11	100,0%	100%
ESTADISTICA E INVESTIGACION OPERATIVA	12	3	0,0%	0,0%
FISICA DE MATERIA CONDENSADA	68	45	100,0%	100%
ING.QUIM., T. ALIMEN.Y T.MED.AMB.	70,42	52,42	92,2%	94,3%
MATEMATICAS	32	29	0,0%	0,0%
QUIMICA ANALITICA	143,12	119,5	100,0%	97,5%
QUIMICA FISICA	161,02	151,87	100,0%	100%
QUIMICA ORGANICA	135,87	144,72	100,0%	100%
TOTAL LICENCIATURA QUÍMICA	856,65	732,73	92,0%	91,1%

Se ha realizado una estimación de la carga lectiva en similares términos al crédito LRU (equivalencia a 10 horas presenciales), para el Grado en Química, y el número de créditos obtenidos en esta estimación (641,5) en comparación con la carga lectiva de los últimos años, permiten asegurar la impartición de la Titulación con el personal académico disponible.

En la segunda tabla sobre la tipología del profesorado, se presentan los porcentajes de las diferentes categorías de profesorado implicadas en el Título en cada Departamento (en este caso, los datos sólo están referidos al curso 2008-09).

PERSONAL ACADÉMICO					
DEPARTAMENTO	Categoría				
	Ayud. y Bec.	C.U.	T.U. Y C.E.U.	T.E.U.	Otros Prof.
ANATOMIA PATOLOGICA, ...	0,0%	0,0%	27,8%	0,0%	72,2%
BIOLOGIA	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%
BIOQUÍMICA.Y BIOLOGÍA MOLECULAR, MICROB., M.PREV. ...	3,7%	21,5%	54,1%	0,0%	20,7%
C.MATERIALES,ING.METAL Y QUIMICA INORGANICA	16,5%	17,1%	49,9%	10,5%	6,0%
CIENCIAS DE LA TIERRA	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%
ESTADISTICA E INVESTIGACION OPERATIVA	0,0%	0,0%	0,0%	66,7%	33,3%

PERSONAL ACADÉMICO					
DEPARTAMENTO	Categoría				
	Ayud. y Bec.	C.U.	T.U. Y C.E.U.	T.E.U.	Otros Prof.
FISICA DE MATERIA CONDENSADA	0,0%	33,3%	46,7%	0,0%	20,0%
ING.QUIM., T.ALIMEN.Y T.MED.AMB.	0,0%	33,4%	30,5%	0,0%	36,1%
MATEMATICAS	0,0%	0,0%	0,0%	53,4%	46,6%
QUIMICA ANALITICA	3,8%	5,9%	77,0%	0,0%	13,4%
QUIMICA FISICA	0,0%	19,0%	61,5%	0,0%	19,4%
QUIMICA ORGANICA	0,0%	7,6%	92,4%	0,0%	0,0%
TOTAL LICENCIATURA QUÍMICA	2,8%	13,9%	61,6%	4,3%	17,5%

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

El profesorado es el idóneo para impartir la titulación. Su preparación y experiencia docente (quinquenos) e investigadora (sexenios) permitirá que los estudiantes perciban las oportunidades que les ofrece la Química para su futuro profesional.

DEPARTAMENTO	Doctor	Sexenios		Quinquenos		
	% doctor	% uno o más	% dos o más	sin quinq.	de 1 a 3	más de 3
ANATOMIA PATOLOGICA, ...	54,4%	27,8%	27,8%	72,2%	0,0%	27,8%
BIOLOGIA	100%	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%
BIOQUÍMICA.Y BIOLOGÍA MOLECULAR, MICROB., M.PREV. ...	96,3%	75,6%	31,9%	24,4%	10,4%	65,2%
C.MATERIALES,ING.METAL,Q.INORG	83,5%	74,5%	70,7%	22,5%	57,4%	20,1%
CIENCIAS DE LA TIERRA	100%	100,0%	100,0%	0,0%	0,0%	100,0%
ESTADISTICA E INVESTIGACION OPERATIVA	0,0%	0,0%	0,0%	33,3%	66,7%	0,0%
FISICA DE MATERIA CONDENSADA	100%	80,0%	56,7%	20,0%	23,3%	56,7%
ING.QUIM.,T.ALIMEN.Y T.MED.AMB.	94,3%	63,9%	35,3%	36,1%	16,2%	47,7%
MATEMATICAS	0,0%	0,0%	0,0%	46,6%	53,4%	0,0%
QUIMICA ANALITICA	97,5%	82,8%	23,2%	17,2%	37,2%	45,6%
QUIMICA FISICA	100%	63,9%	25,9%	19,4%	18,9%	61,6%
QUIMICA ORGANICA	100%	100,0%	100,0%	0,0%	74,5%	25,5%
TOTAL LICENCIATURA QUIMICA	91,1%	75,1%	50,8%	18,5%	40,5%	41,0%

Se cuenta con el compromiso de todos los agentes participantes (Departamentos, Decanato, Vicerrectorado de Ordenación Académica y Profesorado, etc.) de mantener la estructura general de la plantilla que ha venido impartiendo la Licenciatura hasta la fecha, de manera que en los próximos años no se produzca un descenso superior a 20 puntos porcentuales (por jubilaciones, cambios de asignación docente, etc.) en ninguno de estos parámetros.

La actividad investigadora de los departamentos implicados se desarrolla en varias líneas, relacionadas con materias propias del Grado en Química y plenamente adaptadas a los intereses de los alumnos, habiendo participado en los últimos años en Programas de Doctorado con mención de calidad actualmente en vigor y con las siguientes denominaciones:

- Ciencia y Tecnologías Químicas
- Matemáticas
- Vitivinicultura y Agroalimentación.

Las líneas de investigación cuentan con financiación continua en convocatorias internacionales (Programas Marco), nacionales (Ministerio de Ciencia e Innovación, Agencia Española de Cooperación Internacional, etc.) y regionales (Plan Andaluz de Investigación- PAI).

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN DE LOS DEPARTAMENTOS DE LA FACULTAD DE CIENCIA		
DEPARTAMENTO	GRUPO PAI	DENOMINACIÓN
Ingeniería Química, Tecnología de los Alimentos y Tecnologías del Medio Ambiente	TEP105	Reactores biológicos y enzimáticos
	TEP128	Análisis y diseño de procesos con fluidos supercríticos
	AGR203	Ingeniería y tecnología de alimentos
	AGR182	Mejora vegetal de la vid
	TEP181	Tecnología del Medio Ambiente
Química Analítica	AGR112	Investigación químico analítica de productos agroalimentarios
	FQM249	Instrumentación y ciencias ambientales
	RNM236	Geoquímica marina
Química Física	FQM166	Simulación, caracterización y evolución de materiales
	AGR179	Química física-espectroscopía
	FQM265	Cálculo teórico de propiedades moleculares
Física de la Materia Condensada	TEP115	Procesado de nuevos materiales vía Sol-Gel
	FQM154	Propiedades físicas de sólidos amorfos
	FQM335	Magnetismo y óptica aplicados
	FQM277	Física no lineal
Ciencias de la Tierra	RNM114	Caracterización de materiales
	RNM326	Mineralogía y geoquímica aplicada de la UCA
Química Orgánica	FQM286	Alelopatía en plantas superiores y microorganismos
	FQM295	Diseño biosintético de fungicidas
	FQM169	Aislamiento, determinación estructural y síntesis de productos naturales
Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica y Química Inorgánica	FQM110	Química de sólidos y catálisis
	TEP120	Ciencia e ingeniería de los materiales
	FQM334	Estructura y química de nanomateriales
	FQM312	Corrosión y protección
	FQM188	Química de la coordinación y organometálicos
	FQM137	Estabilidad y mecanismo de reacciones inorgánicas de interés bioinorgánico
Matemáticas	FQM201	Teoría de bifurcaciones y sistemas dinámicos
	FQM257	Geometría, operadores y series en espacios de Banach
	FQM298	Anillos asociados a modelos cuánticos

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN DE LOS DEPARTAMENTOS DE LA FACULTAD DE CIENCIA		
DEPARTAMENTO	GRUPO PAI	DENOMINACIÓN
	FQM315 RNM314	Análisis teórico y Numérico de modelos de las ciencias experimentales Geodesia y Geofísica Cádiz
Estadística e Investigación Operativa	FQM243 FQM270 FQM311 FQM355	ESTIO: Estadística e Investigación Operativa TeLoYDisRen RELAB Optimización de recursos, estadística, transporte y logística
Bioquímica, Biología Molecular y Microbiología	CVI167/C TS579 CVI167 CTS569 CTS498	Análisis molecular del centrómero humano Microbiología aplicada y genética Estudio de antígenos humanos Genómica funcional del sistema inmune

Existen dos Institutos de Investigación, en fase de creación, que tienen o tendrán sede en el Centro y del que forman parte algunos de los grupos anteriormente citados. El primero de ellos (Instituto de Microscopía Electrónica y Materiales, IMEyMat) tiene varios laboratorios en el Centro, ocupando una superficie aproximada de 209 m². El otro (Instituto de Biomoléculas, INBIO) ocupará parte de las nuevas instalaciones resultantes tras la ampliación del Centro, con una superficie similar.

Por otra parte, varios Departamentos mantienen contactos frecuentes con la industria mediante contratos de investigación con empresas químicas, farmacéuticas o del sector agroalimentario. En los últimos 10 años se ha firmado un importante número de proyectos-contratos de investigación con empresas de los sectores anteriormente mencionados u otros afines.

Mecanismos para asegurar la igualdad entre hombres y mujeres y la no discriminación de personas con discapacidad

La Universidad de Cádiz cuenta con el Comisionado de Acción Social y Solidaria, al que corresponde la elaboración de propuestas y desarrollo de proyectos de nuevos servicios dirigidos a la mejora de la calidad de vida, a la proyección y conexión con la sociedad, a la cooperación para el desarrollo, y en especial a:

- La elaboración y desarrollo de proyectos para la creación en los distintos Campus de escuelas Infantiles y actividades extraescolares o vacacionales. En concreto, en el curso 2007/08 se ha puesto en marcha la Escuela Infantil “La Algaida” en el Campus de Puerto Real, donde se encuentra nuestro Centro, y se vienen desarrollando, desde hace varios años, Talleres de Verano para niños de 3 a 12 años.
- La elaboración y desarrollo de proyectos para la creación y la promoción de servicios de atención, orientación y asesoramiento psicopedagógico.
- La promoción de las medidas necesarias para que las condiciones ambientales y organizativas de la vida universitaria favorezcan la salud laboral, física y psicológica, y la promoción de políticas efectivas de mayor sensibilización ante situaciones de embarazo, maternidad y enfermedad.
- El seguimiento, control y promoción de políticas activas tendentes a la integración de personas con discapacidad ya sea física, psíquica o social.

- La propuesta de proyectos y desarrollo de los mismos, encaminados a incrementar la cooperación al desarrollo cultural y social de minorías, grupos o personas por medio del voluntariado, becas, formación de cooperantes, colaboración con ONGs, realización de estudios, elaboración de informes y participación en proyectos de cooperación.

En la tabla adjunta se indican los datos correspondientes a la participación y vinculación de las mujeres como profesoras en la Licenciatura en Química.

DEPARTAMENTO	% Mujer	% Mujer Funcionaria
ANATOMIA PATOLOGICA, ...	100,0%	100,0%
BIOLOGIA	100,0%	100,0%
BIOQ.Y BIO.MOLEC.,MICROB., M.PREV. ...	47,4%	57,8%
C.MATERIALES,ING.METAL,Q.INORG	33,5%	35,5%
CIENCIAS DE LA TIERRA	100,0%	100,0%
ESTADISTICA E INVESTIGACION OPERATIVA	100,0%	100,0%
FISICA DE MATERIA CONDENSADA	66,7%	58,3%
ING.QUIM., TECN. ALIMEN.Y TECN. MED. AMB.	3,8%	0,0%
MATEMATICAS	53,4%	100,0%
QUIMICA ANALITICA	33,7%	29,0%
QUIMICA FISICA	54,2%	51,9%
QUIMICA ORGANICA	39,5%	39,5%
TOTAL LICENCIATURA QUÍMICA	42,9%	43,0%

En cuanto a la conciliación de la vida personal, familiar y profesional, en ejecución del Acuerdo alcanzado por la Mesa Técnica Sectorial de las Universidades Públicas Andaluzas, el personal de la Universidad de Cádiz ha podido beneficiarse, entre otras, de las siguientes medidas:

- Ampliación en cuatro semanas más del permiso de maternidad, adopción o acogida.
- Ampliación de la reducción de la jornada de trabajo en una hora diaria al personal que tenga a cargo a un menor de 16 meses.
- Ampliación del permiso por nacimiento, adopción o acogida, hasta 10 días naturales.
- En el caso de adopciones internacionales, permiso para viajar al país de origen por un máximo de tres meses.
- Reducción de la jornada laboral por guarda legal de un menor de 9 años, guarda legal o cuidado de un discapacitado o por ser víctima de violencia de género.
- Permisos para exámenes prenatales, clases preparatorias del parto, fecundación asistida o asistencia a reuniones de educación especial, en el caso de empleados con hijos discapacitados.

Dentro de la Dirección General de Acción Social y Solidaria, el Observatorio de la Diversidad tiene la finalidad de detectar las posibles dificultades y barreras para la participación igualitaria y el desarrollo académico, profesional y personal que se dan en la comunidad universitaria en razón de las diferencias de género, capacidades funcionales, cultura, posición social... y elaborar propuestas para promover su eliminación.

La gestión de las propuestas está a cargo de los Programas de Atención a la Discapacidad, la Diversidad de Género, la Diversidad Cultural y las situaciones de desventaja social. Siendo su objetivo el velar por el respeto de

los principios de equidad e igualdad de oportunidades, de inclusión y respeto de la pluralidad y diversidad funcional, de género, étnica o cultural, ideológica o social, respecto de todos los miembros de la comunidad universitaria.

6.2. Otros recursos humanos disponibles.

La oferta docente no sería posible sin el concurso de personal de apoyo que atendiera las labores administrativas y de gestión de infraestructuras, imprescindibles para el correcto desarrollo de las actividades docentes e investigadoras.

En el Campus de Puerto Real, donde se encuentra ubicada la Facultad de Ciencias, los Servicios Generales, la Administración, Secretaría y Mantenimiento se encuentran centralizados. Además, muchos de los recursos de la Facultad son compartidos por las cuatro titulaciones que actualmente se imparten en esta Facultad. En la tabla adjunta se indica el personal adscrito específicamente a la Facultad de Ciencias.

TIPO DE PUESTO	Nº DE PERSONAL DE APOYO
COORDINACIÓN DE SERVICIOS GENERALES	4
CONSERJERIA	5
LABORATORIOS DEPARTAMENTOS	16
GESTORES DE DEPARTAMENTOS	10
SERVICIOS CENTRALIZADOS DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA	9

Además, en la siguiente tabla se especifica el personal de apoyo que se ubica en los servicios comunes del Campus de Puerto Real:

TIPO DE PUESTO	Nº DE PERSONAL DE APOYO
SECRETARÍA	14
ADMINISTRACIÓN	11
CONSERJERÍA (AULARIO)	4
BIBLIOTECA	12

7. Recursos Materiales y Servicios.

7.1. Justificación de la adecuación de los medios materiales y servicios disponibles.

El Grado en Química es una oferta docente que se enmarca en el ámbito de la Rama de Ciencias, lo que implica el uso preferente, aunque no exclusivo, de medios relacionados con el ámbito experimental, lo que se traduce en una deseable complementariedad entre los sistemas expositivos y las continuas prácticas de laboratorio y en salas de ordenadores, en la línea de profundizar en el carácter práctico de una titulación cuya esencia reside precisamente en ese carácter.

Podemos diferenciar diversos tipos de recursos materiales necesarios para impartir correctamente el Grado en Química:

- Aulas de los tamaños adecuados para desarrollar las diversas metodologías de enseñanza-aprendizaje, desde el método expositivo clásico a la totalidad del grupo (las tradicionales clases magistrales) hasta las tutorías y seminarios en grupos reducidos.
- Recursos multimedia adecuados en los espacios referidos en el apartado anterior y que sirvan de apoyo a la actividad docente.
- Biblioteca especializada.
- Aulas con equipamiento informático para trabajo individual dirigido.
- Laboratorios.
- Acuerdos y convenios con instituciones para el acceso a las Prácticas Externas.
- Servicios de apoyo universitarios.

En la actualidad se cuenta con las siguientes aulas y seminarios:

Aulas	
Aula	Núm. de puestos
FC 01	32
FC 02	50
FC 03	72
FC 04	63
FC 05	182
FC 06	45
FC 07	70
FC 08	36
FC 09	60
FC 10	30
FC 11	50
FC 12	32
FC 14	14
Aula de Proyecto	32

Aulas Informáticas	
Aula	Núm. de puestos
FC INF 1	30
FC INF 2	30
FC INF 3	30
FC INF 4	30

Otros	
Espacio	Núm. de puestos
Sala de Grados I	40
Sala de Grados II	80
Salón de Actos	180
Sala de Juntas	40

Tanto las aulas como las Salas de Grados cuentan con sistema multimedia compuesto por ordenador personal con conexión a Internet y salida al sistema de proyección fijo del aula, sistema de sonido con amplificador y micrófono inalámbrico, retro-proyector, pantalla de proyección y pizarra.

Los laboratorios y espacios de experimentación disponibles actualmente en el Centro son los siguientes:

Laboratorios	
Laboratorio	Núm. de puestos
FC LAB 01	48
FC LAB 02	30
FC LAB 03	30
FC LAB 04	20
FC LAB 05	30
FC LAB 06	20
FC LAB 07	30
FC LAB 08	20
FC LAB 09	18
FC LAB 10	12
Planta Piloto (PP)	100

Asimismo, debe indicarse que el Centro cuenta con una serie de servicios adicionales:

1. Servicio de cafetería/comedor

2. Servicio de copistería
3. Delegación de alumnos
4. Red inalámbrica (wifi) con tres sub-redes diferenciadas para uso general de los estudiantes (ucAirPublica), uso del personal UCA (ucAir) y uso de visitantes (*roaming*). La cobertura de la red permite cubrir todas las zonas comunes (pasillos, cafetería, Departamentos, Decanato), así como los espacios docentes como aulas, laboratorios y, en el futuro, salas de estudio y de trabajo.
5. Se cuenta con un total de 140 ordenadores portátiles, 80 ordenadores se proporcionan a los alumnos en régimen de préstamo de largo duración (todo el curso académico) y el resto se utilizan para las denominadas Aulas Informática Móviles, que permiten disponer de estos equipos en cualquier aula del Campus.

En el Campus de Puerto Real, donde se encuentra situada la Facultad de Ciencias, se dispone además de aulas y seminarios en los Aularios de Río San Pedro. En concreto, la Facultad de Ciencias utiliza para la docencia del Grado en Química, los siguientes espacios docentes de dichos Aularios:

Aulas	
Aula	Núm. de puestos
AC 01	63
AC 02	63
AC 03	144
AC 05	144
AC 06	63
AC 07	63
AC 08	99
AC 09	63
AC 11	99

El servicio de Biblioteca está centralizado en el Campus de Puerto Real. La Biblioteca de este Campus se ubica en un edificio de 2736 m² que cuenta con 390 puestos de lectura y 2595 metros lineales de estanterías, de los cuales 1595 m son de libre acceso y 1000 m son de depósito. En cuanto al equipamiento informático, la Biblioteca del Campus dispone de 13 ordenadores personales para el uso de su personal, 35 para el uso de los usuarios, 60 ordenadores portátiles de préstamo y 60 lectores y reproductores diversos (microformas, vídeos, etc.). También se dispone de 2 bancos de autopréstamo.

El fondo Bibliográfico de la Biblioteca de Campus de Puerto Real está integrado por un total de 74.250 monografías y más de 1000 títulos de publicaciones periódicas, que cubren las áreas de conocimiento de los Centros a los que atiende.

Debe asimismo señalarse que la Universidad de Cádiz, y especialmente la Facultad de Ciencias, han sido pioneras en el uso de herramientas de Campus Virtual. En la actualidad, el Vicerrectorado de Tecnologías de la Información e Innovación Docente mantiene el Campus Virtual de la UCA, en una plataforma informática que utiliza la aplicación de software libre Moodle. Dicha plataforma ya fue utilizada por un porcentaje mayoritario de asignaturas de la Titulación de Licenciado en Química, y actualmente lo es por las asignaturas del Grado en Química.

Parte de las actividades de formación que realizan los alumnos se desarrolla en dependencias de los propios Departamentos. En estos laboratorios, los estudiantes acceden a instrumentación de primer nivel, que les capacitará para su futuro laboral: espectrofotómetros UV-visible, FTIR, Raman, cromatógrafos, reactores a escala piloto, etc.

Finalmente, en el edificio de la Facultad de Ciencias, se encuentra ubicado el Servicio Central de Ciencia y Tecnología (SCCyT) de la Universidad de Cádiz, ocupando en la actualidad una superficie aproximada de 640 m². El SCCyT, que acoge la mayor parte de los grandes equipos de investigación de la UCA, cuenta con 6 divisiones que dan servicio a los grupos de investigación de esta Universidad, a otros organismos públicos de investigación y a empresas privadas. Esta 6 divisiones son: Difracción de Rayos X (donde se ubican varios difractómetros así como un equipo de fluorescencia de Rayos X), Espectrometría de Masas, Espectroscopía Atómica (ICP, AAS, ICP-MS), Microscopía Electrónica (que oferta 3 microscopios de barrido y 3 microscopios de transmisión), Radioisótopos y Análisis de Biomoléculas y Resonancia Magnética Nuclear (que incluye un RMN de 300 MHz y otro de 400 MHz).

Como puede apreciarse los medios materiales y servicios disponibles en la universidad permiten garantizar el desarrollo de las actividades formativas planificadas.

Descripción/adecuación y criterios de accesibilidad

En la Universidad de Cádiz se ha realizado un esfuerzo importante en los últimos años por alcanzar niveles de accesibilidad por encima de lo marcado en la Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad. Todo ello en unas condiciones difíciles, ya que la mayor parte de las edificaciones de la UCA tienen más de 20 años por lo que en su diseño no se tuvieron en cuenta criterios de accesibilidad y ha sido, por tanto, necesaria una adaptación que en algunos casos es compleja. Los edificios de nueva construcción correspondientes a la ampliación del Centro cumplen con la normativa vigente en materia de accesibilidad universal de las personas con discapacidad.

En los edificios donde se imparte el Grado en Química se han instalado rampas de acceso en las puertas principales, así como en los pasillos que comunican la zona de espacios docentes con los edificios donde se albergan los Departamentos, a los que es posible acceder por medio de varios ascensores/montacargas. Igualmente, en el Campus se cuentan con un número suficiente de plazas de aparcamiento de tamaño especial, reservadas a las personas con discapacidad.

En estos momentos, es posible afirmar que los medios materiales y servicios disponibles en la Universidad de Cádiz observan los criterios mínimos de accesibilidad universal y diseño para todos.

Mecanismos para realizar o garantizar la revisión y mantenimiento de materiales y servicios disponibles en la universidad.

La Universidad de Cádiz tiene una estructura organizativa de la Gestión relacionada directamente con los Departamentos y Centros centralizada por Campus. En cada uno de los cuatro campus en los que se divide la UCA hay un administrador que es el responsable directo de la gestión de los espacios y recursos del campus. La relación entre la administración y el Centro está regulada por procedimientos específicos del Sistema de Garantía de Calidad de la UCA.

Previsión de adquisición de los recursos materiales y servicios necesarios.

Todos los recursos materiales y de servicios necesarios para el desarrollo de todas las actividades formativas propuestas en el plan de estudio están disponibles actualmente.

8. Resultados previstos.

8.1. Estimación de valores cuantitativos.

INDICADORES OBLIGATORIOS	VALOR
Tasa de graduación:	20%
Tasa de abandono:	30%
Tasa de eficiencia:	70%

Justificación de las tasas de graduación, eficiencia y abandono, así como el resto de los indicadores definidos.

Los resultados previstos para el título de los indicadores solicitados en el RD 1393/2007, han sido estimados 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. La titulación dispone en el SGC de un procedimiento para fijar anualmente la política de calidad y los objetivos asociados (Sistema de Garantía de Calidad de la UCA).

A continuación presentamos algunos datos referidos a los tres últimos cursos académicos de los indicadores obligatorios, para la Licenciatura en Química que actualmente se imparte en la Facultad de Ciencias de la Universidad de Cádiz.

- **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 con su cohorte de entrada.
- **Tasa de abandono:** Relación porcentual entre el número total de estudiantes de una cohorte de nuevo ingreso que debieron obtener el título el año académico anterior, y que no se han matriculado, ni en ese año académico ni en el anterior.
- **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.

Licenciatura en Química - UCA			
Curso académico	Tasa de Graduación	Tasa de Abandono	Tasa de Eficiencia
2004-05	17.2%	47.4%	62.2%
2005-06	13.2%	40.3%	58,6%
2006-07	11.9%	43.6%	55,0%

Como se puede observar por los datos presentados, la Tasa de Graduación es baja y la Tasa de Abandono relativamente alta. Pensamos que hay un importante porcentaje de alumnos que abandonan los estudios porque descubren que no se ajustan a la idea preconcebida que traían de

los mismos, o porque deseaban cursar otros estudios y no les fue posible acceder a los mismos por su calificación en la PAU, pero terminan accediendo a ellos posteriormente. Esto último ocurre sobre todo con titulaciones de Ciencias de la Salud, a las que los alumnos acceden a partir de su segundo año en la Universidad cursando asignaturas de las mismas seleccionadas del catálogo de Libre Elección.

Sin embargo, si se tienen en cuenta sólo los alumnos que se han presentado a examen, vemos que las Tasas de Éxito y de Presentados tienen valores muy estimables. La definición de estas tasas es la siguiente:

- **Tasa de éxito:** Relación porcentual entre el número total de créditos superados (excluidos adaptados, convalidados y reconocidos) por el alumnado de un estudio y el número total de créditos presentados a examen.
- **Tasa de presentados:** Proporción total de alumnos presentados a examen. Relación porcentual entre la totalidad de alumnos que se han presentado a examen, teniendo en cuenta la totalidad de las asignaturas y el total de matrículas realizadas en las asignaturas de un estudio para ese curso.

Incluso, cabe reseñar que la Tasa de Éxito presenta una evolución creciente en los últimos años.

Licenciatura en Química - UCA		
Curso académico	Tasa de Éxito	Tasa de Presentados
2004-05	69,4%	72.3%
2005-06	72.1%	69.4%
2006-07	75.7%	71.1%

En cualquier caso, la mejoría en estos índices parece mostrar que se ha venido trabajando en la dirección adecuada, en el sentido de especificar más claramente cuáles son los objetivos y competencias a desarrollar por parte de los alumnos. Éstos, al ver más claramente definidas las metas a lograr en cada asignatura, pueden progresar a mejor ritmo.

Estos últimos datos se ven refrendados por un buen valor medio obtenido por el título en la encuesta de opinión del alumnado sobre la actividad docente del profesorado. En concreto, los datos de la encuesta referida al curso 2007/2008, sobre un máximo de 5 puntos, son los siguientes:

Licenciatura en Química – UCA		
	Media	Desviación Típica
A - Opinión sobre la actuación docente	3.7	1.2
A1 – Cumplimiento de las obligaciones	3.9	1.2
A2 – Actitud del/de la profesor/a	3.9	1.1
A3 – Desarrollo de las clases	3.5	1.2
A4 – Opinión global	3.7	1.1

En el nuevo Título de Grado, la definición de objetivos y competencias es un aspecto fundamental y básico a la hora de definir los módulos, materias y asignaturas, por lo que es previsible que dichos indicadores aumenten aún más. Además, se potenciará el trabajo diario y continuado por parte del estudiante, que de esta forma tendrá una visión clara y actualizada de sus progresos, lo que contribuirá aún más a mejorar este índice.

El nuevo sistema de enseñanza, por parte del profesorado, y de aprendizaje, por parte del alumno, que se plantea en el plan de estudios de Grado es esencialmente diferente al actual, buscando una atención más personalizada. No obstante, creemos que no sería razonable esperar un cambio radical en los valores de los indicadores, al menos en los primeros años de implantación y puesta en marcha de la nueva titulación.

10. Calendario de implantación.

10.1. Cronograma de implantación del título.

CURSO DE INICIO:	2009-2010
-------------------------	------------------

Justificación del cronograma de implantación

De acuerdo con la normativa de la Universidad de Cádiz, la implantación de la nueva Titulación se hará año por año, por lo que el cronograma de implantación previsto es:

Curso 2009-2010: Primer Curso

Curso 2010-2011: Segundo Curso

Curso 2011-2012: Tercer Curso

Curso 2012-2013: Cuarto Curso, incluyendo las asignaturas optativas.

El cronograma de extinción de la actual titulación de Licenciado en Química es el siguiente:

Curso 2009-2010: se extingue el Primer Curso

Curso 2010-2011: se extingue el Segundo Curso

Curso 2011-2012: se extingue el Tercer Curso

Curso 2012-2013: se extingue el Cuarto Curso y bloque de optativas 1

Curso 2013-2014: se extingue el Quinto Curso y bloque de optativas 2.

Bloque de optativas 1	Bloque de optativas 2
Química Organometálica Modelización Molecular Biología para Químicos Química del Patrimonio Histórico Química del Estado Sólido Cristaloquímica. Análisis Estructural Física de Materiales Historia y Metodología de la Química Productos Naturales Química Analítica del Medio Ambiente Síntesis de Sustancias Orgánicas Fermentaciones Industriales en la Producción de Alimentos	Microbiología Aplicada Ingeniería Ambiental Metalurgia Garantía de Calidad en Laboratorios Analíticos Química Física Macromolecular Análisis Químico de Alimentos Corrosión y Oxidación Biotransformaciones de Interés Industrial Fotoquímica y Procesos Fotoquímicos Química de Superficies y Catálisis Química Orgánica Ecológica