

5.- PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS
5.1.- ESTRUCTURA DE LAS ENSEÑANZAS

DISTRIBUCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS EN CRÉDITOS ECTS POR TIPO DE MATERIA	
Formación Básica:	60
Obligatorias:	150
Optativas (indicar el número de créditos que deberá cursar el alumnado, incluyendo las prácticas externas no obligatorias):	15
Prácticas Externas (obligatorias):	0
Trabajo Fin de Grado:	15
CRÉDITOS TOTALES A CURSAR:	240

DISTRIBUCIÓN DE MÓDULOS, MATERIAS Y ASIGNATURAS

Módulos	Materias	Asignaturas	ECTS
Módulo Básico	Biología	Biología	6
	Física	Física I	6
		Física II	6
	Geología	Cristalografía y Mineralogía Aplicada	6
	Matemáticas	Matemáticas Generales	6
		Cálculo Numérico y Estadística	6
	Química	Estructura Atómica y Enlace Químico	6
		Equilibrio y Cambio en Química	6
Equilibrio Químico y Reactividad en Disolución		6	
Grupos Funcionales Orgánicos y Estereoquímica		6	
Módulo Fundamental	Química Analítica	Introducción a la Química Analítica	6
		Técnicas Analíticas de Separación	6
		Análisis Instrumental I	6
		Análisis Instrumental II	6
	Química Física	Química cuántica	6
		Termodinámica	6
		Cinética y Electroquímica	6
		Ampliación de Química Física	6
	Química Inorgánica	Química Inorgánica	6
		Experimentación en Química Inorgánica	6
		Ampliación de Química Inorgánica	6
		Química de los Elementos de Transición	6
	Química Orgánica	Química Orgánica I	6

Módulos	Materias	Asignaturas	ECTS
		Química Orgánica II	6
		Síntesis Orgánica	6
		Ampliación de Química Orgánica	6
	Bioquímica y Química Biológica	Bioquímica	6
		Bioquímica y Biología Molecular	3
	Ingeniería Química	Ingeniería Química I	3
		Ingeniería Química II	6
Ciencia de Materiales	Química de Materiales	6	
Módulo Complementario	Ampliación de Química	Ampliación de Química	6
	Química Agrícola y Agroalimentaria	Química Agrícola y Agroalimentaria	6
	Química, Historia y Sociedad	Química, Historia y Sociedad	6
	Economía y Gestión de Empresa	Economía y Gestión de Empresa	6
Módulo Aplicado	Química (Optativa 1)	Determinación Estructural Orgánica y Farmacoquímica	6
		Química Analítica Aplicada	6
	Química (Optativa 2)	Macromoléculas y Coloides	6
		Materiales Inorgánicos en la Industria Química	6
	Química (Optativa 3)	Química Industrial	3
		Química Computacional Aplicada	3
		Sistemas de Calidad en los Laboratorios Analíticos	3
		Innovación Tecnológica en Materiales Inorgánicos	3
		Química Orgánica Industrial	3
		Procesado de Alimentos	3
		Prácticas en Empresa	3
	Asignaturas de Intercambio (*)	Asignatura de Intercambio I	1
		Asignatura de Intercambio II	2
		Asignatura de Intercambio III	3
		Asignatura de Intercambio IV	3
		Asignatura de Intercambio V	4
Asignatura de Intercambio VI		5	
Asignatura de Intercambio VII		6	
Módulo de Proyecto y Trabajo Fin de Grado	Redacción y Ejecución de Proyecto	Proyectos en Química	6
	Trabajo Fin de Grado	Trabajo Fin de Grado	15

(*) Estas asignaturas podrán ser cursadas por los estudiantes dentro del programa de movilidad establecido por el Centro y estarán relacionadas con el ámbito de estudio que corresponde al título de Graduado en Química.

Módulos aprobados por Comisión de título y módulos propuestos por la UCO			
Denominación del Módulo Comisión de Título	ECTS	Denominación del Módulo	ECTS
Módulo Básico	42	Módulo Básico	60
Módulo Fundamental	120	Módulo Fundamental	120
Módulo de Proyecto y Trabajo Fin de Grado	18	Módulo de Proyecto y Trabajo Fin de Grado	21
		Módulo Complementario	24
		Módulo Aplicado	15
Total créditos.....	180	Total créditos.....	240

DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE ASIGNATURAS

Curso 1.º					
1.º cuatrimestre	ECTS	Carácter/Rama	2.º cuatrimestre	ECTS	Carácter/Rama
Biología	6	Básico/Ciencias	Cristalografía y Mineralogía Aplicada	6	Básico/Ciencias
Física I	6	Básico/Ciencias	Física II	6	Básico/Ciencias
Matemáticas Generales	6	Básico/Ciencias	Cálculo Numérico y Estadística	6	Básico/Ciencias
Estructura Atómica y Enlace Químico	6	Básico/Ciencias	Equilibrio Químico y Reactividad en Disolución	6	Básico/Ciencias
Equilibrio y Cambio en Química	6	Básico/Ciencias	Grupos Funcionales Orgánicos y Estereoquímica	6	Básico/Ciencias
Total...	30		Total...	30	

Curso 2.º					
1.º cuatrimestre	ECTS	Carácter/Rama	2.º cuatrimestre	ECTS	Carácter/Rama
Introducción a la Química Analítica	6	Obligatorio	Técnicas Analíticas de Separación	6	Obligatorio
Química Cuántica	6	Obligatorio	Termodinámica	6	Obligatorio
Química Inorgánica	6	Obligatorio	Experimentación en Química Inorgánica	6	Obligatorio
Química Orgánica I	6	Obligatorio	Química Orgánica II	6	Obligatorio
Química Agrícola y Agroalimentaria	6	Obligatorio	Bioquímica	6	Obligatorio
Total...	30		Total...	30	

Curso 3.º					
1.º cuatrimestre	ECTS	Carácter/Rama	2.º cuatrimestre	ECTS	Carácter/Rama
Análisis Instrumental I	6	Obligatorio	Análisis Instrumental II	6	Obligatorio
Cinética y Electroquímica	6	Obligatorio	Ampliación de Química Física	6	Obligatorio
Ampliación de Química Inorgánica	6	Obligatorio	Química de los elementos de Transición	6	Obligatorio
Síntesis Orgánica	6	Obligatorio	Ampliación de Química Orgánica	6	Obligatorio

Curso 3.º					
1.º cuatrimestre	ECTS	Carácter/Rama	2.º cuatrimestre	ECTS	Carácter/Rama
Bioquímica y Biología Molecular	3	Obligatorio	Optativa 1	6	Optativo
Ingeniería Química I	3	Obligatorio			
Total...	30		Total...	30	

Curso 4.º					
1.º cuatrimestre	ECTS	Carácter/Rama	2.º cuatrimestre	ECTS	Carácter/Rama
Ingeniería Química II	6	Obligatorio	Trabajo Fin de Grado	15	Trabajo Fin de Grado
Química, Historia y Sociedad	6	Obligatorio	Química de Materiales	6	Obligatorio
Economía y Gestión de Empresa	6	Obligatorio	Proyectos en Química	6	Obligatorio
Ampliación de Química	6	Obligatorio	Optativa 3	3	Optativo
Optativa 2	6	Optativo			
Total...	30		Total...	30	

5.2.- PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN DE LA MOVILIDAD DE LOS ESTUDIANTES PROPIOS Y DE ACOGIDA

La estructura de la Universidad de Córdoba que gestiona los Programas de Movilidad es la Oficina de Relaciones Internacionales (ORI) en coordinación con la Comisión de Programas nacionales e internaciones de movilidad, en la que están representados todos los centros y estamentos de la UCO. La Comisión regula los aspectos relacionados con la movilidad de estudiantes, profesorado y P.A.S. Los centros cuentan con coordinadores de movilidad para sus titulaciones, además de un(a) vicedecano/subdirector(a) de Relaciones Internacionales.

En la página Web de la ORI (<http://www.uco.es/internacional/>), disponible en español e inglés y actualizada de manera continuada, se relacionan todas las universidades y sus centros con los cuales tenemos establecidos convenios de intercambio. Asimismo, en dicha página se suministra información detallada sobre todas las convocatorias de ayuda para financiar la movilidad vigentes en cada momento (tanto de Programas Reglados como de Programas Propios de la UCO), con indicación del proceso de solicitud: financiación, impresos, plazos, condiciones, etc. La dotación económica destinada a la movilidad de estudiantes se gestiona con la máxima agilidad, ingresando a los alumnos y alumnas al inicio de la estancia la mayor parte del importe a percibir. Es importante resaltar la co-financiación de las acciones por nuestra Universidad. Destacamos los siguientes programas de movilidad: Programa ERASMUS+, Programa UCOGlobal, Programa Santander, Programa SICUE, Programa PIMA y Programa Vulcanus.

En cada centro, los convenios bilaterales se adecuan a los contenidos curriculares de las titulaciones, y se establecen con instituciones contraparte en las cuales existe similitud desde el punto de vista formativo, lo que asegura el éxito del proceso de intercambio.

La Comisión elabora el calendario para el desarrollo de los Programas de Movilidad. Todos los solicitantes han de aportar certificaciones de competencia idiomática dependiendo del país de destino. Finalmente, cada centro selecciona los que considera óptimos para cada Programa, teniendo en cuenta este aspecto y el expediente académico. Los coordinadores de movilidad de cada centro, en conjunción con la ORI, organizan sesiones informativas de apoyo previas a la salida de los estudiantes, con el objetivo de orientarlos y resolver sus posibles dudas. Asimismo, en estas sesiones se les proporciona información sobre sus derechos y deberes como estudiantes de intercambio. A todos los estudiantes que participan en algún programa de intercambio se les contrata un seguro específico con cobertura internacional. Durante la estancia se realiza un seguimiento continuado, estando en contacto mediante correo electrónico y/o teléfono.

El reconocimiento académico de los estudios realizados en el marco de un programa de intercambio, contemplados en el correspondiente Contrato de Estudios, está regulado por una normativa específica que garantiza la asignación de los créditos superados y su incorporación al expediente. La evaluación académica y asignación de créditos son competencia de los centros implicados.

Al inicio del curso académico desde la ORI se organiza una recepción de bienvenida para todos los estudiantes extranjeros recién incorporados a la UCO. La ORI convoca becas para Tutores-estudiantes vinculados a cada uno de los centros de la Universidad. Estos Tutores-estudiantes, con experiencia previa derivada de su participación en programas de movilidad, atienden al alumnado extranjero de nuevo ingreso, facilitando su integración, particularmente en la búsqueda de alojamiento. A través del centro oficial de idiomas de la Universidad (UCOIDIOMAS) y financiados en su totalidad por la ORI, se ofrecen cursos de lengua y cultura españolas a los estudiantes de acogida, facilitando su inmersión lingüística y cultural. La Universidad de Córdoba difunde información sobre el contenido curricular de las titulaciones de la UCO mediante la publicación de guías en español e inglés.

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

En lo referente a las prácticas a desarrollar en el extranjero, la estructura encargada de su organización y control está integrada por la Oficina de Relaciones Internacionales y los Centros, representados en la Comisión. Para la selección de las empresas se aplica el mismo procedimiento utilizado para las prácticas de egresados participantes en el Programa Erasmus + *Placement*. Desde los centros se lleva a cabo la evaluación y el reconocimiento académico de las prácticas. Por su parte, desde la Oficina de Relaciones Internacionales se realiza el seguimiento y control de calidad en el desarrollo de las prácticas. Al alumnado seleccionado se le asigna un tutor en la universidad y otro en la empresa de acogida. En los países de acogida se organizan actividades complementarias como jornadas informativas y cursos intensivos de idiomas. El periodo de prácticas se reconoce de acuerdo a lo estipulado en el plan de estudios y se refleja de manera explícita en su expediente o en el Suplemento Europeo al Título.

Programa de movilidad de Química

Como se indica en el apartado 3, para cumplir los objetivos generales del título cada institución puede decidir el contenido, la naturaleza y la organización de sus cursos, de tal manera que los programas de la titulación en Química, ofertados por cada Universidad en particular, tengan sus propias características. En este sentido el programa de movilidad que se ofrece a los estudiantes se ajusta a los objetivos del título y debe potenciar la adquisición de las competencias generales y específicas siguiendo una adecuada programación, dado que se oferta en Universidades que imparten el grado de Química y tienen programas avanzados en Química, suficientemente contrastados.

Entre los objetivos del título, para la formación de un Químico/a, se han descrito los siguientes:

- Desarrollar en el estudiante, mediante la educación en Química, un rango de habilidades valiosas tanto en aspectos químicos como no químicos (vg. capacidad de análisis, uso lengua extranjera, toma de decisiones, trabajo en equipo, razonamiento crítico, aprendizaje autónomo, compromiso ético, etc.).
- Proporcionar a los estudiantes una base de conocimientos y habilidades con las que pueda continuar sus estudios, de forma autónoma, en áreas especializadas de Química o áreas multidisciplinares.

Aparte de la formación que se le ofrece al estudiante con el presente grado, estos objetivos pueden ser también alcanzados mediante el estudio de materias/asignaturas específicas en grados ofertados por otras universidades. Para ello, la facultad de Ciencias dispone del siguiente programa de movilidad:

- a) El Centro ofrece para los estudiantes de Química 24 plazas mediante los convenios de movilidad Séneca/SICUE establecidos con las Facultades de las siguientes universidades (curso 2009/2010): Universidad de Alcalá, Universidad de Almería, Universidad de Burgos, Universidad de Castilla-La Mancha, Universidad de Extremadura, Universidad de Granada, Universidad de Jaén, Universidad de Málaga, Universidad de Salamanca, Universidad de La Coruña, Universidad de Santiago de Compostela, Universidad de las Islas Baleares y Universidad de Sevilla.
- b) Dentro del programa Sócrates/Erasmus, los estudiantes de Química podrán acceder a 12 Universidades extranjeras en 9 países europeos, con las que la Facultad de Ciencias posee convenio, ofertándose para el curso 2009/2010, un total de 20 plazas en las siguientes: Technische Universität Dresden (Alemania); University of

Antwerpen (Bélgica); Universiteit Gent (Bélgica); Universite Louis Pasteur Strasbourg (Francia); Universite de Limoges (Francia); Universite de Provence Marseil (Francia); University of Lincoln (Inglaterra); Università Degli Studi di Palermo (Italia); Universidade da Beira Interior (Portugal); Masaryk University Brno (República Checa); Uppsala Universitet (Suecia); Universite de Geneve (Suiza)

La organización académica del título de grado facilitará la participación de los estudiantes en programas de movilidad, tanto durante el período de implantación de los estudios, como una vez completado éste.

Para hacer efectiva la participación de los estudiantes en el programa de movilidad, este plan de estudios contempla la posibilidad de matricularse y realizar hasta seis asignaturas de carácter optativo denominadas *Asignatura de Intercambio I*, *Asignatura de Intercambio II*, *Asignatura de Intercambio III*, *Asignatura de Intercambio IV*, *Asignatura de Intercambio V*, *Asignatura de Intercambio VI* y *Asignatura de Intercambio VII*. Estas asignaturas estarán relacionadas con el ámbito de estudio del título de Graduado/a en Química. Los contenidos docentes de estas asignaturas se expresan en las fichas correspondientes.

Procedimiento actual de la Facultad de Ciencias para garantizar la calidad de las prácticas tuteladas en empresas.

Para la realización de las prácticas se firma un anexo al convenio marco cuyos modelos se encuentran en la página web de la Facultad de Ciencias. Las prácticas son tuteladas por un Tutor Académico (Profesor de la Facultad) con un diseño de la actividad específica a desarrollar acordada con la Empresa. El periodo mínimo es de un mes a tiempo completo de turno de trabajo y se pueden utilizar para el reconocimiento de hasta el 50% de los créditos de libre configuración del Plan de Estudios de la Licenciatura actual. Se establece para ello una equivalencia de 30 horas de trabajo en la empresa por crédito LRU. La documentación que presenta el alumno, que incluye una memoria de la actividad realizada y una certificación de la empresa, es examinada por el tutor y por el vicedecano de extensión universitaria para cumplimentar el acta de calificación indicando si procede o no el reconocimiento. La secretaría de la Facultad gestiona la documentación necesaria (que se establece en el procedimiento) para el reconocimiento de créditos en el expediente académico.

En la nueva estructura de los estudios de Química que se propone en este documento existe la posibilidad de realizar prácticas tuteladas en empresas como parte integrante del Trabajo Fin de Grado, dentro del módulo de Proyectos y Trabajo Fin de Grado. El procedimiento para garantizar la calidad de estas prácticas puede tener una base común con el actual procedimiento, incorporando, las cuestiones específicas que permitan coordinar e integrar esta actividad en el Trabajo Fin de Grado. La Comisión académica que regule los procedimientos del Trabajo Fin de Grado deberá contemplar esta opción facilitando la integración de las actividades desarrolladas en la empresa y en la Facultad, de modo que garanticen los objetivos y las competencias propias de título.

5.3.- DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LOS MÓDULOS, MATERIAS Y ASIGNATURAS EN QUE SE ESTRUCTURA EL PLAN DE ESTUDIOS

En términos generales, la distribución temporal de los Módulos está diseñada para dotar al estudiante, en el primer año, de los conocimientos y competencias generales y básicas con las materias instrumentales y metodológicas experimentales en química. Una vez alcanzado este nivel de aprendizaje, el estudiante podrá asimilar la información de las materias fundamentales de química durante los cursos segundo y tercero de la Titulación. Durante el cuarto curso, y en la materia de "Redacción y Ejecución de Proyectos en Química", se preparará al alumnado para manejar una serie de herramientas básicas que le capaciten, entre otras cosas, para dirigir, redactar y ejecutar proyectos relacionados con la Química. Este último curso de la Titulación está pensado, además, para que el estudiante profundice y amplíe los conocimientos y competencias derivadas en aquellas materias, que le permitan una mayor especialización en aquellos campos de la Química, y que él determine. Por ello, se incluye en él toda la carga de créditos optativos. Por último y a lo largo de todo este último curso, los estudiantes deberán realizar el Trabajo Fin de Grado, como materia de integración de los conocimientos de la Titulación.

A continuación se recoge la descripción básica de los módulos, materias y asignaturas, que supone una propuesta coherente que garantiza la adquisición de las competencias anteriormente indicadas.

- Módulo "Básico". Este Módulo está constituido por 5 materias básicas propias de la Rama de Ciencias: Matemáticas, Física, Química, Biología y Geología. De estas materias, Matemáticas y Física disponen de 12 créditos ECTS. Biología y Geología disponen de 6 ECTS cada una. Por su parte, la materia de Química tiene 24 créditos ECTS para impartir los conocimientos básicos de Química y las operaciones básicas de laboratorio. La materia de Química se organiza en cuatro asignaturas coordinadas que abordan los conocimientos de química básica y las operaciones de laboratorio que prepara al estudiante para abordar los módulos específicos de Química. Se dedica a esta preparación básica el equivalente a lo que se emplea en una de las materias fundamentales del título. Dando así un peso adecuado a la adquisición de una base sólida donde soportar el resto de los cursos específicos de química. El módulo básico en su conjunto, constituido por estas cinco materias, se imparte en el primer curso del grado en dos cuatrimestres de 30 créditos ECTS cada uno, distribuidos en 10 asignaturas en total, de 6 créditos cada una.
- Módulo "Fundamental". El módulo está constituido por siete materias que son las que constituyen el núcleo del título de Química. Entre estas hay cuatro: Química Analítica, Química Física, Química Inorgánica y Química Orgánica que disponen de 24 créditos ECTS cada una para abordar los fundamentos teóricos y prácticos de la Química. Asimismo, hay tres materias que abordan otros fundamentos propios de la Titulación de Química: "Ingeniería Química" y "Bioquímica y Química Biológica" con 9 créditos y Ciencia de Materiales con 6 créditos. Este módulo constituido por 120 créditos ECTS se imparte prácticamente entre segundo y tercer curso. Es decir, entre el tercer y sexto cuatrimestres. No obstante, para facilitar la secuencia de conocimientos de forma gradual y no sobrecargar ningún cuatrimestre de una de las materias propias de la química, se pasan algunas de estas asignaturas a cuarto. Esta estructura también favorece la impartición de las materias fundamentales de "Bioquímica y Química Biológica" e "Ingeniería Química" en la secuencia adecuada y permite también la integración de dos asignaturas de 3 créditos de estas materias en un mismo cuatrimestre. Los contenidos de estas asignaturas junto con las otras dos asignaturas de 6 créditos de estas materias se han diseñado para darle sentido a la secuencia de conocimientos y mantener como objetivo básico una estructura de asignaturas de 6 créditos, para facilitar una carga homogénea en cada cuatrimestre y también para facilitar la movilidad en cualquiera de las opciones que puedan tener el estudiante dentro de los programas generales de movilidad. Esta estructura puede facilitar la coordinación secuencial de conocimientos y enseñanza de competencias en el módulo.
- Módulo "Complementario". El módulo está constituido por cuatro materias que recoge contenidos propios de la Universidad de Córdoba o introduce contenidos que aportan conocimientos y competencias de acuerdo con las recomendaciones de los diferentes referentes (apartado 2.2). Por una parte, se introduce una materia dedicada a la Química Agroalimentaria, que garantiza la tradición agroalimentaria de la Universidad de Córdoba, una Ampliación de Química para completar conocimientos de química de materiales y metodología avanzadas en Química, una materia para dotar al graduado en Química de los elementos de economía y gestión de Empresa que son propios de muchas de las empresas de distintos sectores o industrias que emplean a los graduados en química, al tiempo, que complementa y potencia el requerimiento de la Comisión de la Rama de Ciencias en potenciar el carácter emprendedor de los graduados, y otra materia "Química, Historia y Sociedad" donde se aborda la historia moderna de la Química, la profesión, y el ámbito científico, junto a otras cuestiones de gran importancia en Química como documentación y normativas, las fronteras de la Química, deontología profesional y aspectos relacionados con el medio ambiente.

- Módulo “Aplicado”. Este Módulo, de 15 créditos, recoge una serie de materias que contienen conocimientos que amplían, profundizan y complementan los aportados por las materias básicas y obligatorias. Este módulo está constituido por tres asignaturas optativas que el alumno debe elegir de una oferta limitada acorde con las recomendaciones del plan de financiación de las Universidades, que garanticen un número mínimo de estudiantes, y teniendo en cuenta el número de estudiantes que en la actualidad eligen el título. Esta oferta se ajusta por tanto pensando en la puesta a punto de la nueva metodología ECTS. La oferta actual que se propone es de 45 créditos, estando la oferta organizada por asignaturas. Se fija las asignaturas optativa 1, optativa 2 y optativa 3, en los cuatrimestres 6, 7 y 8, respectivamente. Las dos primeras son de 6 créditos y se fija la oferta en 2 por 1, para cada una de ellas y la optativa 3 se puede elegir de una oferta 7 por 1 para que el estudiante elija algún aspecto adicional para perfilar su formación en dichos estudios. Además se ofertan las denominadas “Asignaturas de Intercambio” definidas en el apartado 5.1.2.
- Módulo de “Proyecto y Trabajo Fin de Grado”. El módulo está constituido por dos materias donde se abordan aspectos profesionales y aspectos integrales del título como se refleja en el Libro Blanco. El módulo se imparte en el cuarto curso. La primera de 6 créditos ECTS, es la de “Proyectos en Química”, siguiendo las recomendaciones de la Conferencia Española de Decanos de Química [Anales de Química, 103(4), (2007), 77]. En ella se dota al estudiante del conocimiento y competencias para la realización y ejecución de proyectos en químicas. Es una cuestión de gran importancia que los estudiantes conozcan la estructura de los documentos y la teoría y práctica del proyecto por la repercusión que ello puede tener en la profesión. Además, la materia de “Trabajo Fin de Grado” con una extensión de 15 créditos ECTS, recogida en el RD de estructura de las Enseñanzas, se plantea como materia transversal cuyo desarrollo se realizará asociado a diferentes disciplinas, incluso se prevé la posibilidad de que hasta 6 créditos puedan ser reconocidos por prácticas externas en empresas e instituciones públicas con las que exista convenio específico para este fin.

Conforme a lo que establece el artículo 46.2.i.) de la Ley orgánica 6/2001, de 21 de diciembre de universidades y el artículo 12.8, del Real Decreto 1393/2007, modificado por el R.D. 861/2010, los estudiantes podrán obtener reconocimiento académico en créditos por la participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación. Dicho reconocimiento se hará de acuerdo con lo dispuesto en la normativa de la UCO. Solamente se reconocerán actividades desarrolladas durante el periodo de estudios universitarios y se computarán dentro de la optatividad.

OTRAS CUESTIONES SOBRE LAS ASIGNATURAS OPTATIVAS

- El estudiante podrá matricularse de asignaturas optativas una vez que haya superado los 60 créditos de formación básica, y al menos otros 30 créditos obligatorios.
- Las optativas podrán impartirse en castellano o en otra lengua de uso científico. El idioma en el que vaya a impartirse la asignatura debe hacerse constar en la correspondiente Guía Docente, aprobada por el Consejo de Departamento. Si no se precisa nada, se entiende que es el español. Se establecerán los mecanismos necesarios para que cuando la asignatura haya sido cursada en otra lengua por el estudiante, conste fehacientemente este hecho en el expediente del alumno.
- Los estudiantes del título de Grado en Química por la Universidad de Córdoba, podrán reconocer hasta 6 créditos de los del “Módulo Aplicado”, cursando otras asignaturas que se oferten desde el resto de Grados de la Facultad de Ciencias. Para que dicho reconocimiento sea efectivo, el estudiante deberá contar con un informe favorable de su asesor académico. Con ello se pretende que el estudiante de Química pueda modelar su perfil de estudio de manera más adecuada a sus preferencias.
- Los estudiantes podrán matricularse de las optativas denominadas “Asignaturas de Intercambio” una vez hayan superado 90 créditos.

EL TRABAJO FIN DE GRADO

La materia/asignatura de Trabajo de Fin de Grado se establece en 15 créditos con el objeto de aspirar a solicitar el “label” de EuroBachelor en Química para este título de grado, que fija que la “Bachelor Thesis” ha de constar de al menos 15 créditos.

Se desarrollará en el último curso del Grado y tendrá estructura de proyecto o en su defecto como trabajo teórico-práctico, pero en ningún caso exclusivamente bibliográfico.

Los estudiantes podrán matricularse para la realización del Trabajo de Fin de Grado una vez superados al menos 150 créditos entre básicos y obligatorios.

Como parte del Trabajo Fin de Grado, el estudiante podrá realizar hasta el equivalente de 6 créditos como prácticas externas en empresas e instituciones públicas con las que exista convenio específico para este fin.

La evaluación del Trabajo Fin de Grado se llevará a cabo por un Tribunal nombrado al efecto. Al menos un resumen del trabajo y las conclusiones deberán escribirse y presentarse oralmente en inglés.

El Trabajo Fin de Grado sólo podrá ser calificado una vez superados el resto de todos los créditos necesarios para la obtención del título de grado.

Aunque, a los efectos de la organización académica, el Trabajo Fin de Grado se incluye en el octavo cuatrimestre, para no retrasar la graduación de los estudiantes que reúnan los requisitos, conforme al procedimiento que se prevea en la normativa reguladora del Trabajo Fin de Grado, y que apruebe la Junta de Facultad, se mantendrá un sistema de convocatoria continua, aunque racionalizada en los llamamientos de lectura que se determinen.

CUESTIONES GENERALES SOBRE COORDINACIÓN DOCENTE

La actividad del alumno definida en ECTS en los nuevos títulos de grado es esencialmente diferente a la actual, basada en la actividad docente que requiere la presencia del profesor y del alumno, mayoritariamente basado en clases teóricas y prácticas presenciales. En el nuevo modelo está basado en las horas de trabajo que requiere adquirir las competencias definidas en una determinada materia o asignatura. Por tanto la actividad del alumno conlleva la exigencia de trabajo personal que ha de estar claramente definido, planificado y supervisado por el profesor a través de seminarios y tutorías. En este sentido, se considera 1 ECTS equivalente a 25 horas de trabajo del estudiante. Ello supone, por tanto, que según recomendaciones del CAU la docencia presencial ronde, de media, el 40 %.

Por tanto la actividad docente basada en clases magistrales impartidas a grupos grandes de alumnos debe ser proporcionalmente menor y por el contrario se deben incrementar las actividades docentes dirigidas a grupos pequeños, tipo seminario o tutorías en grupo, en las que se fomente el contacto alumno-profesor y la participación activa del estudiante en la actividad.

También entre las actividades formativas se favorecerá la utilización de las Aulas de Informática y el Aula Virtual de la UCO y el aprendizaje basado en la resolución de problemas. Asimismo se debe potenciar el desarrollo de actividades dirigidas a la adquisición de las competencias transversales y sistémicas.

En cualquier caso, de forma orientativa y sin perjuicio de que seamos conscientes de que la propia naturaleza de ciertas asignaturas obliga a otra distribución, entendemos que un esquema acorde que el nuevo modelo de enseñanza-aprendizaje que se propugna sería el siguiente:

- Las actividades formativas se dividirían en dos grandes categorías: presenciales y no presenciales.
- Las actividades formativas presenciales, podrían clasificarse, según el tamaño del grupo, en:
 1. *Clase en Aula del Gran grupo*: Lección impartida por el profesor que puede tener formatos diferentes (teoría, problemas y/o ejemplos generales, directrices generales de la materia). El profesor cuenta con apoyo de medios audiovisuales e informáticos. Se incluyen aquí las horas dedicadas a exámenes.
 2. *Seminarios en Grupos de docencia*: Actividades formativas de presentación de teoría, demostraciones, problemas o casos planteados por el profesor. Presentación en Aula de material docente que por sus características hacen adecuado este formato (videos, imágenes, problemas propios de cada disciplina).
 3. *Clases prácticas en Laboratorio para Grupos de docencia*: Clases prácticas en la que se proponen y resuelven aplicaciones de la teoría en Laboratorio con el equipamiento adecuado. Sirven de apoyo a la docencia teórica o ir

dirigidas a que los estudiantes adquieran las competencias relacionadas con el “saber hacer” de diferentes disciplinas. El profesor puede contar con apoyo de medios audiovisuales e informáticos. También se incluyen aquí las pruebas de evaluación en el Laboratorio.

4. *Clases en Aula de Informática para Grupos de docencia*: Se incluyen aquí las clases en las que el alumno utiliza el ordenador en aula de informática (uso de paquetes para ilustración práctica de la teoría, búsqueda y análisis de información, simulaciones, demostraciones, etc.). También se incluyen pruebas de evaluación con ordenador.
5. *Seminarios en Grupos de trabajo*: Actividades formativas de presentación de problemas o casos variados por el profesor, orientación de la actividad a realizar y presentación, exposición y debate por los alumnos de las actividades realizadas individualmente o en pequeños grupos.
6. *Tutorías en Grupos de trabajo*: Actividades de proposición y supervisión de trabajos dirigidos, aclaración de dudas sobre teoría, problemas, ejercicios, programas, lecturas u otras tareas propuestas, presentación, exposición, debate o comentario de trabajos individuales o realizados en pequeños grupos siempre que no sea necesario impartirse en aula de informática ni en laboratorio.

Entre las actividades formativas no presenciales se contemplan:

- *Lectura de textos académicos/científicos*. Esta actividad permite el aprendizaje de los conocimientos descritos en libros docentes universitarios, apuntes, informes, revistas científicas especializadas, etc.
- *Uso de herramientas informáticas*. El alumno accede al conocimiento a través de búsquedas bibliográficas en la biblioteca electrónica y uso de plataformas docentes virtuales. También podrá consultar al profesor y ser evaluados a través de las mencionadas plataformas.
- *Redacción de trabajos*. La capacidad de redactar informes, trabajos o preparar presentaciones sirve para completar la formación del alumno en las competencias descritas en el título.
- *Resolución de Ejercicios o Casos*. El alumno trabaja en la resolución de cuestiones teóricas y ejercicios o en casos específicos de forma autónoma.

El número de grupos docentes a establecer en el grado de Química tenderá, dentro de sus posibilidades, a seguir los criterios que aparecen en el documento técnico realizado por las Universidades Públicas Andaluzas para establecer un modelo de financiación en relación a los grupos de docencia. Éste número de grupos dependerá del número de alumnos matriculados en cada asignatura, así como del coeficiente de experimentalidad asignado a la misma. El coeficiente de experimentalidad promedio del título es cercano a 5, por el que, teniendo en cuenta el citado documento, se establece un 55 % de la enseñanza en Gran Grupo (65 alumnos), un 10 % de la enseñanza en Grupo Mediano (25 alumnos) y un 35% la enseñanza en Grupo de Tutoría (10 alumnos), respecto al total de horas presenciales necesarias para la impartición de la asignatura.

Mecanismos de coordinación

Con objeto de garantizar la coordinación de las enseñanzas en un mismo curso y en los distintos cursos de la Titulación, la Facultad de Ciencias dispone, actualmente, de la Subcomisión de Docencia de Química, y la de Grado de Química nombrada a tal efecto. Todo ello, sin perjuicio de que en el futuro se establezca una comisión única de coordinación, bien por cursos, bien para todo el Grado.

Además, la correcta implantación de las enseñanzas necesita de tareas de coordinación dirigidas a detectar las fortalezas y debilidades del sistema, con el objeto de optimizar la impartición de materias y asignaturas. Entre los mecanismos de coordinación previsto para los diferentes módulos, materias y asignaturas se consideran los siguientes:

- Nombrar un Coordinador de Grado que se encargará de evaluar el correcto cumplimiento de los objetivos (conocimientos y capacidades) de cada materia/asignatura. El Coordinador será nombrado por la Junta de Centro a propuesta del Sr. Decano, y sus funciones serán las que contemplan la normativa propia de la Universidad. Para alcanzar los objetivos descritos, el Coordinador mantendrá reuniones periódicas con el profesorado y alumnos.
- Coordinar la transversalidad horizontal y vertical entre materias/asignaturas. Con esta acción se pretende controlar que el alumno tenga una carga docente homogénea durante el curso, que los contenidos docentes a estudiar no se repitan en diferentes asignaturas, así como aprovechar la sinergia entre las mismas para desarrollar determinadas competencias específicas por materias y módulos. En este sentido, y en la medida en que lo recoja la normativa, se nombrarán responsables por módulo y materias para realizar esta actividad de coordinación.

Sería deseable disponer de un cuadro de responsables de módulos y materias aprobado por Junta de Facultad, en cada curso académico, a propuesta de los Departamentos y Profesorado implicados en el Título.

- Evaluar la correcta enseñanza, aprendizaje y evaluación de las competencias.
- Evaluar las actividades formativas propuestas: adecuación, duración y emplazamiento temporal. Se pretende alcanzar la mayor diversificación posible de metodologías docentes para la correcta enseñanza de las competencias y su implantación en el desarrollo del grado. Se ha de garantizar que no ocurran excesos de carga docente en el alumnado que le impidan realizar sus estudios de manera continuada y sistemática. Más específicamente, esta acción se encamina a identificar la tipología de actividad formativa realizada en cada asignatura, la carga docente que le supone al alumno y su distribución en el cuatrimestre, de modo que ésta no resulte excesiva, principalmente en las asignaturas obligatorias.
- Además, la coordinación y el equilibrio entre las actividades formativas en las diferentes asignaturas, merecerá especial atención en la impartición de la materia de Química (1º y 2º cuatrimestres) y en la impartición de las 6 asignaturas del 5º semestre. En este último caso, las asignaturas de Bioquímica (3 ECTS) y la Ingeniería Química (3 ECTS) deberán ajustarse a una carga efectiva de 6 créditos total. La justificación de esta división se ha dado en la descripción del módulo fundamental en la página 37. Asimismo, será importante una coordinación de la carga docente en el cuarto curso, en el periodo en el que los estudiantes pueden estar simultaneando el trabajo fin de grado con las últimas asignaturas del grado.

SISTEMAS Y CRITERIOS GENERALES DE EVALUACIÓN

La evaluación en un sistema basado en la adquisición de competencias es un proceso complejo pues ha de evaluar no solo la adquisición de conocimientos sino también de habilidades y actitudes. El proceso de evaluación tiene la finalidad de acreditar que un estudiante ha adquirido las competencias adscritas a una determinada asignatura, distribuirlos según el nivel de adquisición de las mismas, y servir como información al profesorado sobre la eficacia del sistema enseñanza-aprendizaje utilizado. Este proceso también debe servir al estudiante como retroalimentación informativa y como estímulo para el aprendizaje. Por último, el proceso de evaluación debe servir como garantía de que los egresados con el Grado en Química por la Universidad de Córdoba posean la adecuada formación para ejercer como tales.

No cabe duda de que la forma en que se realiza la evaluación condicionará el método de aprendizaje e influirá en el aprendizaje mismo. Por ello la renovación en las actividades formativas debe ir acompañado de cambios en la metodología de evaluación.

En base a estas consideraciones se considera como un criterio general de evaluación para las asignaturas del Grado, la necesidad de contar con dos instrumentos, la evaluación continua y el examen. Se recomienda que el peso de la evaluación continua en esa calificación sea del 20-40%, aunque dependiendo de la asignatura y las competencias que se hayan de adquirir, el profesor podrá adecuar el peso de la evaluación continua y/o del examen. Ambas evaluaciones habrán de ser superadas para poder superar la asignatura y la calificación será la suma de las calificaciones obtenidas en ambas evaluaciones, todo ello, salvaguardando las características especiales de cada una de las materias.

La evaluación continua podrá hacerse mediante controles escritos, trabajos entregados, participación del estudiante en el aula, tutorías u otros medios explicitados en la programación de cada asignatura.

La evaluación debe servir para verificar que el alumno ha asimilado los conocimientos básicos de las diferentes disciplinas y adquirido las competencias del título. En este sentido, el examen (oral o escrito, tipo test con respuesta múltiple o ensayo) es una herramienta eficaz para valorar los conocimientos adquiridos (saber). Pero la evaluación también debe ser el instrumento de comprobación de que el estudiante ha adquirido las competencias generales (transversales) y prácticas (saber hacer) del título. Por ello, además del examen escrito se deben utilizar métodos de evaluación distintos (evaluación del saber hacer mediante exámenes prácticos, exposiciones orales preparadas de antemano, explicaciones cortas realizadas por los alumnos en clase, manejo práctico de bibliografía, uso de ordenador, trabajo en equipo y otros sistemas que el profesorado considere adecuados como manejo de instrumental de laboratorio, trabajo experimental, informes, lecturas, etc.) y que permitan valorar si el alumno ha adquirido las competencias transversales y prácticas correspondientes en cada disciplina. Estos métodos de evaluación se utilizarán de forma prioritaria frente al examen escrito en aquellas disciplinas cuyas competencias impliquen fundamentalmente “saber hacer”.

Estos criterios deberán estar claramente establecidos en las guías docentes aprobadas por los departamentos correspondientes y tanto los criterios como su aplicación podrán ser supervisados por la Subcomisión de Docencia de Química y la de Garantía de la Calidad de Química.

La forma de expresar las calificaciones se ajustará a lo establecido en el art. 5 del R. D. 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en el territorio nacional.

ACREDITACIÓN DEL NIVEL B1 DE UNA LENGUA EXTRANJERA

Se establece como requisito para la obtención del título la acreditación, por parte del estudiante, del conocimiento de una lengua extranjera. Dicha acreditación se establece por la exigencia del nivel B1 de inglés o un nivel equivalente en otros idiomas extranjeros de uso científico, de acuerdo con la normativa de la Universidad de Córdoba.

ASIGNACIÓN DE LAS ASIGNATURAS A ÁREAS DE CONOCIMIENTO

Las asignaturas, tal y como se describe en la correspondiente ficha, se han asignado a aquellas áreas de conocimiento que presentan una mayor afinidad científica y académica con los contenidos y objetivos de las mismas, teniéndose además en cuenta que las áreas hayan venido impartiendo tradicionalmente la asignatura u otras similares en contenido.

MÓDULO 1: MÓDULO BÁSICO	
ECTS: 60	Carácter: Básico
Unidad temporal: 1º curso, 1º y 2º cuatrimestre	
Requisitos previos (si procede)	
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTE MÓDULO (ver apartado 3.1.2.) CB1-CB12 CU2 CE1, CE2, CE5, CE6, CE7, CE8, CE9, CE10, CE12, CE21-CE26, CE27, CE28, CE29, CE32	
Objetivos Química. <ul style="list-style-type: none"> • Conocer y saber usar el lenguaje químico relativo a la designación y formulación de los elementos compuestos químicos inorgánicos y orgánicos de acuerdo con las reglas estándares de la IUPAC y las tradiciones más comunes. • Tener un concepto claro de 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. • Adquisición de nuevos conceptos básicos y reforzamiento de 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. • 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. • 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. • Adquisición de conocimientos básicos relativos a la estructura y reactividad de los compuestos químicos inorgánicos y orgánicos más comunes. Operaciones Básicas de Laboratorio <ul style="list-style-type: none"> • Conocer y saber usar de forma segura el instrumental y el aparataje más sencillo de uso habitual en un laboratorio químico. 	

- Conocer cuáles son las normas de seguridad básicas en un laboratorio químico. Entender el significado de los etiquetados comerciales de los productos químicos.
- Conocer como debe ser la organización de los espacios y del material en un laboratorio químico, atendiendo a las normas de seguridad establecidas.
- Conocer y saber 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.
- Conocer cómo debe ser la gestión de los residuos generados en un laboratorio químico

Física

- Tener un conocimiento claro de las magnitudes físicas fundamentales y las derivadas, los sistemas de unidades en que se miden y la equivalencia entre ellos.
- Conocer los principios de la mecánica newtoniana y las relaciones que se derivan de ellos, aplicándolos al movimiento de una partícula y de un sistema de partículas, incluyendo el movimiento rotacional y oscilatorio.
- Conocer los fundamentos de la mecánica de fluidos.
- Adquirir conocimientos básicos relativos al movimiento ondulatorio, describiendo sus características esenciales y el principio de superposición.
- Adquirir conocimientos básicos relativos al concepto de campo, haciendo especial énfasis en los campos eléctrico y magnético, y también en las fuerzas y potenciales electrostáticos, relacionándolos con los producidos por los iones y dipolos moleculares.
- Conocer qué es la radiación electromagnética y cuáles son sus causas. Conocer el espectro electromagnético y comprender los fundamentos de la óptica física.

Matemáticas Generales

El objetivo fundamental es proveer al graduado con la herramienta matemática necesaria para poder tratar de una manera rigurosa aquellos aspectos teóricos de la Física, de la Química y de la Ingeniería Química que lo necesitan. Estas herramientas son las que se especifican en los diferentes apartados que integran los contenidos mínimos de este módulo. Para conseguir este objetivo es absolutamente necesario que en el desarrollo del módulo se hagan referencias constantes a las variables, funciones y procesos físicos y químicos relacionados con ellos.

Cálculo Numérico y Estadística

- Conocer el concepto de error en la medida de las magnitudes físicas y químicas, las fuentes del mismo, y su propagación en los resultados experimentales.
- Tener un conocimiento básico de estadística aplicada al tratamiento de los resultados experimentales, que permita estimar la fiabilidad de los valores finales de las magnitudes medidas.
- Tener un conocimiento de los métodos numéricos que permitan el ajuste de los resultados experimentales a las funciones teóricas físico-químicas, así como de aquellos que permiten la obtención de los valores de la derivada y de la integral numérica.
- Manejar las herramientas y los programas informáticos que facilitan el tratamiento estadístico de los resultados experimentales, así como de su ajuste a ecuaciones teóricas o empíricas que permitan la simulación de los procesos y la validación de los métodos.

Biología

- Conocer y saber usar el lenguaje químico relativo a los bioelementos y las biomoléculas fundamentales en los seres vivos.
- Adquirir conocimientos básicos relativos a los tipos de células, su organización subcelular y los procesos en los que participan.
- Conocer la base molecular de las leyes de la herencia
- Adquirir conocimientos básicos relativos al cultivo de microorganismos y los procesos químicos en los que participan.
- Suministrar los conocimientos y destrezas necesarios para identificar el efecto de los seres vivos sobre el medioambiente
- Conocer los principios de la química prebiótica y la base química de la evolución biológica.

Geología

- Conocer el concepto del estado cristalino de la materia haciendo especial hincapié en la definición de periodicidad del medio cristalino, homogeneidad en la distribución espacial y anisotropía de la red en función de la dirección.
- Manejar la nomenclatura adecuada para que el alumno se familiarice con la distribución de puntos en el plano y en

las tres dimensiones del espacio, necesarias para definir la celda unidad de un cristal.

- Adquirir conocimientos básicos de los elementos y operaciones de simetría que le permita conocer los conceptos de clases cristalinas y grupos espaciales. Para alcanzar plenamente este objetivo, será necesario trabajar las proyecciones estereográficas.
- Estudiar la composición, enlaces químicos y morfología de la materia cristalina de acuerdo con las características de los iones, átomos y moléculas que la constituyen.
- Tener un conocimiento básico de los principales minerales que existen en la corteza terrestre y estudiar su composición, así como sus principales propiedades físicas y químicas.
- Conocer las principales aplicaciones que los minerales tienen en la industria química, principalmente en cerámica, vidrio, materiales refractarios, componentes electrónicos y ópticos, etc.

Capacidades

Capacidades a desarrollar

Química

- Poder nombrar y formular los compuestos químicos Inorgánicos y Orgánicos.
- Poder resolver cualquier problema básico relativo a la determinación de las fórmulas empíricas y moleculares de los compuestos.
- Saber expresar la composición de las sustancias químicas y de sus mezclas en las unidades estándares establecidas.
- Saber resolver problemas cuantitativos sencillos relativos a los procesos químicos, tanto en el equilibrio como desde un punto de vista cinético.
- Capacidad para predecir de una manera cualitativa qué propiedades fisico-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.
- 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.
- Poder explicar de manera comprensible fenómenos y procesos relacionados con aspectos básicos de la Química.

Operaciones Básicas de Laboratorio

- Disponer de conocimientos y habilidades experimentales suficientes para utilizar correcta y seguramente los productos y el material más habitual en un laboratorio químico siendo consciente de sus características más importantes incluyendo peligrosidad y posibles riesgos.
- Habilidad para utilizar bajo condiciones de seguridad técnicas experimentales en un laboratorio químico.
- Adquirir habilidades experimentales básicas que le permitan alcanzar otras más complejas posteriormente

Física

- Disponer de los fundamentos teóricos mínimos que permitan la comprensión de los aspectos de la química que se relacionan con el movimiento traslacional, rotacional y vibracional molecular.
- Disponer de los fundamentos teóricos mínimos que permitan la comprensión de los aspectos de la Química relacionados con la mecánica de fluidos (gases y líquidos) de interés en los procesos químicos industriales y en otros aspectos de la Química Física.
- Disponer de los fundamentos teóricos mínimos que permitan la comprensión de los aspectos de la química relacionados con las fuerzas intermoleculares electrostáticas entre iones y dipolos moleculares.
- Disponer de los fundamentos teóricos mínimos que permitan la comprensión de los aspectos de la química relacionados con la espectroscopia atómica y molecular.
- Poder explicar de manera comprensible fenómenos y procesos relacionados con aspectos básicos de la Física

Matemáticas Generales

Disponer de los fundamentos matemáticos necesarios para poder entender aquellos aspectos de la Física y de la Química que no son meramente conceptuales y que necesitan de estas herramientas operativas para la deducción de las relaciones entre las variables y las funciones fisicoquímicas que aparecen principalmente en los módulos de Física, Química Física e Ingeniería Química.

Cálculo Numérico y Estadística

Poder estimar el error final de un valor de una magnitud y su margen de fiabilidad después de un proceso de medida experimental directa o indirecta de la misma.

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 algoritmo de ajuste de acuerdo a las variables y a las funciones implicadas en el proceso.

Poder aprovechar las capacidades y facilidades que ofrece el uso de los ordenadores personales y los programas informáticos para realizar el tratamiento estadístico necesario en cualquier proceso de medida en el laboratorio químico, la simulación de los procesos y la validación de los mismos.

Biología

Poder nombrar y describir compuestos químicos presentes en las células

Tener los fundamentos teóricos básicos que permitan comprender las leyes de la herencia y la evolución en términos moleculares.

Analizar informáticamente la información en secuencias de DNA y proteínas.

Manipular de modo seguro muestras biológicas y microorganismos.

Aplicar técnicas comunes de laboratorio químico a actividades biológicas.

Analizar características heredables en organismos.

Geología

- Adquirir habilidad en la visión espacial y aplicarla al estudio de modelos tridimensionales.

- Realizar la proyección estereográfica de sólidos cristalinos

- Disponer de conocimientos de las propiedades químicas y físicas de la materia cristalina

- Adquisición de las técnicas y habilidades básicas para el reconocimiento de las propiedades físicas, químicas y ópticas de los minerales más comunes que permitan su identificación

- Disponer de los conocimientos necesarios para la utilización de minerales como materias primas en la industria química

Contenidos del módulo**Química**

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.

Operaciones Básicas de Laboratorio

Manejo del material de laboratorio. Seguridad.

Introducción a las técnicas básicas en el laboratorio químico.

Organización y gestión de calidad del laboratorio químico.

Física

Magnitudes, unidades y análisis dimensional.

Cinemática y dinámica de una partícula.

Sistemas de partículas. Teoremas de conservación.

Dinámica de rotación.

Gravitación.

Fluidos. Hidrostática. Dinámica de fluidos.

Movimiento oscilatorio. Movimiento armónico simple.

Movimiento ondulatorio: características generales.

Campo eléctrico. Energía potencial eléctrica. Circuitos eléctricos.

Campo magnético. Movimiento de cargas en campos magnéticos. Inducción magnética.

Radiación electromagnética.

Principios de óptica.

Laboratorio de experimentación dedicado al aprendizaje de la metodología y de las técnicas de medida empleadas en

Física, con especial énfasis en aquellas relacionadas con la mecánica, los fluidos, el movimiento oscilatorio y ondulatorio, los campos eléctricos y magnéticos y con los usos y aplicaciones de la óptica.

Matemáticas Generales

Espacios vectoriales.

Aplicaciones lineales.

Teoría de matrices. Diagonalización de una matriz. Formas cuadráticas.

Funciones de una y varias variables.

Diferenciación e integración.

Cálculo diferencial e integral.

Series funcionales y transformadas integrales.

Ecuaciones diferenciales.

Cálculo Numérico y Estadística

Métodos numéricos.

Introducción a la teoría y aplicaciones de la estadística.

Análisis y propagación de errores de datos experimentales.

Tratamiento de datos experimentales mediante computación.

Simulación y validación de métodos.

Contenidos prácticos mínimos:

Aplicación de las técnicas estadísticas, mediante el uso de computadores, al análisis de datos reales o simulados

Biología

Los bioelementos y las biomoléculas

Principios de biocatálisis

Tipos de células. La organización celular

División celular

Envejecimiento y muerte celular.

Biomembranas y Transporte

El DNA y los genomas. Autoperpetuación

Los genes. Expresión de la información en el DNA

Cambios en la información génica: mutación y recombinación.

DNA recombinante.

Los microorganismos: Tipos.

Cultivo y manejo de microorganismos.

Procesos químicos llevados a cabo por los microorganismos.

Principios de inmunología e inmunoquímica.

Ciclos de los bioelementos. adenas tróficas

Medio ambiente y sostenibilidad. Implicaciones para la química.

El proceso evolutivo. Teorías evolutivas. Árboles evolutivos.

Química prebiótica y el origen de la vida.

Evolución.

Geología

- Conocimiento del orden interno de los cristales y su simetría
- Grupos puntuales y espaciales de simetría.
- Cristalografía.
- Propiedades químicas y físicas de los minerales.
- Uso de minerales en la industria.

Indicación metodológica específica para el módulo

El profesor/a responsable de cada asignatura escogerá entre las acciones formativas presenciales y no presenciales, descritas en el punto 5.3, aquellas más adecuadas para la enseñanza-aprendizaje de las competencias correspondientes a la asignatura, y respetando que sean coherentes con la dedicación establecida y estén adecuadas a su organización temporal.

Sistemas de evaluación específicos del módulo

El profesor/a responsable de cada asignatura atenderá a los “sistemas y criterios de evaluación”, descritos en el punto 5.3, para garantizar que el alumno/a ha adquirido los conocimientos, así como las competencias generales y prácticas establecidos en la misma. Los criterios de evaluación han de estar claramente establecidos en la guía docente de la asignatura.

A continuación, y antes de explicitar la descripción de las materias/asignaturas que conforman este módulo, se presenta una tabla que resume las actividades formativas y las competencias a desarrollar en cada materia.

Módulo	Materia	Actividad formativa	Competencias
Básico	Química	<i>Clases en Aula del Gran Grupo:</i> teoría, problemas y/o ejemplos generales, directrices generales de la materia	CB1, CB3, CE1, CE2, CE5, CE7 - CE10, CE12, CE21
		<i>Clases prácticas en Laboratorio para Grupos de Docencia</i>	CB1, CB6, CB8, CE24, CE27, CE29
		<i>Seminarios en Grupos de Trabajo:</i> clases prácticas en las que se proponen y resuelven aplicaciones de la teoría, problemas, ejercicios, o tutorías programadas donde se aclaran dudas	CB1, CB3, CB6, CB8, CE1, CE21, CE24
		<i>Otras actividades formativas/Seminarios:</i> escritura correcta de trabajos químicos, exposición oral de conocimientos, trabajo en equipo	CB1, CB3, CB6, CB8
	Física	<i>Clases en Aula del Gran Grupo:</i> clases teóricas	CB1, CB9
		<i>Seminarios en Grupos de Docencia:</i> problemas y cuestiones numéricos	CB1, CB6, CB9
		<i>Clases Prácticas en Laboratorio para Grupos de Docencia</i>	CB8, CB9, CE24, CE31
		<i>Seminarios en Grupos de Trabajo:</i> trabajos monográficos	CB1, CB8, CB9
	Matemáticas	<i>Clases en Aula del Gran Grupo</i>	CB1, CB5, CB9
		<i>Seminarios en Grupos de Docencia:</i> resolución de problemas	CB6, CU2, CE22, CE24
		<i>Clases en Aula de Informática para Grupos de Docencia</i>	CB1, CB5, CB6, CB9, CU2, CE23, CE24, CE26
		<i>Tutorías en Grupos de Trabajo:</i> exposición de trabajos individuales o en grupo	CB1, CB5, CB6, CB9, CU2, CE23, CE26

	Biología	<i>Clases en Aula del Gran Grupo:</i> teóricas (enseñanza presencial) y estudio de la materia impartida en clases teóricas (trabajo personal)	CB1, CB5, CE15
		<i>Seminarios en Grupo de Docencia y de trabajo:</i> realización de trabajos de seminarios (trabajo personal en grupo + actividad tutorizada), presentación y discusión del trabajo en un seminario (enseñanza presencial) y participación en tutorías (presencial)	CB1, CB5, CB8, CE15, CE24
		<i>Clases prácticas en Laboratorio para Grupos de Docencia:</i> realización (enseñanza presencial), elaboración de memorias de prácticas (trabajo personal)	CB1, CB5, CE15, CE24, CE31
		<i>Uso de herramientas virtuales:</i> búsqueda y ordenación de información, y actividades de e-learning en el aula virtual de la Universidad	CB1, CB5, CE15, CE24
	Geología	<i>Clases en Aula del Gran Grupo:</i> clases teóricas	CB1, CB11
		<i>Clases Prácticas en Laboratorio para Grupos de Docencia</i>	CE21, CE24
		<i>Seminarios y/o Tutorías en Grupos de Trabajo:</i> seminarios de actividades dirigidas	CB1, CB11, CE21
		<i>Otras actividades formativas:</i> visitas programadas a industrias relacionadas con la materia	CB11, CE21

Materia 1: Química
ECTS: 24
Carácter: Básico
Unidad temporal: Primer curso; Primer y segundo cuatrimestres

Requisitos previos (si procede)
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA
Competencias Básicas o Transversales

CB1: Capacidad de análisis y síntesis
 CB3: Comunicación oral y escrita en la lengua nativa
 CB6: Resolución de problemas
 CB8: Trabajo en equipo

Competencias Específicas, relativas al conocimiento

CE1: Aspectos principales de terminología química, nomenclatura, convenios y unidades
 CE2: Tipos principales de reacción química y las principales características asociadas a cada una de ellas
 CE5: Características de los diferentes estados de la materia y las teorías empleadas para describirlos
 CE7: Principios de termodinámica y sus aplicaciones en Química
 CE8: La cinética del cambio químico, incluyendo catálisis. Interpretación mecanicista de las reacciones químicas.
 CE9: 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: Aspectos estructurales de los elementos químicos y sus compuestos, incluyendo estereoquímica
 CE12: La naturaleza y el comportamiento de los grupos funcionales en moléculas orgánicas

Competencias Específicas, relativas a las habilidades y destrezas (cognitivas):

CE21: Capacidad para demostrar el conocimiento y comprensión de los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con la Química.

CE24: Capacidad para reconocer y llevar a cabo buenas prácticas en el trabajo científico

Competencias Específicas, relativas a las habilidades y destrezas (prácticas)

CE27: Habilidad para manipular con seguridad materiales químicos, teniendo en cuenta sus propiedades físicas y químicas, incluyendo cualquier peligro específico asociado con su uso.

CE29: Habilidad para la observación, seguimiento y medida de propiedades, eventos o cambios químicos, y el registro sistemático y fiable de la documentación correspondiente

Breve descripción de 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.

Enlace en los compuestos de Carbono.

Introducción a la estereoquímica.

Química de los grupos funcionales orgánicos

Contenidos Prácticos:

Normas esenciales de seguridad en el Laboratorio.

Manejo del material de laboratorio.

Gestión de residuos de Laboratorio.

Presentación de resultados: Tratamiento de datos e informe de prácticas.

Introducción a las técnicas básicas en el laboratorio químico: Preparación de disoluciones, separación y purificación

Determinación de Magnitudes Físico-Químicas.

Organización y gestión de calidad del laboratorio químico.

Reactividad Química: Ácido-base, complejación, precipitación y oxido-reducción

Indicación metodológica específica para la materia

El profesor/a responsable de cada asignatura escogerá entre las acciones formativas presenciales y no presenciales, descritas en el punto 5.3, aquellas más adecuadas para la enseñanza-aprendizaje de las competencias correspondientes a la asignatura, y respetando que sean coherentes con la dedicación establecida y estén adecuadas a su organización temporal.

Sistemas de evaluación específicos para la materia

El profesor/a responsable de cada asignatura atenderá a los "sistemas y criterios de evaluación", descritos en el punto 5.3, para garantizar que el alumno/a ha adquirido los conocimientos, así como las competencias generales y prácticas establecidos en la misma. Los criterios de evaluación han de estar claramente establecidos en la guía docente de la asignatura.

Asignatura 1: Estructura Atómica y Enlace Químico	
ECTS: 6	Carácter: Básico
Unidad temporal:	Primer curso; Primer cuatrimestre
Requisitos previos (si procede)	
Departamento encargado de organizar la docencia	Química Inorgánica e Ingeniería Química (área de Química Inorgánica)
<p>COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA (ver apartado 3.1.2.)</p> <p>Competencias Básicas o Transversales CB1, CB3, CB6, CB8</p> <p>Competencias Específicas, relativas al conocimiento CE1, CE9</p> <p>Competencias Específicas, relativas a las habilidades y destrezas (cognitivas) CE21, CE24</p> <p>Competencias Específicas, relativas a las habilidades y destrezas (prácticas) CE27, CE29</p> <p>Breve descripción de contenidos</p> <p>Contenidos Teóricos: Estructura atómica. Tabla Periódica de los Elementos. Propiedades periódicas. Nomenclatura Química Inorgánica El enlace químico: teorías y tipos de enlace</p> <p>Contenidos prácticos (Laboratorio): Normas esenciales de seguridad en el laboratorio. Manejo del material de laboratorio. Gestión de residuos de laboratorio. Presentación de resultados: tratamiento de datos e informe de prácticas. Introducción a las técnicas básicas en el laboratorio químico: preparación de disoluciones. Determinación de magnitudes Físico-Químicas. Organización y gestión de calidad del laboratorio químico. Reactividad Química: ácido-base, complejación, precipitación y oxido-reducción.</p> <p>Indicación metodológica específica para la asignatura El profesor/a responsable de cada asignatura escogerá entre las acciones formativas presenciales y no presenciales, descritas en el punto 5.3, aquellas más adecuadas para la enseñanza-aprendizaje de las competencias correspondientes a la asignatura, y respetando que sean coherentes con la dedicación establecida y estén adecuadas a su organización temporal.</p> <p>Sistemas de evaluación específicos para la asignatura El profesor/a responsable de cada asignatura atenderá a los “sistemas y criterios de evaluación”, descritos en el punto 5.3, para garantizar que el alumno/a ha adquirido los conocimientos, así como las competencias generales y prácticas establecidos en la misma. Los criterios de evaluación han de estar claramente establecidos en la guía docente de la asignatura.</p>	
Asignatura 2: Equilibrio y Cambio en Química	
ECTS: 6	Carácter: Básico
Unidad temporal:	Primer curso; Primer cuatrimestre
Requisitos previos (si procede)	

Departamento encargado de organizar la docencia	Química Física y Termodinámica Aplicada (área de Química Física)
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA (ver apartado 3.1.2.) Competencias Básicas o Transversales CB1, CB3, CB6 y CB8 Competencias Específicas, relativas al conocimiento: CE1, CE5, CE7, y CE8 Competencias Específicas, relativas a las habilidades y destrezas (cognitivas): CE21 y CE24 Competencias Específicas, relativas a las habilidades y destrezas (prácticas): CE27 y CE29	
Breve descripción de contenidos Contenidos Teóricos: Estequiometría. Estados de agregación de la materia. Disoluciones. Termodinámica química. Cinética química. Contenidos Prácticos: Normas esenciales de seguridad en el Laboratorio. Manejo del material de laboratorio. Gestión de residuos de Laboratorio. Presentación de resultados: Tratamiento de datos e informe de prácticas. Introducción a las técnicas básicas en el laboratorio químico: Preparación de disoluciones. Determinación de Magnitudes Físico-Químicas. Organización y gestión de calidad del laboratorio químico. Reactividad Química: Ácido-base, complejación, precipitación y oxido-reducción.	
Indicación metodológica específica para la asignatura El profesor/a responsable de cada asignatura escogerá entre las acciones formativas presenciales y no presenciales, descritas en el punto 5.3, aquellas más adecuadas para la enseñanza-aprendizaje de las competencias correspondientes a la asignatura, y respetando que sean coherentes con la dedicación establecida y estén adecuadas a su organización temporal.	
Sistemas de evaluación específicos para la asignatura El profesor/a responsable de cada asignatura atenderá a los “sistemas y criterios de evaluación”, descritos en el punto 5.3, para garantizar que el alumno/a ha adquirido los conocimientos, así como las competencias generales y prácticas establecidos en la misma. Los criterios de evaluación han de estar claramente establecidos en la guía docente de la asignatura.	
Asignatura 3: Equilibrio Químico y Reactividad en Disolución	
ECTS: 6	Carácter: Básico
Unidad temporal:	Primer curso; Segundo cuatrimestre
Requisitos previos (si procede)	
Departamento encargado de organizar la docencia	Química Analítica (área de Química Analítica)

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA

(ver apartado 3.1.2.)

Competencias Básicas o Transversales

CB1, CB3, CB6 y CB8

Competencias Específicas, relativas al conocimiento:

CE1 y CE2

Competencias Específicas, relativas a las habilidades y destrezas (cognitivas):

CE21 y CE24

Competencias Específicas, relativas a las habilidades y destrezas (prácticas):

CE27 y CE29

Breve descripción de contenidos
Contenidos teóricos:

Fundamentos de la reactividad química.

Equilibrio químico.

Equilibrios iónicos en disolución.

Contenidos prácticos (Laboratorio):

Normas esenciales de seguridad en el laboratorio.

Manejo del material de laboratorio.

Gestión de residuos de laboratorio.

Presentación de resultados: Tratamiento de datos e informe de prácticas.

Introducción a las técnicas básicas en el laboratorio químico: preparación y estandarización de disoluciones y separaciones simples.

Organización y gestión de calidad del laboratorio químico.

Reactividad Química: Ácido-base, complejación, precipitación y oxido-reducción.

Indicación metodológica específica para la asignatura

El profesor/a responsable de cada asignatura escogerá entre las acciones formativas presenciales y no presenciales, descritas en el punto 5.3, aquellas más adecuadas para la enseñanza-aprendizaje de las competencias correspondientes a la asignatura, y respetando que sean coherentes con la dedicación establecida y estén adecuadas a su organización temporal.

Sistemas de evaluación específicos para la asignatura

El profesor/a responsable de cada asignatura atenderá a los “sistemas y criterios de evaluación”, descritos en el punto 5.3, para garantizar que el alumno/a ha adquirido los conocimientos, así como las competencias generales y prácticas establecidos en la misma. Los criterios de evaluación han de estar claramente establecidos en la guía docente de la asignatura.

Asignatura 4: Grupos Funcionales Orgánicos y Estereoquímica
ECTS: 6

Carácter: Básico

Unidad temporal: Primer curso; Segundo cuatrimestre

Requisitos previos (si procede)

Departamento encargado de organizar la docencia

Química Orgánica (área de Química Orgánica)

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA

(ver apartado 3.1.2.)

Competencias Básicas o Transversales

CB1, CB3, CB6, CB8

Competencias Específicas, relativas al conocimiento:

CE1, CE10, CE12

Competencias Específicas, relativas a las habilidades y destrezas (cognitivas):

CE21, CE24

Competencias Específicas, relativas a las habilidades y destrezas (prácticas):

CE27, CE29

Breve descripción de contenidos

Contenidos teóricos:

Nomenclatura química orgánica.
Enlace en los compuestos de Carbono.
Introducción a la estereoquímica.
Química de los grupos funcionales orgánicos.

Contenidos prácticos (Laboratorio):

Normas esenciales de seguridad en el laboratorio.
Manejo del material de laboratorio y gestión de residuos.
Presentación de resultados: Tratamiento de datos e informe de prácticas.
Introducción a las técnicas básicas en el laboratorio químico.
Determinación de Magnitudes Físico-Químicas.
Organización y gestión de calidad del laboratorio químico.
Reactividad Química: Ácido-base, complejación, precipitación y oxido-reducción.

Indicación metodológica específica para la asignatura

El profesor/a responsable de cada asignatura escogerá entre las acciones formativas presenciales y no presenciales, descritas en el punto 5.3, aquellas más adecuadas para la enseñanza-aprendizaje de las competencias correspondientes a la asignatura, y respetando que sean coherentes con la dedicación establecida y estén adecuadas a su organización temporal.

Sistemas de evaluación específicos para la asignatura

El profesor/a responsable de cada asignatura atenderá a los “sistemas y criterios de evaluación”, descritos en el punto 5.3, para garantizar que el alumno/a ha adquirido los conocimientos, así como las competencias generales y prácticas establecidos en la misma. Los criterios de evaluación han de estar claramente establecidos en la guía docente de la asignatura.

Materia 2: Física

ECTS: 12

Carácter: Básico

Unidad temporal: Primer curso; Primer y segundo cuatrimestres

Requisitos previos (si procede)

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA

(ver apartado 3.1.2.)

Competencias Básicas o Transversales

CB1: Capacidad de análisis y síntesis
CB6: Resolución de problemas
CB8: Trabajo en equipo
CB9: Razonamiento crítico

<p>Competencias Específicas, relativas al conocimiento No hay competencias relacionadas con la materia de Física</p> <p>Competencias Específicas, relativas a las habilidades y destrezas (cognitivas): CE24: Capacidad para reconocer y llevar a cabo buenas prácticas en el trabajo científico</p> <p>Competencias Específicas, relativas a las habilidades y destrezas (prácticas) CE31: Interpretación de datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio en términos de su significación y de las teorías que las sustentan</p> <p>Breve descripción de contenidos</p> <p>Contenidos Teóricos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mecánica clásica - Fluidos - Oscilaciones y Ondas - Electricidad y Magnetismo - Radiación electromagnética - Óptica <p>Contenidos prácticos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Seminario sobre el cálculo de errores y tratamiento de datos. - Prácticas de laboratorio relacionadas con los contenidos teóricos. <p><u>Mecanismos de coordinación:</u> La coordinación entre los contenidos teóricos y prácticos (laboratorio) de la asignatura es fundamental, para ellos se realizarán las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Previamente a la iniciación de las sesiones de laboratorio se impartirá un seminario sobre el cálculo de errores y tratamiento de datos. • Las sesiones prácticas en el laboratorio se realizarán durante la segunda mitad del semestre, con el objetivo de que los alumnos hayan adquirido los conocimientos teóricos básicos necesarios para su correcta realización. <p>Indicación metodológica específica para la materia El profesor/a responsable de cada asignatura escogerá entre las acciones formativas presenciales y no presenciales, descritas en el punto 5.3, aquellas más adecuadas para la enseñanza-aprendizaje de las competencias correspondientes a la asignatura, y respetando que sean coherentes con la dedicación establecida y estén adecuadas a su organización temporal.</p> <p>Sistemas de evaluación específicos para la materia El profesor/a responsable de cada asignatura atenderá a los “sistemas y criterios de evaluación”, descritos en el punto 5.3, para garantizar que el alumno/a ha adquirido los conocimientos, así como las competencias generales y prácticas establecidos en la misma. Los criterios de evaluación han de estar claramente establecidos en la guía docente de la asignatura.</p>	
Asignatura 1: Física I	
ECTS: 6	Carácter: Básico
Unidad temporal:	Primer curso; Primer cuatrimestre
Requisitos previos (si procede)	
Departamento encargado de organizar la docencia	Física (área Física Aplicada)
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA (ver apartado 3.1.2.)	

Competencias Básicas o Transversales

CB1, CB6, CB8, CB9

Competencias Específicas, relativas al conocimiento:

No hay competencias relacionadas con la materia de Física

Competencias Específicas, relativas a las habilidades y destrezas (cognitivas):

CE24

Competencias Específicas, relativas a las habilidades y destrezas (prácticas):

CE31

Breve descripción de contenidos**Contenidos teóricos:**

Magnitudes, unidades y análisis fundamental

Cinemática y dinámica de una partícula

Cinemática de la partícula

Dinámica: Leyes de Newton. Trabajo y Energía

Sistema de partículas. Teoremas de conservación

Sistema de partículas. Conservación de la cantidad de movimiento y del momento angular

Dinámica de rotación

Sólido rígido. Rotación

Gravitación

Fuerzas centrales. Campo gravitatorio

Fluidos. Hidrostática. Dinámica de fluidos

Mecánica de fluidos: hidrostática y dinámica

Movimiento oscilatorio. Movimiento armónico simple

Movimiento armónico simple. Oscilaciones amortiguadas y forzadas

Unidad 8. Movimiento ondulatorio: características generales

Movimiento ondulatorio. Interferencia de ondas

Contenidos prácticos:

Seminario sobre cálculo de errores y tratamiento de datos

Prácticas de Laboratorio: Mecánica, Fluidos, Movimiento oscilatorio y Ondas

Mecanismos de coordinación: La coordinación entre los contenidos teóricos y prácticos (laboratorio) de la asignatura es fundamental, para ellos se realizarán las siguientes acciones:

- Previamente a la iniciación de las sesiones de laboratorio se impartirá un seminario sobre el cálculo de errores y tratamiento de datos.
- Las sesiones prácticas en el laboratorio se realizarán durante la segunda mitad del semestre, con el objetivo de que los alumnos hayan adquirido los conocimientos teóricos básicos necesarios para su correcta realización.

Indicación metodológica específica para la asignatura

El profesor/a responsable de cada asignatura escogerá entre las acciones formativas presenciales y no presenciales, descritas en el punto 5.3, aquellas más adecuadas para la enseñanza-aprendizaje de las competencias correspondientes a la asignatura, y respetando que sean coherentes con la dedicación establecida y estén adecuadas a su organización temporal.

Sistemas de evaluación específicos para la asignatura

El profesor/a responsable de cada asignatura atenderá a los “sistemas y criterios de evaluación”, descritos en el punto 5.3, para garantizar que el alumno/a ha adquirido los conocimientos, así como las competencias generales y prácticas establecidos en la misma. Los criterios de evaluación han de estar claramente establecidos en la guía docente de la asignatura.

Asignatura 2: Física II	
ECTS: 6	Carácter: Básico
Unidad temporal:	Primer curso; Segundo cuatrimestre
Requisitos previos (si procede)	
Departamento encargado de organizar la docencia	Física (área Física Aplicada y área Física de la Materia Condensada)
<p>COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA</p> <p>Competencias Básicas o Transversales CB1, CB6, CB8, CB9</p> <p>Competencias Específicas, relativas al conocimiento: No hay competencias relacionadas con la materia de Física</p> <p>Competencias Específicas, relativas a las habilidades y destrezas (cognitivas): CE24</p> <p>Competencias Específicas, relativas a las habilidades y destrezas (prácticas): CE31</p> <p>Breve descripción de contenidos</p> <p>Contenidos teóricos:</p> <p>Campo eléctrico. Energía potencial eléctrica. Circuitos eléctricos Campo y potencial electrostático Conductores y dieléctricos. Circuitos eléctricos</p> <p>Campo magnético. Movimiento de cargas en campos magnéticos. Inducción magnética Campo magnético y fuerzas magnéticas Inducción electromagnética Circuitos de corriente alterna</p> <p>Radiación electromagnética Ondas electromagnéticas Interacción radiación-materia: introducción a la espectroscopía</p> <p>Principios de Óptica Luz: reflexión y refracción. Óptica geométrica Naturaleza ondulatoria de la luz: interferencia, difracción y polarización</p> <p>Contenidos prácticos: Seminario sobre cálculo de errores y tratamiento de datos Prácticas de Laboratorio: Campo eléctrico, Campo Magnético, Radiación electromagnética y Óptica</p> <p>Mecanismos de coordinación: La coordinación entre los contenidos teóricos y prácticos (laboratorio) de la asignatura es fundamental, para ellos se realizarán las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Previamente a la iniciación de las sesiones de laboratorio se impartirá un seminario sobre el cálculo de errores y tratamiento de datos. • Las sesiones prácticas en el laboratorio se realizarán durante la segunda mitad del semestre, con el objetivo de que los alumnos hayan adquirido los conocimientos teóricos básicos necesarios para su correcta realización. <p>Indicación metodológica específica para la asignatura El profesor/a responsable de cada asignatura escogerá entre las acciones formativas presenciales y no presenciales, descritas en el punto 5.3, aquellas más adecuadas para la enseñanza-aprendizaje de las competencias correspondientes a la asignatura, y respetando que sean coherentes con la dedicación establecida y estén adecuadas a su organización temporal.</p> <p>Sistemas de evaluación específicos para la asignatura El profesor/a responsable de cada asignatura atenderá a los “sistemas y criterios de evaluación”, descritos en el punto</p>	

5.3, para garantizar que el alumno/a ha adquirido los conocimientos, así como las competencias generales y prácticas establecidos en la misma. Los criterios de evaluación han de estar claramente establecidos en la guía docente de la asignatura.

Materia 3: Matemáticas

ECTS: 12

Carácter: Básico

Unidad temporal: Primer curso; Primer y segundo cuatrimestres

Requisitos previos (si procede)

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA

Competencias Básicas o Transversales

Capacidad de análisis y síntesis. (CB1)

Capacidad para la gestión de datos y la generación de información/conocimiento. (CB5)

Resolución de problemas. (CB6)

Razonamiento crítico. (CB9)

Competencias de Universidad

Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TIC (CU2)

Competencias Específicas, relativas al conocimiento

Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos a la resolución de problemas cualitativos y cuantitativos según modelos previamente desarrollados. (CE22)

Competencia para evaluar, interpretar y sintetizar datos e información Química. (CE23)

Competencias Específicas, relativas a las habilidades y destrezas (cognitivas):

Capacidad para reconocer y llevar a cabo buenas prácticas en el trabajo científico. (CE24)

Destreza en el manejo y procesado informático de datos e información química. (CE26)

Breve descripción de contenidos

Contenidos Teóricos:

Aspectos fundamentales de:

- Álgebra Lineal.
- Cálculo Diferencial.
- Cálculo Integral.
- Ecuaciones Diferenciales.
- Cálculo Numérico.
- Estadística.

Indicación metodológica específica para la asignatura

El profesor/a responsable de cada asignatura escogerá entre las acciones formativas presenciales y no presenciales, descritas en el punto 5.3, aquellas más adecuadas para la enseñanza-aprendizaje de las competencias correspondientes a la asignatura, y respetando que sean coherentes con la dedicación establecida y estén adecuadas a su organización temporal.

Sistemas de evaluación específicos para la asignatura

El profesor/a responsable de cada asignatura atenderá a los "sistemas y criterios de evaluación", descritos en el punto 5.3, para garantizar que el alumno/a ha adquirido los conocimientos, así como las competencias generales y prácticas establecidos en la misma. Los criterios de evaluación han de estar claramente establecidos en la guía docente de la asignatura.

Asignatura 1: Matemáticas Generales	
ECTS: 6	Carácter: Básico
Unidad temporal:	Primer curso; Primer cuatrimestre
Requisitos previos (si procede)	
Departamento encargado de organizar la docencia	Departamento de Informática y Análisis Numérico (área de Análisis Matemático)
<p>COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA</p> <p>Competencias Básicas o Transversales CB1, CB5, CB6, CB9</p> <p>Competencias Específicas, relativas al conocimiento:</p> <p>Competencias Específicas, relativas a las habilidades y destrezas (cognitivas): CE22, CE24</p> <p>Breve descripción de contenidos</p> <p><u>Espacios vectoriales</u> Concepto de espacio y subespacio vectorial. Dependencia e independencia lineal. Bases.</p> <p><u>Aplicaciones lineales</u> Aplicaciones lineales entre espacios vectoriales. Subespacios núcleo e imagen.</p> <p><u>Teoría de matrices</u> Expresión matricial de una aplicación lineal. Diagonalización de una matriz (asociada a un endomorfismo). Formas cuadráticas.</p> <p><u>Funciones de una y varias variables</u> Números reales. Funciones reales de una y varias variables. Límites y continuidad de funciones de una y dos variables.</p> <p><u>Cálculo diferencial en una variable</u> Derivación de funciones de una variable. Aproximaciones por polinomios. Teorema de Taylor. Estudio gráfico de una función: crecimiento, concavidad, máximos y mínimos locales.</p> <p><u>Cálculo diferencial en varias variables</u> Derivadas parciales. Derivadas direccionales. Gradiente. Estudio de puntos críticos para funciones de dos variables.</p> <p><u>Cálculo integral</u> Integración de funciones reales de una variable. Cálculo de primitivas. Integral definida. Aplicaciones geométricas.</p> <p><u>Series funcionales y transformadas integrales</u> Introducción a las series de Fourier. Transformada de Laplace.</p> <p><u>Ecuaciones diferenciales</u> Ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden. Métodos de resolución. Aplicaciones.</p> <p>Indicación metodológica específica para la asignatura El profesor/a responsable de cada asignatura escogerá entre las acciones formativas presenciales y no presenciales, descritas en el punto 5.3, aquellas más adecuadas para la enseñanza-aprendizaje de las competencias correspondientes a la asignatura, y respetando que sean coherentes con la dedicación establecida y estén adecuadas a su organización temporal.</p> <p>Sistemas de evaluación específicos para la asignatura El profesor/a responsable de cada asignatura atenderá a los “sistemas y criterios de evaluación”, descritos en el punto 5.3, para garantizar que el alumno/a ha adquirido los conocimientos, así como las competencias generales y prácticas establecidos en la misma. Los criterios de evaluación han de estar claramente establecidos en la guía docente de la asignatura.</p>	

Asignatura 2: Cálculo Numérico y Estadística	
ECTS: 6	Carácter: Básico
Unidad temporal:	Primer curso; Segundo cuatrimestre
Requisitos previos (si procede)	
Departamento encargado de organizar la docencia	Departamento de Informática y Análisis Numérico (área de Análisis Matemático), Departamento de Estadística, Econometría, Investigación Operativa, Organización de Empresas y Economía Aplicada (área de Estadística e Investigación Operativa)
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA	
Competencias Básicas o Transversales	
CB1, CB5, CB6, CB9	
Competencias de Universidad	
CU2	
Competencias Específicas, relativas al conocimiento:	
Competencias Específicas, relativas a las habilidades y destrezas (cognitivas):	
CE22, CE23, CE26	
Breve descripción de contenidos	
PARTE I: Cálculo Numérico (3 créditos)	
<u>Introducción al álgebra lineal numérica</u> Resolución de sistemas lineales. Aplicaciones a la química.	
<u>Resolución numérica de ecuaciones de una variable</u> Algoritmo de bisección. Iteración de punto fijo. Método de Newton-Raphson. Método de la secante. Algunas aplicaciones.	
<u>Interpolación y aproximación polinómica</u> Interpolación de Lagrange. Interpolación de Hermite. Aproximación de funciones continuas mediante polinomios.	
<u>Derivación e integración numéricas</u> Derivación e integración numérica de tipo interpolatorio. Regla del trapecio. Regla de Simpson.	
PARTE II: Estadística (3 créditos)	
<u>Estadística descriptiva</u> Tipos de variables estadísticas. Tablas de frecuencias. Representaciones gráficas. Medidas de posición y de dispersión. Análisis exploratorio de datos.	
<u>Modelos de variables aleatorias</u> Definición de probabilidad. Axiomática de Kolmogorov. Leyes aditiva y multiplicativa de la probabilidad. Definición de variable aleatoria y sus tipos. Principales modelos de variable aleatoria discreta y continua.	
<u>Fundamentos de inferencia estadística.</u> Estimadores y sus propiedades. Distribución en el muestreo. Teorema Central del Límite. Estimación por intervalo de confianza para medias, varianzas y proporciones.	
<u>Introducción a los contrastes de hipótesis estadísticos.</u> Concepto de contraste de hipótesis. Hipótesis nula y nivel de significación de un contraste. Hipótesis alternativa y potencia de un contraste. Contrastes sobre una media, una varianza y una proporción.	
Indicación metodológica específica para la asignatura	
El profesor/a responsable de cada asignatura escogerá entre las acciones formativas presenciales y no presenciales, descritas en el punto 5.3, aquellas más adecuadas para la enseñanza-aprendizaje de las competencias correspondientes a la asignatura, y respetando que sean coherentes con la dedicación establecida y estén adecuadas a su organización temporal.	

Sistemas de evaluación específicos para la asignatura

El profesor/a responsable de cada asignatura atenderá a los “sistemas y criterios de evaluación”, descritos en el punto 5.3, para garantizar que el alumno/a ha adquirido los conocimientos, así como las competencias generales y prácticas establecidos en la misma. Los criterios de evaluación han de estar claramente establecidos en la guía docente de la asignatura.

Materia 4 /Asignatura: *Biología*

ECTS: 6	Carácter: Básico
----------------	-------------------------

Unidad temporal:	Primer curso; Primer cuatrimestre
-------------------------	-----------------------------------

Requisitos previos (si procede).

Departamento encargado de organizar la docencia	Bioquímica y Biología Molecular
--	---------------------------------

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA
Competencias Básicas o Transversales

CB1: Capacidad de análisis y síntesis

CB5: Capacidad para la gestión de datos y la generación de información/conocimiento

CB8: Trabajo en equipo

Competencias Específicas, relativas al conocimiento:

CE15: Estructura y reactividad de las principales clases de biomoléculas y la química de los principales procesos biológicos

Competencias Específicas, relativas a las habilidades y destrezas (cognitivas):

CE24: Capacidad para reconocer y llevar a cabo buenas prácticas en el trabajo científico

Competencias Específicas, relativas a las habilidades y destrezas (prácticas):

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

Breve descripción de contenidos

La base química de la vida. Biomoléculas.

Organización de las células. Biomembranas

Biología molecular de la herencia. Genes y genomas.

Microorganismos. Usos y aplicaciones en Química

Los organismos y el ambiente.

Diversidad de los seres vivos y evolución

La materia se compone de una sola asignatura, no obstante sus contenidos y competencias se coordinarán con los profesores de las asignaturas de la Materia de Bioquímica por su relación evidente y para conseguir una preparación óptima de los alumnos en las competencias relacionadas con la Biología y la Bioquímica. Asimismo se coordinarán actividades y contenidos con otros profesores del primer curso y de la Titulación.

Indicación metodológica específica para la asignatura

El profesor/a responsable de cada asignatura escogerá entre las acciones formativas presenciales y no presenciales, descritas en el punto 5.3, aquellas más adecuadas para la enseñanza-aprendizaje de las competencias correspondientes a la asignatura, y respetando que sean coherentes con la dedicación establecida y estén adecuadas a su organización temporal.

Sistemas de evaluación específicos para la asignatura

El profesor/a responsable de cada asignatura atenderá a los “sistemas y criterios de evaluación”, descritos en el punto 5.3, para garantizar que el alumno/a ha adquirido los conocimientos, así como las competencias generales y prácticas establecidos en la misma. Los criterios de evaluación han de estar claramente establecidos en la guía docente de la

asignatura.	
Materia 5 /Asignatura: <i>Geología / Cristalografía y Mineralogía Aplicada</i>	
ECTS: 6	Carácter: Básico
Unidad temporal:	Primer curso; Segundo cuatrimestre
Requisitos previos (si procede).	
Departamento encargado de organizar la docencia	Química Agrícola y Edafología (área de Química Agrícola)
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA Competencias Básicas o Transversales CB1. Capacidad de análisis y síntesis. CB11. Sensibilidad hacia temas medioambientales Competencias Específicas, relativas al conocimiento: Competencias Específicas, relativas a las habilidades y destrezas (cognitivas): CE21. Capacidad para demostrar el conocimiento y comprensión de los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con la Química. CE24. Capacidad para reconocer y llevar a cabo buenas prácticas en el trabajo científico. Competencias Específicas, relativas a las habilidades y destrezas (prácticas): Breve descripción de contenidos Contenidos teóricos: Redes cristalinas y retículo cristalino Proyecciones cristalográficas Simetría de los cristales Clases cristalinas y sistemas cristalinos Principios de Geoquímica Propiedades físicas y químicas de los minerales Aplicaciones de los minerales en la industria Contenidos prácticos (Laboratorio): Proyecciones estereográficas de modelos cristalográficos Determinación de características fácilmente observables de minerales Mecanismos de coordinación Reuniones periódicas de los profesores implicados en la impartición de materia para: Coordinar los contenidos de cada uno de los bloques temáticos y la necesaria conexión entre los mismos. Plantear actividades dirigidas como complemento a la docencia teórica. Evaluación global del alumno. Indicación metodológica específica para la asignatura El profesor/a responsable de cada asignatura escogerá entre las acciones formativas presenciales y no presenciales, descritas en el punto 5.3, aquellas más adecuadas para la enseñanza-aprendizaje de las competencias correspondientes a la asignatura, y respetando que sean coherentes con la dedicación establecida y estén adecuadas a su organización temporal. Sistemas de evaluación específicos para la asignatura El profesor/a responsable de cada asignatura atenderá a los “sistemas y criterios de evaluación”, descritos en el punto 5.3, para garantizar que el alumno/a ha adquirido los conocimientos, así como las competencias generales y prácticas establecidos en la misma. Los criterios de evaluación han de estar claramente establecidos en la guía docente de la asignatura.	

MÓDULO 2: MÓDULO FUNDAMENTAL	
ECTS: 120	Carácter: Obligatorio
Unidad temporal: Segundo curso (primer y segundo cuatrimestres) y tercer curso (primer y segundo cuatrimestres)	
Requisitos previos (si procede)	
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTE MÓDULO	
<p>Competencias básicas: B1-B12 Competencias de universidad: CU2 Competencias específicas: CE1-CE32</p>	
Objetivos	
<p>Química Analítica</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conocer el proceso analítico, los diferentes pasos que lo integran y los estándares y el tratamiento estadístico de los datos experimentales, que constituyen puntos básicos para obtener unos resultados de calidad. - Adquisición de los conocimientos básicos sobre la identificación de especies químicas, necesarios para el análisis cualitativo. - Conocer los fundamentos y saber aplicar las técnicas analíticas cromatográficas y no cromatográficas de separación de sustancias químicas. - Conocer y saber aplicar los métodos cuantitativos de análisis de sustancias químicas. - Conocer los fundamentos de las principales técnicas instrumentales de análisis, así como saber aplicarlas a resolución de problemas químico-analíticos. - Reconocer la Química Analítica como la ciencia metrológica que desarrolla, optimiza y aplica procesos de medida (métodos analíticos) destinados a obtener información química de calidad. 	
<p>Química Física</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. - 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. - Tener un conocimiento básico de los fenómenos electroquímicos y sus aplicaciones tecnológicas. - Conocer los principios de la Mecánica Cuántica y su aplicación a la descripción de las propiedades de los átomos, las moléculas y los sólidos. - Conocer el origen de los fenómenos espectroscópicos y el fundamento cuántico de las diferentes técnicas para la determinación de los diversos parámetros estructurales moleculares. - Reconocer la importancia de la Química Física y su impacto en la sociedad industrial y tecnológica. 	
<p>Química Inorgánica</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conocer el enlace, la estructura, las propiedades, los métodos de obtención y las reacciones químicas más importantes de los elementos químicos y de sus compuestos más representativos. - Adquirir un conocimiento claro del enlace en los compuestos de coordinación, sus espectros electrónicos y propiedades magnéticas, estructura y tipos de reacciones más importantes, incluyendo los aspectos termodinámicos y cinéticos. - Conocer cómo es el enlace químico en los compuestos órgano metálicos, su estructura, reacciones y propiedades más importantes. - Conocer cómo es el enlace, la estructura, reactividad y las propiedades de los sólidos inorgánicos. - Adquirir la formación e instrucción prácticas necesarias para aplicar de manera satisfactoria los métodos experimentales de síntesis y de caracterización de compuestos inorgánicos. - Desarrollo de una actitud crítica, de perfeccionamiento en la labor experimental y de búsqueda de respuestas a los problemas diarios en el laboratorio incluyendo los aspectos de seguridad. 	

- Conocer y saber utilizar las técnicas experimentales empleadas habitualmente en la determinación estructural de compuestos inorgánicos.
- Reconocer la importancia de la Química Inorgánica dentro de la ciencia y su impacto en la sociedad industrial y tecnológica.

Química Orgánica

- Conocer la estructura y la reactividad de los grupos funcionales orgánicos más comunes que se mencionan explícitamente en el apartado de contenidos mínimos.
- Conocer la estereoquímica de los compuestos orgánicos y la estereoselectividad de las reacciones.
- Ser capaz de relacionar los efectos esteroelectrónicos, con la estructura y la reactividad de las moléculas orgánicas.
- 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.
- Conocer y saber utilizar las técnicas experimentales habituales en la determinación estructural de compuestos orgánicos.
- Conocer la estructura, función y reactividad de los productos naturales orgánicos.
- Reconocer la importancia de la Química Orgánica dentro de la ciencia y su impacto en la sociedad industrial y tecnológica.

Ingeniería Química

- Adquirir los conocimientos necesarios para construir un diagrama de flujo general de un proceso y discutir las operaciones unitarias involucradas, así como para definir e interpretar cualitativa y simplificada diagramas de flujo de procesos industriales, identificando operaciones y equipos básicos de una planta química.
- Conocer y clasificar los procesos de separación en función de los principios fisicoquímicos, termodinámicos y de fenómenos de transporte que intervienen en el proceso químico industrial.
- Adquirir los conocimientos teóricos necesarios para plantear y resolver los balances de propiedad que describen el cambio en un sistema debido al intercambio de materia, cantidad de movimiento y calor.
- Tener los conocimientos necesarios para describir matemáticamente el funcionamiento de reactores químicos y aplicar dichos conocimientos al diseño de reactores industriales.
- Reconocimiento de la importancia de la planificación, del desarrollo y del control de los procesos químicos realizados a través de la Ingeniería Química, así como de la importancia económica de la Química Industrial.

Bioquímica y Química Biológica

- Comprender la estructura de las grandes macromoléculas biológicas (proteínas, ácidos nucleicos y polisacáridos) y de los grandes agregados biológicos (membranas y bicapas), los factores que la determinan y cómo su función está condicionada por su estructura.
- Conocer cuáles son las reacciones químicas de mayor importancia en los procesos biológicos, entender sus mecanismos y los factores que las controlan. Conocer cuáles son los factores cinéticos y termodinámicos que controlan la acción catalítica enzimática, los procesos cooperativos y los inhibitorios.
- Conocer los aspectos más básicos del funcionamiento de las células y entenderlos en términos químicos. Conocer los hechos básicos del metabolismo y las rutas metabólicas.
- Conocer los fundamentos de la biosíntesis de proteínas y ácidos nucleicos.
- Adquirir la formación e instrucción prácticas necesarias para aplicar de manera satisfactoria los métodos experimentales más sencillos usados en Bioquímica y Química Biológica.
- Desarrollar una actitud crítica, de perfeccionamiento en la labor experimental buscando soluciones a los problemas diarios en el laboratorio incluyendo los aspectos de seguridad.

Ciencia de Materiales

- Conocer todas aquellas propiedades de los materiales que agregan valor tecnológico e industrial y cuál es el fundamento químico-físico de las mismas.
- Conocer cuáles son los materiales de interés tecnológico e industrial y el por qué de su importancia.
- Saber relacionar sus propiedades de interés tecnológico con la estructura de sus átomos y moléculas.

Capacidades a desarrollar

Química Analítica

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

Química Física

- Capacidad para definir el estado de un sistema químico en función de sus propiedades macroscópicas, y analizar la evolución espontánea del mismo.
- 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.
- Adquirir destreza en el manejo de las principales técnicas instrumentales empleadas en química y poder determinar a través del trabajo experimental las propiedades estructurales, termodinámicas, y el comportamiento cinético de los sistemas químicos.
- Destreza en el tratamiento y propagación de errores de las magnitudes medidas en el laboratorio y destreza en el manejo de programas informáticos para llevar a cabo el tratamiento de datos experimentales.
- Destreza en el manejo de programas informáticos de cálculo de propiedades microscópicas de la materia, y de programas de simulación de aquellas técnicas que por su alto coste no es posible tener en el laboratorio
- Comprender y utilizar la información bibliográfica y técnica referida a los fenómenos fisicoquímicos.

Química Inorgánica

- Saber relacionar, diferenciar y reconocer el comportamiento de los elementos químicos y sus compuestos así como predecir las propiedades, tipo de enlace, estructura y posible reactividad de compuestos inorgánicos no descritos en base a las relaciones entre grupos y variaciones establecidas.
- Habilidad para manipular los reactivos químicos y compuestos inorgánicos con seguridad.
- Planificar y llevar a cabo experimentalmente síntesis sencillas de compuestos inorgánicos, con seguridad y utilizando las técnicas adecuadas.
- Asignar y determinar la estructura de los distintos tipos de compuestos inorgánicos.
- Comprender y utilizar la información bibliográfica y técnica referida a los compuestos inorgánicos.
- Poder explicar de manera comprensible fenómenos y procesos relacionados con la Química Inorgánica.

Química Orgánica

- Comprender las propiedades estructurales y la reactividad de los compuestos y de los grupos funcionales orgánicos aplicándolos a la solución de problemas sintéticos y estructurales.
- Habilidad para manipular reactivos químicos y compuestos orgánicos con seguridad.
- Planificar y llevar a cabo experimentalmente síntesis sencillas de compuestos orgánicos con seguridad y utilizando las técnicas adecuadas.
- Elucidar la estructura de los compuestos orgánicos sencillos, utilizando técnicas espectroscópicas.
- Poder explicar de manera comprensible fenómenos y procesos relacionados con la Química Orgánica.
- Saber adquirir y utilizar información bibliográfica y técnica referida a los compuestos orgánicos.

Ingeniería Química

- Disponer de los fundamentos teóricos que le capacitan para la representación de los procesos industriales mediante diagramas de flujo identificando correctamente los equipos y las operaciones unitarias implicadas así como para la selección de las operaciones adecuadas en diferentes situaciones prácticas.
- Capacidad para plantear y resolver balances de propiedad tanto en estado estacionario como no estacionario, seleccionando la metodología particular para resolver los diferentes problemas industriales.
- Conocimiento del comportamiento de los reactores químicos y capacidad de aplicar estos conocimientos al diseño de reactores.

- Capacidad para desarrollar modelos teóricos y teórico-experimentales capaces de ser utilizados en la cuantificación de los sistemas reales, determinando su validez y alcance.
- Poder explicar de manera comprensible fenómenos y procesos relacionados con la Ingeniería Química.

Bioquímica y Química Biológica

- Disponer de los fundamentos teóricos que permitan la comprensión del comportamiento de los sistemas biológicos en términos de procesos químicos.
- Habilidad para la manipulación segura de muestras biológicas con fines analíticos o preparativos en laboratorios biosanitarios.
- Poder explicar de manera comprensible fenómenos y procesos relacionados con la Bioquímica y Química Biológica.
- Comprender y utilizar la información bibliográfica y técnica referida a los compuestos bioquímicos.

Ciencia de Materiales

- Disponer de los conocimientos teóricos mínimos que permitan entender el fundamento de la utilización de los diferentes materiales en la industria, de acuerdo a sus propiedades físico-químicas.
- Discriminar entre los diferentes materiales y escoger los más idóneos de acuerdo a las prestaciones requeridas tecnológicamente.

Contenidos del módulo

Química Analítica

Contenidos teóricos mínimos:

- 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 y Cromatográficas.
- Análisis instrumental: principios generales.
- Técnicas ópticas de análisis.
- Técnicas electroanalíticas.
- Hibridación instrumental.
- Introducción a la quimiometría.

Contenidos prácticos mínimos:

- Laboratorio de análisis de especies químicas.
- Aplicaciones de las principales técnicas instrumentales empleadas en Química Analítica: cromatográficas, ópticas, electroquímicas, etc.

Química Física

Contenidos Teóricos Mínimos:

- 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 mínimos:

- 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.

Química Inorgánica**Contenidos Teóricos Mínimos:**

- Estructura, enlace y propiedades de los elementos y compuestos inorgánicos.
- Aspectos termodinámicos, cinéticos y reactividad de las sustancias inorgánicas.
- Química descriptiva de los elementos de los bloques s y p y de sus compuestos más importantes.
- Química de los metales de transición.
- Compuestos de coordinación y órgano-metálicos.
- Sólidos inorgánicos.
- Métodos experimentales para la determinación de la estructura de los compuestos inorgánicos.

Contenidos prácticos mínimos:

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

Química Orgánica**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.

Ingeniería Química**Contenidos Teóricos Mínimos:**

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

Contenidos prácticos mínimos:

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

Bioquímica y Química Biológica

Contenidos Teóricos Mínimos:

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

Contenidos prácticos mínimos:

- Metodología en Bioquímica y Química Biológica.

Ciencia de Materiales

Contenidos teóricos mínimos:

- Estudio de los materiales de interés tecnológico: materiales polímeros, materiales metálicos, materiales cerámicos, materiales compuestos, nanomateriales.
- Propiedades y aplicaciones de los materiales: propiedades eléctricas, ópticas y magnéticas.

Contenidos prácticos mínimos:

- Caracterización de materiales

Indicación metodológica específica para el módulo

El profesor responsable de cada asignatura escogerá entre las acciones formativas presenciales y no presenciales, descritas en el punto 5.3, aquellas más adecuadas para la enseñanza-aprendizaje de las competencias correspondientes a la asignatura, y respetando que sean coherentes con la dedicación establecida y estén adecuadas a su organización temporal

Sistemas de evaluación específicos del módulo

El profesor responsable de cada asignatura atenderá a los “sistemas y criterios de evaluación”, descritos en el punto 5.3, para garantizar que el alumno/a ha adquirido los conocimientos, así como las competencias generales y prácticas establecidos en la misma. Los criterios de evaluación han de estar claramente establecidos en la guía docente de la asignatura.

A continuación, y antes de explicar la descripción de las materias/asignaturas que conforman este módulo, se presenta una tabla que resume las actividades formativas y las competencias a desarrollar en cada materia.

Módulo	Materia	Actividad formativa	Competencias
Fundamental	Química Analítica	<i>Clases en Aula del Gran Grupo:</i> teoría, problemas y/o ejemplos generales, directrices generales de la materia	CE1-CE4, CE16, CE18, CE19, CU2
		<i>Clases prácticas en Laboratorio para Grupos de Docencia</i>	CE 24, CE27-CE31
		<i>Seminarios y/o Tutorías en Grupos de Trabajo:</i> clases prácticas en las que se proponen y resuelven aplicaciones de la teoría, problemas, ejercicios, o tutorías programadas donde se aclaran dudas	CB5, CB6, CE21, CE22, CE23
		<i>Tutorías en Grupos de Trabajo y/o Lectura de textos académicos/científicos:</i> búsqueda y ordenación de información, escritura correcta de trabajos químicos, exposición oral de conocimientos, trabajo en equipo	CB4, CB5, CB10, CU2, CE23

Química Física	<i>Clases en Aula del Gran Grupo:</i> teoría, problemas y/o ejemplos generales, directrices generales de la materia	CE1, CE2, CE4, CE6, CE7, CE8, CE14
	<i>Clases Prácticas en Laboratorio para Grupos de Docencia</i>	CE30, CE31
	<i>Clases de Informática en Aula para Grupos de Docencia</i>	CB5, CB6, CU2, CE21, CE22
	<i>Seminarios y/o Tutorías en Grupos de Trabajo:</i> clases prácticas en las que se proponen y resuelven aplicaciones de la teoría, problemas, ejercicios, o tutorías programadas donde se aclaran dudas	CU2, CE21, CE22, CE23, CE24, CE26
	<i>Otras actividades formativas/Seminarios:</i> búsqueda y ordenación de información, escritura correcta de trabajos químicos, exposición oral de conocimientos, trabajo en equipo	CB4, CB5, CB6, CB10, CU2
Química Inorgánica	<i>Clases en Aula del Gran Grupo:</i> teoría, problemas y/o ejemplos generales, directrices generales de la materia	CB11, CE1-CE4, CE9, CE10
	<i>Clases Prácticas en Laboratorio para Grupos de Docencia</i>	CE28-CE31
	<i>Seminarios en Grupos de Trabajo:</i> clases prácticas en las que se proponen y resuelven aplicaciones de la teoría, problemas, ejercicios, o tutorías programadas donde se aclaran dudas	CB6, CB9, CE21-CE25
	<i>Otras actividades formativas/Seminarios:</i> búsqueda y ordenación de información, escritura correcta de trabajos químicos, exposición oral de conocimientos, trabajo en equipo	CB2, CB4, CB6, CB8-CB11
Química Orgánica	<i>Clases en Aula del Gran Grupo:</i> presentación en el aula de los contenidos conceptuales de la materia, con participación de los alumnos en debates ocasionales sobre los mismos	CB10, CE1-CE4, CE10-CE13, CE15
	<i>Seminarios en Grupos de Docencia:</i> actividades en el aula de resolución de cuestiones y problemas que se realizarán de forma participativa y dinámica	CB4, CB6, CB10, CE21-CE24, CE26
	<i>Clases Prácticas en Laboratorio para Grupos de Docencia:</i> trabajos experimentales de laboratorio, con especial énfasis en síntesis de compuestos orgánicos, su aislamiento, purificación e identificación estructural	CB6, CB10, CE28-CE31
	<i>Seminarios en Grupos de Trabajo/Uso de herramientas informáticas/Lectura de textos académicos-científicos:</i> presentación de lecciones temáticas relacionadas con los contenidos teóricos de la materia, elaboradas previamente por los alumnos tras el trabajo documental pertinente, y que se expondrá de manera individual y/o en grupo	CB4, CB6, CB10, CU2, CE21-CE24, CE26
Ingeniería Química	<i>Clases en Aula del Gran Grupo</i>	CB1, CB4, CB6, CB9, CU2, CE1, CE8, CE17, CE21, CE22
	<i>Clases Prácticas en Laboratorio para Grupos de Docencia:</i> prácticas de laboratorio y planta piloto	CB1, CB4-CB6, CB9, CE1, CE17, CE19, CE21, CE22, CE24, CE25, CE31
	<i>Clases en Aula de Informática para Grupos de Docencia</i>	CB1, CB4-CB6, CE17, CE22, CE31
	<i>Seminarios en Grupos de Docencia y/o de Trabajo</i>	CB4, CU2, CE21,

			CE22, CE25,CE31
Bioquímica y Química Biológica	Clases en Aula del Gran Grupo: teoría (enseñanza presencial) y estudio de la materia impartida en clases teóricas (trabajo personal)		CB1,CB3,CB5, CE15,CE21
	Seminarios en Grupos de Docencia y/o Trabajo: realización de trabajos de seminarios (trabajo personal en grupo+actividad tutorizada), presentación y discusión del trabajo en un seminario (enseñanza presencial) y participación en tutorías (presencial)		CB1,CB3,CB5, CB8,CE15
	Clases Prácticas en Laboratorio para Grupos de Docencia: realización de prácticas (enseñanza presencial), elaboración de memorias de prácticas (trabajo personal)		CB3-CB5, CE15,CE29,CE31
	Lectura de textos académicos-científicos/Usos de herramientas informáticas: búsqueda y ordenación de información, y actividades de e-learning en el aula virtual de la Universidad		CB1, CB3-CB5, CB8, CU2, CE15, CE29
Ciencia de Materiales	Clases en Aula del Gran Grupo: teoría, problemas y/o ejemplos generales, directrices generales de la materia		CB4, CB6, CE3, CE5, CE14, CE16, CE20, CE21
	Clases Prácticas en Laboratorio para Grupos de Docencia		CB4, CB6, CE24, CE29, CE31
	Seminarios y/o Tutorías en Grupo: Clases prácticas en las que se proponen y resuelven aplicaciones de la teoría, problemas, ejercicios, o tutorías programadas donde se aclaran dudas		CB4, CB6, CE3, CE5, CE14, CE16, CE20,CE21, CE24

Materia 1: Química Analítica
ECTS: 24

Carácter: Obligatorio

Unidad temporal: Segundo curso (primer y segundo cuatrimestres) y tercer curso (primer y segundo cuatrimestres)

Requisitos previos (si procede)

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA
Competencia Básicas o transversales

CB4 Conocimiento de una lengua extranjera.

CB5 Capacidad para la gestión de datos y la generación de información/conocimiento.

CB6 Resolución de problemas.

CB10. Capacidad de aprendizaje autónomo para el desarrollo continuo profesional.

Competencias de Universidad

CU2: Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TIC

Competencia Específicas, relativas al conocimiento

CE1 Aspectos principales de la terminología química, nomenclatura, convenios y unidades.

CE2 Tipos principales de reacción química y las principales características asociadas a cada una de ellas.

CE3 Principios y procedimientos usados en análisis químico y en la caracterización de los compuestos químicos.

CE4 Las técnicas principales de investigación estructural, incluyendo espectroscopía.

CE16 Estudio de las técnicas instrumentales y sus aplicaciones.

CE18 Metrología de los procesos químicos incluyendo la gestión de calidad.

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

Competencias Específicas, relativas a las habilidades y destrezas (cognitivas)

CE21 Capacidad para demostrar el conocimiento y comprensión de los hechos esenciales, conceptos, principios y

teorías relacionados con la Química.

CE22 Capacidad de aplicar dichos conocimientos a la resolución de problemas cualitativos y cuantitativos según modelos previamente desarrollados.

CE23 Competencia para evaluar, interpretar y sintetizar datos e información Química.

CE24 Capacidad para reconocer y llevar a cabo buenas prácticas en el trabajo científico.

Competencias Específicas, relativas a las habilidades y destrezas (prácticas)

CE27 Habilidad para manipular con seguridad materiales químicos, teniendo en cuenta sus propiedades físicas y químicas, incluyendo cualquier peligro específico asociado con su uso.

CE28 Habilidad para llevar a cabo procedimientos estándares de laboratorio implicados en trabajo analíticos y sintéticos, en relación con sistemas orgánicos e inorgánicos.

CE29 Habilidad para la observación, seguimiento y medida de propiedades, eventos o cambios químicos, y el registro sistemático y fiable de la documentación correspondiente.

CE30 Habilidad para manejar instrumentación química estándar, como la que se utiliza para investigaciones estructurales y separaciones.

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

Breve descripción de contenidos

Contenidos teóricos:

- 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 y Cromatográficas.
- Análisis instrumental: principios generales.
- Técnicas ópticas de análisis
- Técnicas electroanalíticas.
- Hibridación instrumental
- Introducción a la quimiometría

Contenidos prácticos:

- Laboratorio de análisis de especies químicas
- Aplicaciones de las distintas técnicas instrumentales empleadas en Química Analítica: cromatográficas, ópticas, electroquímicas, etc.

Mecanismos de coordinación

Se centrarán fundamentalmente en que el alumno adquiera un aprendizaje gradual de las competencias transversales a lo largo de cada una de las asignaturas que componen la Materia. Se programarán reuniones semestrales con todos los profesores implicados en dichas asignaturas para desarrollar esta coordinación

Indicación metodológica específica para la materia

El profesor/a responsable de cada asignatura escogerá entre las acciones formativas presenciales y no presenciales, descritas en el punto 5.3, aquellas más adecuadas para la enseñanza-aprendizaje de las competencias correspondientes a la asignatura, y respetando que sean coherentes con la dedicación establecida y estén adecuadas a su organización temporal.

Sistemas de evaluación específicos para la materia

El profesor/a responsable de cada asignatura atenderá a los “sistemas y criterios de evaluación”, descritos en el punto 5.3, para garantizar que el alumno/a ha adquirido los conocimientos, así como las competencias generales y prácticas establecidos en la misma. Los criterios de evaluación han de estar claramente establecidos en la guía docente de la asignatura.

Asignatura 1: Introducción a la Química Analítica	
ECTS: 6	Carácter: Obligatorio
Unidad temporal:	Segundo curso (primer cuatrimestre)
Requisitos previos (si procede)	
Departamento encargado de organizar la docencia	Química Analítica (área de Química Analítica)
<p>COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA</p> <p>Competencias Básicas o Transversales: CB5.</p> <p>Competencias Específicas, relativas al conocimiento: CE1, CE2 y CE3.</p> <p>Competencias Específicas, relativas a las habilidades y destrezas (cognitivas): CE21 y CE22.</p> <p>Competencias Específicas, relativas a las habilidades y destrezas (prácticas): CE27, CE29 y CE31</p> <p>Breve descripción de contenidos</p> <p>Contenidos teóricos: Contextualización de la Química Analítica Proceso analítico. Propiedades analíticas. La medida en Química Analítica: Introducción a la quimiometría. Química Analítica de las disoluciones. Análisis cualitativo: Identificación de especies químicas. Análisis cuantitativo volumétrico y gravimétrico.</p> <p>Contenidos prácticos (Laboratorio): Laboratorio de análisis de especies químicas. Análisis cualitativo: Identificación de especies químicas mediante ensayos sistemáticos. Análisis cuantitativo: Valoraciones ácido-base, formación de complejos y redox.</p> <p>Indicación metodológica específica para la asignatura El profesor/a responsable de cada asignatura escogerá entre las acciones formativas presenciales y no presenciales, descritas en el punto 5.3, aquellas más adecuadas para la enseñanza-aprendizaje de las competencias correspondientes a la asignatura, y respetando que sean coherentes con la dedicación establecida y estén adecuadas a su organización temporal.</p> <p>Sistemas de evaluación específicos para la asignatura El profesor/a responsable de cada asignatura atenderá a los “sistemas y criterios de evaluación”, descritos en el punto 5.3, para garantizar que el alumno/a ha adquirido los conocimientos, así como las competencias generales y prácticas establecidos en la misma. Los criterios de evaluación han de estar claramente establecidos en la guía docente de la asignatura.</p>	
Asignatura 2: Técnicas Analíticas de Separación	
ECTS: 6	Carácter: Obligatorio
Unidad temporal:	Segundo curso (segundo cuatrimestre)
Requisitos previos (si procede)	
Departamento encargado de organizar la docencia	Química Analítica (área de Química Analítica)

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA
Competencias Básicas o Transversales:

CB5.

Competencias Específicas, relativas al conocimiento:

CE3, CE16 y CE18.

Competencias Específicas, relativas a las habilidades y destrezas (cognitivas):

CE21, CE22 y CE23.

Competencias Específicas, relativas a las habilidades y destrezas (prácticas):

CE28, CE30 y CE31

Breve descripción de contenidos
Contenidos teóricos:

Separaciones no cromatográficas: extracción líquido-líquido, cambio iónico, extracción en fase sólida, lixiviación.

Electroforesis. Modalidades electroforéticas. Electroforesis capilar

Separaciones cromatográficas. Cromatografía plana (papel y capa fina). Cromatografía en columna (de líquidos y de gases).

Contenidos prácticos (Laboratorio):

Aplicaciones analíticas de las principales técnicas de separación no cromatográficas, electroforéticas y cromatográficas

Indicación metodológica específica para la asignatura

El profesor/a responsable de cada asignatura escogerá entre las acciones formativas presenciales y no presenciales, descritas en el punto 5.3, aquellas más adecuadas para la enseñanza-aprendizaje de las competencias correspondientes a la asignatura, y respetando que sean coherentes con la dedicación establecida y estén adecuadas a su organización temporal.

Sistemas de evaluación específicos para la asignatura

El profesor/a responsable de cada asignatura atenderá a los "sistemas y criterios de evaluación", descritos en el punto 5.3, para garantizar que el alumno/a ha adquirido los conocimientos, así como las competencias generales y prácticas establecidos en la misma. Los criterios de evaluación han de estar claramente establecidos en la guía docente de la asignatura.

Asignatura 3: Análisis Instrumental I
ECTS: 6

Carácter: Obligatorio

Unidad temporal: Tercer curso (primer cuatrimestre)

Requisitos previos (si procede)

Departamento encargado de organizar la docencia

Química Analítica (área de Química Analítica)

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA
Competencias Básicas o Transversales:

CB4 y CB6.

Competencias Específicas, relativas al conocimiento:

CE3, CE4, CE16, CE18 y CE19

Competencias Específicas, relativas a las habilidades y destrezas (cognitivas):

CE21, CE22 y CE24.

Competencias Específicas, relativas a las habilidades y destrezas (prácticas):

CE28, CE30 y CE31

Breve descripción de contenidos
Contenidos teóricos:

Principios generales del Análisis Instrumental

Técnicas moleculares: Técnicas de absorción. Técnicas luminiscentes. Técnicas vibracionales

Técnicas atómicas. Espectrometría de absorción y emisión.

Contenidos prácticos (Laboratorio):

Aplicaciones analíticas de las principales técnicas ópticas moleculares: medidas fotométricas y fluorescentes

Aplicaciones analíticas de las principales técnicas ópticas atómicas: espectrometría de absorción atómica por llama

Indicación metodológica específica para la asignatura

El profesor/a responsable de cada asignatura escogerá entre las acciones formativas presenciales y no presenciales, descritas en el punto 5.3, aquellas más adecuadas para la enseñanza-aprendizaje de las competencias correspondientes a la asignatura, y respetando que sean coherentes con la dedicación establecida y estén adecuadas a su organización temporal.

Sistemas de evaluación específicos para la asignatura

El profesor/a responsable de cada asignatura atenderá a los “sistemas y criterios de evaluación”, descritos en el punto 5.3, para garantizar que el alumno/a ha adquirido los conocimientos, así como las competencias generales y prácticas establecidos en la misma. Los criterios de evaluación han de estar claramente establecidos en la guía docente de la asignatura.

Asignatura 4: Análisis Instrumental II
ECTS: 6

Carácter: Obligatorio

Unidad temporal: Tercer curso (segundo cuatrimestre)

Requisitos previos (si procede)
Departamento encargado de organizar la docencia

Química Analítica (área de Química Analítica)

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA
Competencias Básicas o Transversales:

CB4, CB6 y CB10

Competencias de Universidad

CU2

Competencias Específicas, relativas al conocimiento:

CE3, CE16, CE18 y CE19.

Competencias Específicas, relativas a las habilidades y destrezas (cognitivas):

CE21, CE22 y CE24.

Competencias Específicas, relativas a las habilidades y destrezas (prácticas):

CE28, CE30 y CE31

Breve descripción de contenidos
Contenidos teóricos:

Técnicas electroanalíticas: Conductimetría. Potenciometría y electrodos selectivos de iones. Voltametría y técnicas de redisolución. Culometría y electrogravimetría

Espectrometría de masas.

Hibridación instrumental.

Contenidos prácticos (Laboratorio):

Aplicaciones analíticas de las principales técnicas electroanalíticas: medidas potenciométricas y electrogravimetrías. La hibridación instrumental en el laboratorio analítico.

Indicación metodológica específica para la asignatura

El profesor/a responsable de cada asignatura escogerá entre las acciones formativas presenciales y no presenciales, descritas en el punto 5.3, aquellas más adecuadas para la enseñanza-aprendizaje de las competencias correspondientes a la asignatura, y respetando que sean coherentes con la dedicación establecida y estén adecuadas a su organización temporal.

Sistemas de evaluación específicos para la asignatura

El profesor/a responsable de cada asignatura atenderá a los “sistemas y criterios de evaluación”, descritos en el punto 5.3, para garantizar que el alumno/a ha adquirido los conocimientos, así como las competencias generales y prácticas establecidos en la misma. Los criterios de evaluación han de estar claramente establecidos en la guía docente de la asignatura.

Materia 2: Química Física
ECTS: 24

Carácter: Obligatorio

Unidad temporal:

Segundo curso (primer y segundo cuatrimestres) y tercer curso (primer y segundo cuatrimestres)

Requisitos previos (si procede)

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA
Competencias Básicas o transversales

CB4: Conocimiento de una lengua extranjera

CB5: Capacidad para la gestión de datos y la generación de información / conocimiento

CB6: Resolución de problemas

CB10: Capacidad de aprendizaje autónomo para el desarrollo continuo profesional

Competencias de Universidad

CU2: Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TIC

Competencias Específicas, relativas al conocimiento

CE1: Aspectos principales de terminología química, nomenclatura, convenios y unidades

CE2: Tipos principales de reacción química y las principales características asociadas a cada una de ellas

CE4: Las técnicas principales de investigación estructural, incluyendo espectroscopia

CE6: Principios de mecánica cuántica y su aplicación en la descripción de la estructura y propiedades de átomos y moléculas.

CE7: Principios de termodinámica y sus aplicaciones en Química

CE8: La cinética del cambio químico, incluyendo catálisis. Interpretación mecanicista de las reacciones químicas.

CE14: Relación entre propiedades macroscópicas y propiedades de átomos y moléculas individuales: incluyendo macromoléculas (naturales y sintéticas), polímeros, coloides y otros materiales.

Competencias Específicas, relativas a las habilidades y destrezas (cognitivas)

CE21: Capacidad para demostrar el conocimiento y comprensión de los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con la Química.

CE22: Capacidad de aplicar dichos conocimientos a la resolución de problemas cualitativos y cuantitativos según modelos previamente desarrollados.

CE23: Competencia para evaluar, interpretar y sintetizar datos e información Química.

CE24: Capacidad para reconocer y llevar a cabo buenas prácticas en el trabajo científico.

CE26: Destreza en el manejo y procesado informático de datos e información química.

Competencias Específicas, relativas a las habilidades y destrezas (prácticas)

CE30: Habilidad para manejar instrumentación química estándar, como la que se utiliza para investigaciones estructurales y separaciones.

CE31: Interpretación de datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio en términos de su significación y de las teorías que la sustentan.

Breve descripción de contenidos
Contenidos Teóricos:

Química cuántica: aplicación de la mecánica cuántica al estudio de sistemas sencillos, de los átomos y de las moléculas.

Introducción a las fuerzas intermoleculares.

Termodinámica química. Principios. Variables y funciones termodinámicas.

Termoquímica.

Fundamentos de termodinámica estadística.

Disoluciones ideales y reales.

Propiedades coligativas.

Equilibrios de fases.

El equilibrio químico.

Cinética química: cinética formal y cinética molecular. Mecanismos. Catálisis.

Electroquímica: Equilibrios iónicos. Conductividad electrolítica. Equilibrios electroquímicos. Cinética electrolítica.

La interacción entre la radiación electromagnética y la materia.

Espectroscopias de absorción, emisión y de dispersión Raman.

Espectroscopias de resonancia magnética de espín.

Fotoquímica

Fenómenos de transporte y de superficie.

Macromoléculas y coloides.

Contenidos Prácticos:

Utilización de ordenadores para el estudio de átomos y moléculas.

Experimentación en termodinámica química.

Experimentación en electroquímica y cinética química.

Laboratorio de experimentación con especial énfasis en la caracterización físico-química de compuestos.

Aplicación de las técnicas espectroscópicas al estudio de sistemas de interés químico-físico.

Indicación metodológica específica para la materia

El profesor/a responsable de cada asignatura escogerá entre las acciones formativas presenciales y no presenciales, descritas en el punto 5.3, aquellas más adecuadas para la enseñanza-aprendizaje de las competencias correspondientes a la asignatura, y respetando que sean coherentes con la dedicación establecida y estén adecuadas a su organización temporal.

Sistemas de evaluación específicos para la materia

El profesor/a responsable de cada asignatura atenderá a los “sistemas y criterios de evaluación”, descritos en el punto 5.3, para garantizar que el alumno/a ha adquirido los conocimientos, así como las competencias generales y prácticas establecidos en la misma. Los criterios de evaluación han de estar claramente establecidos en la guía docente de la asignatura.

Asignatura 1: Química Cuántica
ECTS: 6

Carácter: Obligatorio

Unidad temporal: Segundo curso (primer cuatrimestre)

Requisitos previos (si procede)

Departamento encargado de organizar la docencia

Química Física y Termodinámica Aplicada (área de Química Física)

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA

ASIGNATURA
Competencias Básicas o Transversales:

CB5

Competencias de Universidad

CU2

Competencias Específicas, relativas al conocimiento:

CE6

Competencias Específicas, relativas a las habilidades y destrezas (cognitivas):

CE21, CE22, CE23, CE24, CE26

Competencias Específicas, relativas a las habilidades y destrezas (prácticas):

CE31

Breve descripción de contenidos
Contenidos Teóricos:

Química cuántica: aplicación de la mecánica cuántica al estudio de sistemas sencillos, de los átomos y de las moléculas. Introducción a las fuerzas intermoleculares.

Contenidos Prácticos:

Utilización de ordenadores para el estudio de átomos y moléculas.

Indicación metodológica específica para la asignatura

El profesor/a responsable de cada asignatura escogerá entre las acciones formativas presenciales y no presenciales, descritas en el punto 5.3, aquellas más adecuadas para la enseñanza-aprendizaje de las competencias correspondientes a la asignatura, y respetando que sean coherentes con la dedicación establecida y estén adecuadas a su organización temporal.

Sistemas de evaluación específicos para la asignatura

El profesor/a responsable de cada asignatura atenderá a los "sistemas y criterios de evaluación", descritos en el punto 5.3, para garantizar que el alumno/a ha adquirido los conocimientos, así como las competencias generales y prácticas establecidos en la misma. Los criterios de evaluación han de estar claramente establecidos en la guía docente de la asignatura.

Asignatura 2: Termodinámica

ECTS: 6

Carácter: Obligatorio

Unidad temporal:

Segundo curso (segundo cuatrimestre)

Requisitos previos (si procede)

Departamento encargado de organizar la docencia

Química Física y Termodinámica Aplicada (área de Química Física)

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA
Competencias Básicas o Transversales:

CB5

Competencias Específicas, relativas al conocimiento:

CE1, CE7

Competencias Específicas, relativas a las habilidades y destrezas (cognitivas):

CE21, CE22, CE24

Competencias Específicas, relativas a las habilidades y destrezas (prácticas):

CE31

Breve descripción de contenidos
Contenidos Teóricos:

Termodinámica química. Principios. Variables y funciones termodinámicas.

Termoquímica.

Fundamentos de termodinámica estadística.

Disoluciones ideales y reales.

Propiedades coligativas.

Equilibrios de fases.

El equilibrio químico.

Contenidos Prácticos:

Experimentación en termodinámica química.

Indicación metodológica específica para la asignatura

El profesor/a responsable de cada asignatura escogerá entre las acciones formativas presenciales y no presenciales, descritas en el punto 5.3, aquellas más adecuadas para la enseñanza-aprendizaje de las competencias correspondientes a la asignatura, y respetando que sean coherentes con la dedicación establecida y estén adecuadas a su organización temporal.

Sistemas de evaluación específicos para la asignatura

El profesor/a responsable de cada asignatura atenderá a los “sistemas y criterios de evaluación”, descritos en el punto 5.3, para garantizar que el alumno/a ha adquirido los conocimientos, así como las competencias generales y prácticas establecidos en la misma. Los criterios de evaluación han de estar claramente establecidos en la guía docente de la asignatura.

Asignatura 3: Cinética y Electroquímica

ECTS: 6

Carácter: Obligatorio

Unidad temporal: Tercer curso (primer cuatrimestre)

Requisitos previos (si procede)

Departamento encargado de organizar la docencia

Química Física y Termodinámica Aplicada (área de Química Física)

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA
Competencias Básicas o Transversales:

CB4 y CB6

Competencias Específicas, relativas al conocimiento:

CE2 y CE8

Competencias Específicas, relativas a las habilidades y destrezas (cognitivas):

CE21, CE22, CE23 y CE24

Competencias Específicas, relativas a las habilidades y destrezas (prácticas):

CE31

Breve descripción de contenidos
Contenidos Teóricos:

Cinética química: cinética formal y cinética molecular. Mecanismos. Catálisis.

Electroquímica: Equilibrios iónicos. Conductividad electrolítica. Equilibrios electroquímicos. Cinética electródica.

Contenidos Prácticos:

Experimentación en electroquímica y cinética química.

Indicación metodológica específica para la asignatura

El profesor/a responsable de cada asignatura escogerá entre las acciones formativas presenciales y no presenciales, descritas en el punto 5.3, aquellas más adecuadas para la enseñanza-aprendizaje de las competencias correspondientes a la asignatura, y respetando que sean coherentes con la dedicación establecida y estén adecuadas a su organización temporal.

Sistemas de evaluación específicos para la asignatura

El profesor/a responsable de cada asignatura atenderá a los “sistemas y criterios de evaluación”, descritos en el punto 5.3, para garantizar que el alumno/a ha adquirido los conocimientos, así como las competencias generales y prácticas establecidos en la misma. Los criterios de evaluación han de estar claramente establecidos en la guía docente de la asignatura.

Asignatura 4: Ampliación de Química Física
ECTS: 6

Carácter: Obligatorio

Unidad temporal: Tercer curso (segundo cuatrimestre)

Requisitos previos (si procede)

Departamento encargado de organizar la docencia

Química Física y Termodinámica Aplicada (área de Química Física)

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA
Competencias Básicas o Transversales:

CB4, CB6 y CB10

Competencias Específicas, relativas al conocimiento:

CE4 y CE14

Competencias Específicas, relativas a las habilidades y destrezas (cognitivas):

CE21, CE22, CE23 y CE24

Competencias Específicas, relativas a las habilidades y destrezas (prácticas):

CE30 y CE31

Breve descripción de contenidos
Contenidos Teóricos:

La interacción entre la radiación electromagnética y la materia.

Espectroscopias de absorción, emisión y de dispersión Raman.

Espectroscopias de resonancia magnética de espín.

Fotoquímica

Fenómenos de transporte y de superficie.

Macromoléculas y coloides.

Contenidos Prácticos:

Laboratorio de experimentación con especial énfasis en la caracterización físico-química de compuestos.

Aplicación de las técnicas espectroscópicas al estudio de sistemas de interés químico-físico.

Indicación metodológica específica para la asignatura

El profesor/a responsable de cada asignatura escogerá entre las acciones formativas presenciales y no presenciales, descritas en el punto 5.3, aquellas más adecuadas para la enseñanza-aprendizaje de las competencias correspondientes a la asignatura, y respetando que sean coherentes con la dedicación establecida y estén adecuadas a su organización temporal.

Sistemas de evaluación específicos para la asignatura

El profesor/a responsable de cada asignatura atenderá a los “sistemas y criterios de evaluación”, descritos en el punto

5.3, para garantizar que el alumno/a ha adquirido los conocimientos, así como las competencias generales y prácticas establecidos en la misma. Los criterios de evaluación han de estar claramente establecidos en la guía docente de la asignatura.

Materia 3: Química Inorgánica	
ECTS: 24	Carácter: Obligatorio
Unidad temporal:	Segundo curso (primer y segundo cuatrimestres) y tercer curso (primer y segundo cuatrimestres)
Requisitos previos (si procede)	
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA	
Competencia Básicas o transversales	
CB2: capacidad de organización y planificación	
CB4: conocimiento de una lengua extranjera	
CB6: resolución de problemas	
CB8: trabajo en equipo	
CB9: razonamiento crítico	
CB10: capacidad de aprendizaje autónomo para el desarrollo continuo profesional	
CB11: sensibilidad hacia temas medioambientales	
Competencia Específicas, relativas al conocimiento	
CE1: aspectos principales de terminología química, nomenclatura, convenios y unidades	
CE2: tipos principales de reacción química y las principales características asociadas a cada una de ellas	
CE3: principios y procedimientos usados en el análisis químico y en la caracterización de los compuestos químicos	
CE4: las técnicas principales de investigación estructural, incluyendo la espectroscopia	
CE9: 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: aspectos estructurales de los elementos químicos y sus compuestos, incluyendo estereoquímica	
Competencias Específicas, relativas a las habilidades y destrezas (cognitivas)	
CE21: capacidad para demostrar el conocimiento y comprensión de los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con la química	
CE22: capacidad para aplicar dichos conocimientos a la resolución de problemas cualitativos y cuantitativos según modelos previamente desarrollados	
CE23: competencia para evaluar, interpretar y sintetizar datos e información Química	
CE24: capacidad para reconocer y llevar a cabo buenas prácticas en el trabajo científico	
CE25: competencia para presentar, tanto en forma escrita como oral, material y argumentación científica a una audiencia especializada	
Competencias Específicas, relativas a las habilidades y destrezas (prácticas)	
CE28: habilidad para llevar a cabo procedimientos estándares de laboratorio implicados en trabajos analíticos y sintéticos, en relación con sistemas orgánicos e inorgánicos	
CE29: habilidad para la observación, seguimiento y medida de propiedades, eventos o cambios químicos, y el registro sistemático y fiable de la documentación correspondiente	
CE30: habilidad para manejar documentación química estándar, como la que se utiliza para investigaciones estructurales y separaciones	
CE31: interpretación de datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio en términos de su significación y de las teorías que la sustentan	
Breve descripción de contenidos	
Contenidos teóricos:	
Estructura, enlace y propiedades de los elementos y compuestos inorgánicos.	
Aspectos termodinámicos, cinéticos y reactividad de las sustancias inorgánicas.	
Química descriptiva de los elementos de los bloques s y p y de sus compuestos más importantes.	
Métodos experimentales para la determinación de la estructura de los compuestos inorgánicos	

Sólidos inorgánicos
 Química de los metales de transición
 Compuestos de coordinación y organometálicos

Contenidos prácticos:

Prácticas de experimentación en Química Inorgánica con especial énfasis en las técnicas de síntesis y caracterización de sólidos inorgánicos y de los compuestos de coordinación y organometálicos.

Observaciones

Se realizará una coordinación a nivel de los profesores que impartan las distintas asignaturas que constituyen esta materia, haciendo un seguimiento de los contenidos y de las actividades formativas. Todo esto se coordinará a nivel de módulo entre todas las materias.

Indicación metodológica específica para la asignatura

El profesor/a responsable de cada asignatura escogerá entre las acciones formativas presenciales y no presenciales, descritas en el punto 5.3, aquellas más adecuadas para la enseñanza-aprendizaje de las competencias correspondientes a la asignatura, y respetando que sean coherentes con la dedicación establecida y estén adecuadas a su organización temporal.

Sistemas de evaluación específicos para la asignatura

El profesor/a responsable de cada asignatura atenderá a los “sistemas y criterios de evaluación”, descritos en el punto 5.3, para garantizar que el alumno/a ha adquirido los conocimientos, así como las competencias generales y prácticas establecidos en la misma. Los criterios de evaluación han de estar claramente establecidos en la guía docente de la asignatura.

Asignatura 1: *Química Inorgánica*

ECTS: 6 **Carácter:** Obligatorio

Unidad temporal: Segundo curso (primer cuatrimestre)

Requisitos previos (si procede)

Departamento encargado de organizar la docencia Química Inorgánica e Ingeniería Química (área de Química Inorgánica)

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA

Competencias Básicas o Transversales:

CB6, CB11

Competencias Específicas, relativas al conocimiento:

CE2, CE9, CE10

Competencias Específicas, relativas a las habilidades y destrezas (cognitivas):

CE21, CE22

Competencias Específicas, relativas a las habilidades y destrezas (prácticas):

CE31

Breve descripción de contenidos

Estructura, enlace y propiedades de los elementos y compuestos inorgánicos.
 Aspectos termodinámicos, cinéticos y reactividad de las sustancias inorgánicas.
 Química descriptiva de los elementos de los bloques s y p y de sus compuestos más importantes

Indicación metodológica específica para la asignatura

El profesor/a responsable de cada asignatura escogerá entre las acciones formativas presenciales y no presenciales, descritas en el punto 5.3, aquellas más adecuadas para la enseñanza-aprendizaje de las competencias correspondientes

a la asignatura, y respetando que sean coherentes con la dedicación establecida y estén adecuadas a su organización temporal.

Sistemas de evaluación específicos para la asignatura

El profesor/a responsable de cada asignatura atenderá a los “sistemas y criterios de evaluación”, descritos en el punto 5.3, para garantizar que el alumno/a ha adquirido los conocimientos, así como las competencias generales y prácticas establecidos en la misma. Los criterios de evaluación han de estar claramente establecidos en la guía docente de la asignatura.

Asignatura 2: *Experimentación en Química Inorgánica*

ECTS: 6	Carácter: Obligatorio
---------	-----------------------

Unidad temporal:	Segundo curso (segundo cuatrimestre)
------------------	--------------------------------------

Requisitos previos (si procede)

Departamento encargado de organizar la docencia	Química Inorgánica e Ingeniería Química (área de Química Inorgánica)
---	--

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA

Competencias Básicas o Transversales:

CB2, CB8, CB9, CB11

Competencias Específicas, relativas al conocimiento:

CE2, CE3

Competencias Específicas, relativas a las habilidades y destrezas (cognitivas):

CE21, CE24, CE25

Competencias Específicas, relativas a las habilidades y destrezas (prácticas):

CE28, CE29, CE31

Breve descripción de contenidos

Laboratorio de Experimentación en Química Inorgánica con especial énfasis en las técnicas y métodos de síntesis y caracterización de compuestos inorgánicos.

Indicación metodológica específica para la asignatura

El profesor/a responsable de cada asignatura escogerá entre las acciones formativas presenciales y no presenciales, descritas en el punto 5.3, aquellas más adecuadas para la enseñanza-aprendizaje de las competencias correspondientes a la asignatura, y respetando que sean coherentes con la dedicación establecida y estén adecuadas a su organización temporal.

Sistemas de evaluación específicos para la asignatura

El profesor/a responsable de cada asignatura atenderá a los “sistemas y criterios de evaluación”, descritos en el punto 5.3, para garantizar que el alumno/a ha adquirido los conocimientos, así como las competencias generales y prácticas establecidos en la misma. Los criterios de evaluación han de estar claramente establecidos en la guía docente de la asignatura.

Asignatura 3: *Ampliación de Química Inorgánica*

ECTS: 6	Carácter: Obligatorio
---------	-----------------------

Unidad temporal:	Tercer curso (primer cuatrimestre)
------------------	------------------------------------

Requisitos previos (si procede)

Departamento encargado de organizar la docencia	Química Inorgánica e Ingeniería Química (área de Química Inorgánica)
---	--

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA
Competencias Básicas o Transversales:

CB4, CB6, CB10

Competencias Específicas, relativas al conocimiento:

CE3, CE4, CE10

Competencias Específicas, relativas a las habilidades y destrezas (cognitivas):

CE20, CE21, CE22, CE23, CE24

Competencias Específicas, relativas a las habilidades y destrezas (prácticas):

CE28, CE31

Breve descripción de contenidos
Contenidos teóricos:

Métodos experimentales para la determinación de la estructura de los compuestos inorgánicos

Sólidos inorgánicos

Contenidos prácticos:

Prácticas de experimentación en Química Inorgánica con especial énfasis en las técnicas de síntesis y caracterización de sólidos inorgánicos

Indicación metodológica específica para la asignatura

El profesor/a responsable de cada asignatura escogerá entre las acciones formativas presenciales y no presenciales, descritas en el punto 5.3, aquellas más adecuadas para la enseñanza-aprendizaje de las competencias correspondientes a la asignatura, y respetando que sean coherentes con la dedicación establecida y estén adecuadas a su organización temporal.

Sistemas de evaluación específicos para la asignatura

El profesor/a responsable de cada asignatura atenderá a los “sistemas y criterios de evaluación”, descritos en el punto 5.3, para garantizar que el alumno/a ha adquirido los conocimientos, así como las competencias generales y prácticas establecidos en la misma. Los criterios de evaluación han de estar claramente establecidos en la guía docente de la asignatura.

Asignatura 4: Química de los Elementos de Transición

ECTS: 6

Carácter: Obligatorio

Unidad temporal: Tercer curso (segundo cuatrimestre)

Requisitos previos (si procede)

Departamento encargado de organizar la docencia

Química Inorgánica e Ingeniería Química (área de Química Inorgánica)

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA
Competencias Básicas o Transversales:

CB4, CB6

Competencias Específicas, relativas al conocimiento:

CE1, CE2, CE4, CE9, CE10

Competencias Específicas, relativas a las habilidades y destrezas (cognitivas):

CE21, CE22, CE24

Competencias Específicas, relativas a las habilidades y destrezas (prácticas):

CE28, CE30, CE31

Breve descripción de contenidos

Contenidos teóricos:

Química de los metales de transición
Compuestos de coordinación y organometálicos

Contenidos prácticos:

Laboratorio de experimentación con especial énfasis en las técnicas de síntesis y caracterización de compuestos de coordinación y organometálicos.

Indicación metodológica específica para la asignatura

El profesor/a responsable de cada asignatura escogerá entre las acciones formativas presenciales y no presenciales, descritas en el punto 5.3, aquellas más adecuadas para la enseñanza-aprendizaje de las competencias correspondientes a la asignatura, y respetando que sean coherentes con la dedicación establecida y estén adecuadas a su organización temporal.

Sistemas de evaluación específicos para la asignatura

El profesor/a responsable de cada asignatura atenderá a los “sistemas y criterios de evaluación”, descritos en el punto 5.3, para garantizar que el alumno/a ha adquirido los conocimientos, así como las competencias generales y prácticas establecidos en la misma. Los criterios de evaluación han de estar claramente establecidos en la guía docente de la asignatura.

Materia 4: Química Orgánica

ECTS: 24

Carácter: Obligatorio

Unidad temporal: Segundo curso (primer y segundo cuatrimestres) y tercer curso (primer y segundo cuatrimestres)

Requisitos previos (si procede)

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA

Competencia Básicas o transversales

CB4: Conocimiento de una lengua extranjera

CB6: Resolución de problemas

CB10: Capacidad de aprendizaje autónomo para el desarrollo continuo profesional

Competencias de Universidad

CU2: Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TIC

Competencia Específicas, relativas al conocimiento

CE1: Aspectos principales de terminología química, nomenclatura, convenios y unidades

CE2: Tipos principales de reacción química y las principales características asociadas a cada una de ellas

CE3: Principios y procedimientos usados en el análisis químico y en la caracterización de los compuestos químicos.

CE4: Las técnicas principales de investigación estructural, incluyendo espectroscopia

CE10: Aspectos estructurales de los elementos químicos y sus compuestos, incluyendo estereoquímica.

CE11: Propiedades de los compuestos alifáticos, aromáticos, heterocíclicos y organometálicos

CE12: La naturaleza y el comportamiento de los grupos funcionales en moléculas orgánicas

CE13: Las principales rutas sintéticas en química orgánica, incluyendo la interconversión de grupos funcionales y la formación de enlaces carbono-carbono y carbono heteroátomo

CE15: Estructura y reactividad de las principales clases de biomoléculas y la química de los principales procesos biológicos.

Competencias Específicas, relativas a las habilidades y destrezas (cognitivas)

CE21: Capacidad para demostrar el conocimiento y comprensión de los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con la Química

CE22: Capacidad de aplicar dichos conocimientos a la resolución de problemas cualitativos y cuantitativos según modelos previamente desarrollados.

CE23: Competencia para evaluar, interpretar y sintetizar datos e información Química.
CE24: Capacidad para reconocer y llevar a cabo buenas prácticas en el trabajo científico.
CE26: Destreza en el manejo y procesado informático de datos e información química.

Competencias Específicas, relativas a las habilidades y destrezas (prácticas)

CE28: Habilidad para llevar a cabo procedimientos estándares de laboratorio implicados en trabajos analíticos y sintéticos, en relación con sistemas orgánicos e inorgánicos.

CE29: Habilidad para la observación, seguimiento y medida de propiedades, eventos o cambios químicos, y el registro sistemático y fiable de la documentación correspondiente.

CE30: Habilidad para manejar instrumentación química estándar, como la que se utiliza para investigaciones estructurales y separaciones.

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

Breve descripción de contenidos

Contenidos teóricos:

- 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:

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

A nivel de Materia habrá una coordinación del Profesorado que imparta las Asignaturas, haciendo un seguimiento de los contenidos y, en particular, de las actividades formativas.

Todo esto se coordinará, a nivel de Módulo, con el resto de las Materias.

Indicación metodológica específica para la materia

El profesor/a responsable de cada asignatura escogerá entre las acciones formativas presenciales y no presenciales, descritas en el punto 5.3, aquellas más adecuadas para la enseñanza-aprendizaje de las competencias correspondientes a la asignatura, y respetando que sean coherentes con la dedicación establecida y estén adecuadas a su organización temporal.

Sistemas de evaluación específicos para la materia

El profesor/a responsable de cada asignatura atenderá a los “sistemas y criterios de evaluación”, descritos en el punto 5.3, para garantizar que el alumno/a ha adquirido los conocimientos, así como las competencias generales y prácticas establecidos en la misma. Los criterios de evaluación han de estar claramente establecidos en la guía docente de la asignatura.

Asignatura 1: <i>Química Orgánica I</i>	
ECTS: 6	Carácter: Obligatorio
Unidad temporal:	Segundo curso (primer cuatrimestre)
Requisitos previos (si procede)	
Departamento encargado de organizar la docencia	Química Orgánica (área de Química Orgánica)
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA	
Competencias Básicas o Transversales:	
CB6	
Competencias Específicas, relativas al conocimiento:	
CE1-CE3, CE10-CE13	
Competencias Específicas, relativas a las habilidades y destrezas (cognitivas):	
CE21, CE24, CE26	
Competencias Específicas, relativas a las habilidades y destrezas (prácticas):	
CE28, CE29, CE31	
Breve descripción de contenidos	
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.	
Laboratorio de experimentación en Química Orgánica, con especial énfasis en las técnicas, métodos de síntesis y caracterización de compuestos orgánicos.	
Indicación metodológica específica para la asignatura	
El profesor/a responsable de cada asignatura escogerá entre las acciones formativas presenciales y no presenciales, descritas en el punto 5.3, aquellas más adecuadas para la enseñanza-aprendizaje de las competencias correspondientes a la asignatura, y respetando que sean coherentes con la dedicación establecida y estén adecuadas a su organización temporal.	
Sistemas de evaluación específicos para la asignatura	
El profesor/a responsable de cada asignatura atenderá a los “sistemas y criterios de evaluación”, descritos en el punto 5.3, para garantizar que el alumno/a ha adquirido los conocimientos, así como las competencias generales y prácticas establecidos en la misma. Los criterios de evaluación han de estar claramente establecidos en la guía docente de la asignatura.	
Asignatura 2: <i>Química Orgánica II</i>	
ECTS: 6	Carácter: Obligatorio
Unidad temporal:	Segundo curso (segundo cuatrimestre)
Requisitos previos (si procede)	
Departamento encargado de organizar la docencia	Química Orgánica (área de Química Orgánica)
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA	
Competencias Básicas o Transversales:	
CB6	

Competencias Específicas, relativas al conocimiento:

CE1-CE3, CE11-CE13, CE15

Competencias Específicas, relativas a las habilidades y destrezas (cognitivas):

CE21, CE24, CE26

Competencias Específicas, relativas a las habilidades y destrezas (prácticas):

CE28, CE29, CE31

Breve descripción de contenidos

Ácidos carboxílicos y sus derivados.

Compuestos difuncionales.

Compuestos heterocíclicos.

Compuestos de azufre, fósforo y silicio.

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

Indicación metodológica específica para la asignatura

El profesor/a responsable de cada asignatura escogerá entre las acciones formativas presenciales y no presenciales, descritas en el punto 5.3, aquellas más adecuadas para la enseñanza-aprendizaje de las competencias correspondientes a la asignatura, y respetando que sean coherentes con la dedicación establecida y estén adecuadas a su organización temporal.

Sistemas de evaluación específicos para la asignatura

El profesor/a responsable de cada asignatura atenderá a los “sistemas y criterios de evaluación”, descritos en el punto 5.3, para garantizar que el alumno/a ha adquirido los conocimientos, así como las competencias generales y prácticas establecidos en la misma. Los criterios de evaluación han de estar claramente establecidos en la guía docente de la asignatura.

Asignatura3: Síntesis Orgánica
ECTS: 6

Carácter: Obligatorio

Unidad temporal: Tercer curso (primer cuatrimestre)

Requisitos previos (si procede)

Departamento encargado de organizar la docencia

Química Orgánica (área de Química Orgánica)

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA
Competencias Básicas o Transversales:

CB4, CB6

Competencias de Universidad

CU2

Competencias Específicas, relativas al conocimiento:

CE2, CE12, CE13

Competencias Específicas, relativas a las habilidades y destrezas (cognitivas):

CE21, CE22, CE24

Competencias Específicas, relativas a las habilidades y destrezas (prácticas):

CE29, CE31

Breve descripción de contenidos

Metodología sintética. Análisis retrosintético.

Interconversión de grupos funcionales.
 Formación de enlaces carbono-carbono
 Formación de enlaces carbono-heteroátomo

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

Indicación metodológica específica para la asignatura

El profesor/a responsable de cada asignatura escogerá entre las acciones formativas presenciales y no presenciales, descritas en el punto 5.3, aquellas más adecuadas para la enseñanza-aprendizaje de las competencias correspondientes a la asignatura, y respetando que sean coherentes con la dedicación establecida y estén adecuadas a su organización temporal.

Sistemas de evaluación específicos para la asignatura

El profesor/a responsable de cada asignatura atenderá a los “sistemas y criterios de evaluación”, descritos en el punto 5.3, para garantizar que el alumno/a ha adquirido los conocimientos, así como las competencias generales y prácticas establecidos en la misma. Los criterios de evaluación han de estar claramente establecidos en la guía docente de la asignatura.

Asignatura 4: Ampliación de Química Orgánica

ECTS: 6	Carácter: Obligatorio
----------------	------------------------------

Unidad temporal:	Tercer curso (segundo cuatrimestre)
-------------------------	-------------------------------------

Requisitos previos (si procede)
--

Departamento encargado de organizar la docencia	Química Orgánica (área de Química Orgánica)
--	---

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA

Competencias Básicas o Transversales:

CB4, CB6, CB10

Competencias de Universidad

CU2

Competencias Específicas, relativas al conocimiento:

CE1-CE4, CE15

Competencias Específicas, relativas a las habilidades y destrezas (cognitivas):

CE21-CE24

Competencias Específicas, relativas a las habilidades y destrezas (prácticas):

CE28, CE30, CE31

Breve descripción de contenidos

Reactividad. Mecanismos de las reacciones orgánicas.

Estructura y reactividad de productos naturales orgánicos.

Determinación estructural de compuestos orgánicos por métodos espectroscópicos

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

Indicación metodológica específica para la asignatura

El profesor/a responsable de cada asignatura escogerá entre las acciones formativas presenciales y no presenciales, descritas en el punto 5.3, aquellas más adecuadas para la enseñanza-aprendizaje de las competencias correspondientes

a la asignatura, y respetando que sean coherentes con la dedicación establecida y estén adecuadas a su organización temporal.

Sistemas de evaluación específicos para la asignatura

El profesor/a responsable de cada asignatura atenderá a los “sistemas y criterios de evaluación”, descritos en el punto 5.3, para garantizar que el alumno/a ha adquirido los conocimientos, así como las competencias generales y prácticas establecidos en la misma. Los criterios de evaluación han de estar claramente establecidos en la guía docente de la asignatura.

Materia 5: Ingeniería Química

ECTS: 9

Carácter: Obligatorio

Unidad temporal: Tercer curso (primer cuatrimestre) y cuarto curso (primer cuatrimestre)

Requisitos previos (si procede)

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA

Competencias Básicas o transversales

CB1 Capacidad de análisis y síntesis

CB4 Conocimiento de una lengua extranjera

CB5 Capacidad para la gestión de datos y la generación de información / conocimiento

CB6 Resolución de problemas

CB9 Razonamiento crítico

Competencias de Universidad

CU2

Competencias Específicas, relativas al conocimiento

CE1 Aspectos principales de terminología química, nomenclatura, convenios y unidades

CE8 La cinética del cambio químico, incluyendo catalisis. Interpretación mecanicista de las reacciones químicas

CE17 Operaciones unitarias de Ingeniería Química

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

Competencias Específicas, relativas a las habilidades y destrezas (cognitivas)

CE21 Capacidad para demostrar el conocimiento y comprensión de los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con la Química

CE22 Capacidad de aplicar dichos conocimientos a la resolución de problemas cualitativos y cuantitativos según modelos previamente desarrollados

CE24 Capacidad para reconocer y llevar a cabo buenas prácticas en el trabajo científico

CE25 Competencia para presentar, tanto en forma escrita como oral, material y argumentación científica a una audiencia especializada

Competencias Específicas, relativas a las habilidades y destrezas (prácticas)

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

Breve descripción de contenidos

Contenidos Teóricos:

Proceso químico e industria química.

Balance de materia y energía.

Mecanismos de transporte. Transporte molecular y convectivo.

Operaciones unitarias: circulación de fluidos, transmisión de calor y transferencia de materia.

Diseño de reactores químicos.

Contenidos prácticos:

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

Indicación metodológica específica para la materia

El profesor/a responsable de cada asignatura escogerá entre las acciones formativas presenciales y no presenciales, descritas en el punto 5.3, aquellas más adecuadas para la enseñanza-aprendizaje de las competencias correspondientes a la asignatura, y respetando que sean coherentes con la dedicación establecida y estén adecuadas a su organización temporal.

Sistemas de evaluación específicos para la materia

El profesor/a responsable de cada asignatura atenderá a los “sistemas y criterios de evaluación”, descritos en el punto 5.3, para garantizar que el alumno/a ha adquirido los conocimientos, así como las competencias generales y prácticas establecidos en la misma. Los criterios de evaluación han de estar claramente establecidos en la guía docente de la asignatura.

Asignatura 1: Ingeniería Química I

ECTS: 3

Carácter: Obligatorio

Unidad temporal: Tercer curso (primer cuatrimestre)

Requisitos previos (si procede)

Departamento encargado de organizar la docencia

Química Inorgánica e Ingeniería Química (área de Ingeniería Química)

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA

Competencias Básicas o Transversales:

CB1, CB4, CB5, CB6, CB9

Competencias Específicas, relativas al conocimiento:

CE1

Competencias Específicas, relativas a las habilidades y destrezas (cognitivas):

CE21, CE22, CE25

Competencias Específicas, relativas a las habilidades y destrezas (prácticas):

Breve descripción de contenidos

- Desarrollo histórico de los procesos químicos. Ejemplos significativos.
- Concepto de balance de materia. Balances en régimen estacionario y no estacionario.
- Balances de materia para procesos sin y con reacción química.
- Balances de energía.

Indicación metodológica específica para la asignatura

El profesor/a responsable de cada asignatura escogerá entre las acciones formativas presenciales y no presenciales, descritas en el punto 5.3, aquellas más adecuadas para la enseñanza-aprendizaje de las competencias correspondientes a la asignatura, y respetando que sean coherentes con la dedicación establecida y estén adecuadas a su organización temporal.

Sistemas de evaluación específicos para la asignatura

El profesor/a responsable de cada asignatura atenderá a los “sistemas y criterios de evaluación”, descritos en el punto 5.3, para garantizar que el alumno/a ha adquirido los conocimientos, así como las competencias generales y prácticas

establecidos en la misma. Los criterios de evaluación han de estar claramente establecidos en la guía docente de la asignatura.

Asignatura 2: Ingeniería Química II

ECTS: 6 **Carácter:** Obligatorio

Unidad temporal: Cuarto curso (primer cuatrimestre)

Requisitos previos (si procede)

Departamento encargado de organizar la docencia Química Inorgánica e Ingeniería Química (área de Ingeniería Química)

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA

Competencias Básicas o Transversales:

CB1, CB4, CB5, CB6, CB9

Competencias de Universidad

CU2

Competencias Específicas, relativas al conocimiento:

CE1, CE8, CE17, CE19

Competencias Específicas, relativas a las habilidades y destrezas (cognitivas):

CE21, CE22, CE24, CE25

Competencias Específicas, relativas a las habilidades y destrezas (prácticas):

CE31

Breve descripción de contenidos

Mecanismos de transporte. Transporte molecular y convectivo.

- Operaciones unitarias: circulación de fluidos, transmisión de calor y transferencia de materia.
- Diseño de reactores químicos.

Indicación metodológica específica para la asignatura

El profesor/a responsable de cada asignatura escogerá entre las acciones formativas presenciales y no presenciales, descritas en el punto 5.3, aquellas más adecuadas para la enseñanza-aprendizaje de las competencias correspondientes a la asignatura, y respetando que sean coherentes con la dedicación establecida y estén adecuadas a su organización temporal.

Sistemas de evaluación específicos para la asignatura

El profesor/a responsable de cada asignatura atenderá a los “sistemas y criterios de evaluación”, descritos en el punto 5.3, para garantizar que el alumno/a ha adquirido los conocimientos, así como las competencias generales y prácticas establecidos en la misma. Los criterios de evaluación han de estar claramente establecidos en la guía docente de la asignatura.

Materia 6: Bioquímica y Química Biológica

ECTS: 9 **Carácter:** Obligatorio

Unidad temporal: Segundo curso (segundo cuatrimestre) y tercer curso (primer cuatrimestre)

Requisitos previos (si procede)

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA

Competencias Básicas o transversales

CB1- capacidad de análisis y síntesis

CB3- capacidad de comunicación oral y escrita en la lengua nativa

CB4- conocimiento de una lengua extranjera ()
CB5- capacidad para gestión de datos y la generación de información/conocimiento
CB8- capacidad de interacción y trabajo en grupo

Competencias de Universidad

CU2

Competencia Específicas, relativas al conocimiento

CE15- Estructura y reactividad de las principales clases de biomoléculas y la química de los principales procesos biológicos

Competencias Específicas, relativas a las habilidades y destrezas (cognitivas)

CE21-capacidad para demostrar el conocimiento y comprensión de los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con la Química

Competencias Específicas, relativas a las habilidades y destrezas (prácticas)

CE29-habilidad para la observación, seguimiento y medida de propiedades, eventos o cambios químicos, y el registro sistemático y fiable de la documentación correspondiente

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

Breve descripción de contenidos

Contenidos teóricos:

La Bioquímica y la Biología Molecular en el contexto de la ciencia Química

- Nucleótidos y ácidos nucleicos: estructura y función
- Aminoácidos y estructura de proteínas
- Proteínas: Relación estructura-función
- Enzimas
- Cinética enzimática. Inhibición enzimática
- Regulación de la actividad enzimática
- Estructura y función de los glúcidos
- Estructura y función de los lípidos. Membranas celulares
- Bioenergética, introducción al metabolismo y regulación metabólica.
- Metabolismo glucídico
- Ciclo de Krebs
- Fosforilación oxidativa y fotofosforilación
- Metabolismo lipídico
- Metabolismo de los compuestos nitrogenados
- Integración del metabolismo
- Metabolismo del DNA
- Metabolismo del RNA
- Regulación de la expresión génica
- Tecnología de Ingeniería genética

La coordinación entre los profesores de las asignaturas que conforman esta materia se realizará mediante reuniones periódicas que aseguren una correcta distribución de los contenidos teóricos y prácticos de la materia. Asimismo, se realizará un seguimiento del aprovechamiento del alumno de las actividades presenciales y no presenciales que le capaciten para obtener el máximo rendimiento de las competencias de esta materia, y también se coordinarán actividades y contenidos con otros profesores de la Titulación.

Indicación metodológica específica para la materia

El profesor/a responsable de cada asignatura escogerá entre las acciones formativas presenciales y no presenciales, descritas en el punto 5.3, aquellas más adecuadas para la enseñanza-aprendizaje de las competencias correspondientes a la asignatura, y respetando que sean coherentes con la dedicación establecida y estén adecuadas a su organización temporal.

Sistemas de evaluación específicos para la materia	
El profesor/a responsable de cada asignatura atenderá a los “sistemas y criterios de evaluación”, descritos en el punto 5.3, para garantizar que el alumno/a ha adquirido los conocimientos, así como las competencias generales y prácticas establecidos en la misma. Los criterios de evaluación han de estar claramente establecidos en la guía docente de la asignatura.	
Asignatura 1: Bioquímica	
ECTS: 6	Carácter: Obligatorio
Unidad temporal:	Segundo curso (segundo cuatrimestre)
Requisitos previos (si procede)	
Departamento encargado de organizar la docencia	Bioquímica y Biología Molecular
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA	
Competencias Básicas o Transversales: CB1, CB5, CB8	
Competencias Específicas, relativas al conocimiento: CE15	
Competencias Específicas, relativas a las habilidades y destrezas (cognitivas): CE21	
Competencias Específicas, relativas a las habilidades y destrezas (prácticas): CE29, CE31	
Breve descripción de contenidos	
Contenidos teóricos:	
<ul style="list-style-type: none"> -La Bioquímica como ciencia interdisciplinar, sus aplicaciones y proyección de futuro. -La misión del agua en los procesos biológicos. -Nucleósidos y nucleótidos. Estructuras y propiedades físico-químicas del DNA. -Aminoácidos. Conformación de proteínas. Niveles de estructura. Motivos y dominios estructurales. Plegamiento. -Funciones de las proteínas. Mioglobina. Hemoglobina. Cooperatividad. -Particularidades de las enzimas como catalizadores. Mecanismos acción. Determinación práctica de $V_{máx}$ y K_M. Inhibición. -Control de la actividad enzimática. Enzimas interconvertibles. Enzimas alostéricas. -Estructura y funciones de Monosacáridos y sus derivados. Enlace glucosídico. Disacáridos y Polisacáridos - Lípidos. Ácidos grasos y eicosanoides. Lípidos simples. Lípidos complejos. Isoprenoides y esteroides. - Leyes de la termodinámica en los sistemas biológicos. Acoplamiento de reacciones. ATP y transferencia de grupos fosforilos. -- -Panorámica general del metabolismo. Control metabólico. Control hormonal en plantas y animales. Transducción de señales. -Glucolisis. Destinos fermentativos del piruvato. Degradación del glucógeno. Gluconeogénesis. Biosíntesis de glucógeno. - Ruta de las pentosas fosfato. Fijación de dióxido de carbono: ciclo de Calvin-Benson. -Papel central del ciclo de Krebs. - Organización y funcionamiento de la cadena de transporte electrónico. Mecanismo quimiosmótico.. Fosforilación fotosintética. -Movilización y metabolismo de grasas. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Oxidación y biosíntesis de ácidos grasos. Regulación. -Ciclo del nitrógeno. Ciclo de la urea y su regulación. Biosíntesis y degradación de nucleótidos. -Perfil metabólico de los principales órganos y tejidos. Interrelaciones metabólicas en situaciones fisiológicas y patológicas. -Coordinación hormonal del metabolismo. Tranducción de señales. 	
Contenidos prácticos:	
-Análisis bioinformático de estructuras de proteínas y DNA.	

-Técnicas de purificación de proteínas. *Cromatografía y electroforesis*
- *Enzimología. Determinación de constantes cinéticas de enzimas*

Indicación metodológica específica para la asignatura

El profesor/a responsable de cada asignatura escogerá entre las acciones formativas presenciales y no presenciales, descritas en el punto 5.3, aquellas más adecuadas para la enseñanza-aprendizaje de las competencias correspondientes a la asignatura, y respetando que sean coherentes con la dedicación establecida y estén adecuadas a su organización temporal.

Sistemas de evaluación específicos para la asignatura

El profesor/a responsable de cada asignatura atenderá a los “sistemas y criterios de evaluación”, descritos en el punto 5.3, para garantizar que el alumno/a ha adquirido los conocimientos, así como las competencias generales y prácticas establecidos en la misma. Los criterios de evaluación han de estar claramente establecidos en la guía docente de la asignatura.

Asignatura 2: *Bioquímica y Biología Molecular*

ECTS: 3 **Carácter:** Obligatorio

Unidad temporal: Tercer curso (primer cuatrimestre)

Requisitos previos (si procede)

Departamento encargado de organizar la docencia Bioquímica y Biología Molecular

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA

Competencias Básicas o Transversales:

CB3, CB4, CB8

Competencias de Universidad

CU2

Competencias Específicas, relativas al conocimiento:

CE15

Competencias Específicas, relativas a las habilidades y destrezas (cognitivas):

CE21

Competencias Específicas, relativas a las habilidades y destrezas (prácticas):

CE29, CE31

Breve descripción de contenidos

Contenidos teóricos:

- Dogma Central de la Biología Molecular Metabolismo del DNA. Replicación en procariontes y eucariotes. Mutaciones. Telómeros
- Metabolismo del RNA. Transcripción en procariontes y eucariotes. Procesamiento y maduración del RNA.
- El código genético: características. El tRNA. Selenocisteína. Aminoacil-tRNA sintetasas. Traducción.
- Niveles de regulación de la expresión génica. Interacciones DNA-proteínas
- El operón procariótico. Atenuación. Autorregulación. Importancia del acoplamiento transcripción-traducción en procariontes.
- Regulación de la expresión en eucariotes. Cambios en la estructura de la cromatina. Promotores. Factores de transcripción.: Regulación por genes antisentido.
- Reacción en cadena de la Polimerasa (PCR). Enzimas en Ingeniería genética. Vectores Expresión de genes.
- Transformación en plantas y animales: organismos transgénicos. Terapia génica. RNA antisentido. Ejemplos.
- Ética, normativa jurídica, y cuidados.

Contenidos prácticos:

- Proyecto Genoma Humano/ Sencuenciación de DNA. Conocimiento y discusión crítica de metodología para secuenciar genomas.
- Análisis de secuencias de DNA, cDNA y proteínas
- Estrategias de clonación celular. Métodos de aislamiento de DNA genómico y plasmídico
- Estrategias de clonación acelular. Técnicas de PCR
- Análisis del DNA recombinante mediante electroforesis en geles de agarosa.

Indicación metodológica específica para la asignatura

El profesor/a responsable de cada asignatura escogerá entre las acciones formativas presenciales y no presenciales, descritas en el punto 5.3, aquellas más adecuadas para la enseñanza-aprendizaje de las competencias correspondientes a la asignatura, y respetando que sean coherentes con la dedicación establecida y estén adecuadas a su organización temporal.

Sistemas de evaluación específicos para la asignatura

El profesor/a responsable de cada asignatura atenderá a los “sistemas y criterios de evaluación”, descritos en el punto 5.3, para garantizar que el alumno/a ha adquirido los conocimientos, así como las competencias generales y prácticas establecidos en la misma. Los criterios de evaluación han de estar claramente establecidos en la guía docente de la asignatura.

Materia 7/ Asignatura: Ciencia de Materiales / *Química de Materiales*

ECTS: 6	Carácter: Obligatorio
----------------	------------------------------

Unidad temporal:	Cuarto curso (segundo cuatrimestre)
-------------------------	-------------------------------------

Requisitos previos (si procede)

Departamento encargado de organizar la docencia	Química Inorgánica e Ingeniería Química (área de Química Inorgánica) y Química Orgánica (área de Química Orgánica)
--	--

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA
Competencias Básicas o Transversales:

CB4: Conocimiento de una lengua extranjera

CB6: Resolución de problemas

Competencias Específicas, relativas al conocimiento:

CE3: Principios y procedimientos usados en el análisis químico y en la caracterización de los compuestos químicos.

CE5: Características de los diferentes estados de la materia y las teorías empleadas para describirlos

CE14: Relación entre propiedades macroscópicas y propiedades de átomos y moléculas individuales: incluyendo macromoléculas (naturales y sintéticas), polímeros, coloides y otros materiales.

CE16: Estudio de las técnicas instrumentales y sus aplicaciones.

CE20: Estudio, propiedades y aplicaciones de los materiales

Competencias Específicas, relativas a las habilidades y destrezas (cognitivas):

CE21: Capacidad para demostrar el conocimiento y comprensión de los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con la Química.

CE24: Capacidad para reconocer y llevar a cabo buenas prácticas en el trabajo científico.

Competencias Específicas, relativas a las habilidades y destrezas (prácticas):

CE29: Habilidad para la observación, seguimiento y medida de propiedades, eventos o cambios químicos, y el registro sistemático y fiable de la documentación correspondiente.

CE31: Interpretación de datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio en términos de su significación y de las teorías que la sustentan.

Breve descripción de contenidos

Contenidos Teóricos:

Tipos de materiales.

Estudio de los materiales de interés tecnológico: materiales polímeros, materiales metálicos, materiales cerámicos, materiales compuestos, nanomateriales.

Estructura, propiedades y aplicaciones de los materiales: propiedades mecánicas, térmicas, eléctricas, ópticas y magnéticas

Procesado de materiales.

Contenidos Prácticos:

Laboratorio de experimentación con especial énfasis en la caracterización físico-química de materiales de interés tecnológico.

Mecanismos de coordinación previstos.

- A nivel de Materia habrá reuniones periódicas de los profesores que imparten la asignatura para realizar un seguimiento de las actividades propuestas y realizadas, haciendo un seguimiento de los contenidos y, en particular, de las actividades formativas.

Todo esto se coordinará, a nivel de Módulo (Fundamental), con el resto de las Materias.

- Publicación de las guías docentes de las asignaturas antes del inicio del período de matrícula.

Indicación metodológica específica para la asignatura

El profesor/a responsable de cada asignatura escogerá entre las acciones formativas presenciales y no presenciales, descritas en el punto 5.3, aquellas más adecuadas para la enseñanza-aprendizaje de las competencias correspondientes a la asignatura, y respetando que sean coherentes con la dedicación establecida y estén adecuadas a su organización temporal.

Sistemas de evaluación específicos para la asignatura

El profesor/a responsable de cada asignatura atenderá a los “sistemas y criterios de evaluación”, descritos en el punto 5.3, para garantizar que el alumno/a ha adquirido los conocimientos, así como las competencias generales y prácticas establecidos en la misma. Los criterios de evaluación han de estar claramente establecidos en la guía docente de la asignatura.

MÓDULO 3: MÓDULO COMPLEMENTARIO

ECTS: 24

Carácter: Obligatorio

Unidad temporal¹:

Segundo curso (primer cuatrimestre) y cuarto curso (primer cuatrimestre)

Requisitos previos (si procede)

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

Competencias Básicas o Transversales:

CB1, CB5, CB9, CB11

CB4: Conocimiento de una lengua extranjera

CB6: Resolución de problemas

Competencias de Universidad

CU2: Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TIC

CU3: Potenciar los hábitos de búsqueda activa de empleo y la capacidad de emprendimiento

¹ Se indicará la duración temporal (ej. cuatrimestral) y su ubicación temporal (ej. 4º cuatrimestre)

Competencias Específicas, relativas al conocimiento:

CE3: Principios y procedimientos usados en el análisis químico y en la caracterización de los compuestos químicos.

CE5: Características de los diferentes estados de la materia y las teorías empleadas para describirlos

CE14: Relación entre propiedades macroscópicas y propiedades de átomos y moléculas individuales: incluyendo macromoléculas (naturales y sintéticas), polímeros, coloides y otros materiales.

CE16: Estudio de las técnicas instrumentales y sus aplicaciones.

CE20: Estudio, propiedades y aplicaciones de los materiales

Competencias Específicas, relativas a las habilidades y destrezas (cognitivas):

CE21: Capacidad para demostrar el conocimiento y comprensión de los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con la Química.

CE24: Capacidad para reconocer y llevar a cabo buenas prácticas en el trabajo científico.

Competencias Específicas, relativas a las habilidades y destrezas (prácticas):

CE29: Habilidad para la observación, seguimiento y medida de propiedades, eventos o cambios químicos, y el registro sistemático y fiable de la documentación correspondiente.

CE31: Interpretación de datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio en términos de su significación y de las teorías que la sustentan.

Contenidos del módulo**Química Agrícola y Agroalimentaria****Contenidos teóricos:**

Fases sólida, líquida y gaseosa del suelo

Equilibrios iónicos en la disolución del suelo

Elementos esenciales para la vida vegetal

Composición química de los alimentos

Alteraciones alimentarias

Tratamientos químicos en los alimentos

Contenidos prácticos (Laboratorio):

Análisis químico de suelos

Análisis de alimentos y evaluación de algunas alteraciones

Reconocimiento de aditivos alimentarios

Mecanismos de coordinación:

Reuniones periódicas de los profesores implicados en la impartición de materia para:

Coordinar los contenidos de cada uno de los bloques temáticos y la necesaria conexión entre los mismos.

Plantear actividades dirigidas como complemento a la docencia teórica.

Evaluación global del alumno.

Indicación metodológica específica para el módulo

El profesor/a responsable de cada asignatura escogerá entre las acciones formativas presenciales y no presenciales, descritas en el punto 5.3, aquellas más adecuadas para la enseñanza-aprendizaje de las competencias correspondientes a la asignatura, y respetando que sean coherentes con la dedicación establecida y estén adecuadas a su organización temporal.

Sistemas de evaluación específicos para el módulo

El profesor/a responsable de cada asignatura atenderá a los “sistemas y criterios de evaluación”, descritos en el punto 5.3, para garantizar que el alumno/a ha adquirido los conocimientos, así como las competencias generales y prácticas establecidos en la misma. Los criterios de evaluación han de estar claramente establecidos en la guía docente de la asignatura.

A continuación, y antes de explicitar la descripción de las materias/asignaturas que conforman este módulo, se presenta

una tabla que resume las actividades formativas y las competencias a desarrollar en cada materia.

Módulo	Materia	Actividad Formativa	Competencias
Complementario	Química Agrícola y Agroalimentaria	<i>Clases en Aula del Gran Grupo:</i> clases magistrales que se impartirán a la totalidad de los alumnos y que consistirán en una exposición por parte del profesor de los contenidos del programa	CB1, CB9, CB11
		<i>Clases Prácticas en Laboratorio para Grupos de Docencia:</i> realización de prácticas y elaboración de memoria con respuesta a cuestiones planteadas por el profesor	CE21, CE24, CE31
		<i>Seminarios en Grupos de Docencia y/o de Trabajo:</i> sobre materias del Programa preparadas por el profesor y desarrolladas mediante el trabajo personal del alumno y la enseñanza presencial del profesor	CB1, CB5, CB9, CB11, CU2, CU3
	Economía y Gestión de Empresa	<i>Clases en Aula del Gran Grupo:</i> teoría, problemas y/o ejemplos generales, directrices generales de la materia	CB1, CB2, CB9, CU3, CE22, CE23
		<i>Seminarios en Grupos de Docencia:</i> clases prácticas en las que se proponen y resuelven aplicaciones de la teoría, problemas, ejercicios, o tutorías programadas donde se aclaran dudas	CB1, CB2, CB9, CU3, CE22
		<i>Otras actividades formativas</i>	CB1, CE22, CE23
	Química, Historia y Sociedad	<i>Clases en Aula del Gran Grupo</i>	CB3, CB11
		<i>Clases Prácticas en Laboratorio para Grupos de Docencia</i>	CB3, CB8, CB11, CB12
		<i>Seminarios en Grupos de Trabajo</i>	CB3, CB4, CB8, CB11, CB12, CU3
	Ampliación de Química	<i>Clases en Aula del Gran Grupo:</i> teoría, problemas y/o ejemplos generales, directrices generales de la materia	CE4, CE5, CE6, CE16, CE19, CE20
		<i>Clases Prácticas en Laboratorio para Grupos de Docencia</i>	CE29, CE31
		<i>Seminarios y/o Tutorías en Grupos de Trabajo:</i> Clases prácticas en las que se proponen y resuelven aplicaciones de la teoría, problemas, ejercicios, o tutorías programadas donde se aclaran dudas	CE23, CE24, CE25
<i>Otras actividades formativas/Seminarios:</i> búsqueda y ordenación de información, escritura correcta de trabajos químicos, exposición oral de conocimientos, trabajo en equipo...)		CB4, CB6, CB9, CB10, CU2	

Materia 1 /Asignatura: <i>Química Agrícola y Agroalimentaria</i>	
ECTS: 6	Carácter: Obligatorio
Unidad temporal:	Segundo curso (primer cuatrimestre)
Requisitos previos (si procede)	
Departamento encargado de organizar la docencia	Química Agrícola y Edafología (área de Química Agrícola)
<p>COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA</p> <p>Competencias Básicas o Transversales: CB1, CB5, CB9, CB11</p> <p>Competencias de Universidad CU2: Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TIC CU3: Potenciar los hábitos de búsqueda activa de empleo y la capacidad de emprendimiento</p> <p>Competencias Específicas, relativas a las habilidades y destrezas (cognitivas): CE21, CE24, CE31</p> <p>Breve descripción de contenidos</p> <p>Contenidos teóricos: Fases sólida, líquida y gaseosa del suelo Equilibrios iónicos en la disolución del suelo Elementos esenciales para la vida vegetal Composición química de los alimentos Alteraciones alimentarias Tratamientos químicos en los alimentos</p> <p>Contenidos prácticos (Laboratorio): Análisis químico de suelos Análisis de alimentos y evaluación de algunas alteraciones Reconocimiento de aditivos alimentarios</p> <p>Mecanismos de coordinación Reuniones periódicas de los profesores implicados en la impartición de materia para: Coordinar los contenidos de cada uno de los bloques temáticos y la necesaria conexión entre los mismos. Plantear actividades dirigidas como complemento a la docencia teórica. Evaluación global del alumno.</p> <p>Indicación metodológica específica para la asignatura El profesor/a responsable de cada asignatura escogerá entre las acciones formativas presenciales y no presenciales, descritas en el punto 5.3, aquellas más adecuadas para la enseñanza-aprendizaje de las competencias correspondientes a la asignatura, y respetando que sean coherentes con la dedicación establecida y estén adecuadas a su organización temporal.</p> <p>Sistemas de evaluación específicos para la asignatura El profesor/a responsable de cada asignatura atenderá a los “sistemas y criterios de evaluación”, descritos en el punto 5.3, para garantizar que el alumno/a ha adquirido los conocimientos, así como las competencias generales y prácticas establecidos en la misma. Los criterios de evaluación han de estar claramente establecidos en la guía docente de la asignatura.</p>	

Materia 2 / Asignatura : <i>Economía y Gestión de Empresa</i>	
ECTS: 6	Carácter: Obligatorio
Unidad temporal:	Cuarto curso (primer cuatrimestre)
Requisitos previos (si procede)	
Departamento encargado de organizar la docencia	Estadística, Econometría, Investigación Operativa, Organización de Empresas y Economía Aplicada
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA	
<i>Economía Aplicada</i>	
CB1: Capacidad de análisis y síntesis	
CB9: Razonamiento crítico	
CE23: Capacidad de interpretación cualitativa de datos	
Creatividad	
<i>Gestión de Empresa</i>	
Apreciar la importancia y complejidad de las empresas en nuestra sociedad	
CB2: Capacidad de organización y planificación	
CU3: Trabajar el liderazgo, iniciativa y el espíritu emprendedor	
CE22: Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica	
Breve descripción de contenidos	
La economía: conceptos y problemas fundamentales	
La demanda, la oferta y el mercado	
El comportamiento del consumidor y la demanda	
La empresa: producción, costes y beneficios	
Variables y conceptos macroeconómicos (I): producción y empleo	
Variables y conceptos macroeconómicos (II): precios y balanza de pagos	
La empresa y el empresario	
Objetivos empresariales	
Subsistemas empresariales: financiero, producción, marketing	
Entorno y estrategias empresariales	
Creación de empresas	
Viabilidad de proyectos empresariales	
Indicación metodológica específica para la asignatura	
El profesor/a responsable de cada asignatura escogerá entre las acciones formativas presenciales y no presenciales, descritas en el punto 5.3, aquellas más adecuadas para la enseñanza-aprendizaje de las competencias correspondientes a la asignatura, y respetando que sean coherentes con la dedicación establecida y estén adecuadas a su organización temporal.	
Sistemas de evaluación específicos para la asignatura	
El profesor/a responsable de cada asignatura atenderá a los “sistemas y criterios de evaluación”, descritos en el punto 5.3, para garantizar que el alumno/a ha adquirido los conocimientos, así como las competencias generales y prácticas establecidos en la misma. Los criterios de evaluación han de estar claramente establecidos en la guía docente de la asignatura.	
Materia 3 / Asignatura : <i>Química, Historia y Sociedad</i>	
ECTS: 6	Carácter: Obligatorio
Unidad temporal:	Cuarto curso (primer cuatrimestre)
Requisitos previos (si procede)	

Departamento encargado de organizar la docencia	Química Analítica (área de Química Analítica), Química Física y Termodinámica Aplicada (área de Química Física), Química Inorgánica e Ingeniería Química (área de Química Inorgánica), Química Orgánica (área de Química Orgánica)
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA	
Competencias Básicas o Transversales:	
<i>CB3, CB4, CB8, CB11, CB12</i>	
Competencias de Universidad	
CU3	
Breve descripción de contenidos	
Historia de la Ciencia	
La Alquímica La Química Moderna La Revolución Industrial. El papel de la Química El Laboratorio de Química La Industria Química Las Sociedades Químicas y los Eventos Científicos El Papel de la Química en la vida moderna	
La Química. Disciplina académica y Profesión	
Perfiles profesionales en ámbitos internacionales. Clasificación Perfiles profesionales en Europa Perfiles profesionales en España El Colegio Profesional Competencias Profesionales Deontología Profesional	
La Documentación en Química	
Monografías Manuales Referencias IUPAC Bases de datos Software científico	
Nuevas tendencias de la Química	
Química Ambiental Química Verde Química de Materiales Polímeros Conductores Materiales Inteligentes Nanociencia y Nanotecnología Fronteras de la Química	
Indicación metodológica específica para la asignatura	
El profesor/a responsable de cada asignatura escogerá entre las acciones formativas presenciales y no presenciales, descritas en el punto 5.3, aquellas más adecuadas para la enseñanza-aprendizaje de las competencias correspondientes a la asignatura, y respetando que sean coherentes con la dedicación establecida y estén adecuadas a su organización temporal.	

Sistemas de evaluación específicos para la asignatura

El profesor/a responsable de cada asignatura atenderá a los “sistemas y criterios de evaluación”, descritos en el punto 5.3, para garantizar que el alumno/a ha adquirido los conocimientos, así como las competencias generales y prácticas establecidos en la misma. Los criterios de evaluación han de estar claramente establecidos en la guía docente de la asignatura.

Materia 4 / Asignatura: *Ampliación de Química*
ECTS: 6 **Carácter:** Obligatorio

Unidad temporal: Cuarto curso (primer cuatrimestre)

Requisitos previos (si procede)

Departamento encargado de organizar la docencia	Química Analítica (área de Química Analítica), Química Física y Termodinámica Aplicada (área de Química Física)
--	---

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA
Competencias Básicas o Transversales:

CB4, CB6, CB9 y CB10.

Competencias de Universidad

CU2

Competencias Específicas, relativas al conocimiento:

CE4, CE5, CE6, CE16, CE19 y CE20

Competencias Específicas, relativas a las habilidades y destrezas (cognitivas):

CE23, CE24 y CE25

Competencias Específicas, relativas a las habilidades y destrezas (prácticas):

CE29 y CE31

Breve descripción de contenidos
Contenidos teóricos:

Interacciones moleculares y estados de agregación de la materia
 Nanomateriales
 Propiedades ópticas, eléctricas y magnéticas de materiales moleculares
 Automatización del proceso analítico
 Sensores en Química Analítica
 Métodos quimiométricos

Contenidos prácticos (Laboratorio):

Caracterización de materiales
 Utilización de ordenadores para el estudio de átomos y moléculas.
 Aplicación de las técnicas espectroscópicas al estudio de sistemas de interés químico-físico.
 Sistemas de flujo continuo
 Utilización de métodos analíticos de respuesta rápida
 Análisis de varianza

Indicación metodológica específica para la asignatura

El profesor/a responsable de cada asignatura escogerá entre las acciones formativas presenciales y no presenciales, descritas en el punto 5.3, aquellas más adecuadas para la enseñanza-aprendizaje de las competencias correspondientes a la asignatura, y respetando que sean coherentes con la dedicación establecida y estén adecuadas a su organización temporal.

Sistemas de evaluación específicos para la asignatura

El profesor/a responsable de cada asignatura atenderá a los “sistemas y criterios de evaluación”, descritos en el punto 5.3, para garantizar que el alumno/a ha adquirido los conocimientos, así como las competencias generales y prácticas establecidos en la misma. Los criterios de evaluación han de estar claramente establecidos en la guía docente de la asignatura.

MÓDULO 4: PROYECTO Y TRABAJO FIN DE GRADO
ECTS: 21

Carácter: Mixto

Unidad temporal: Cuarto curso (segundo cuatrimestre)

Requisitos previos (si procede)

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTE MÓDULO
Competencias Básicas o Transversales:

B1, B2, B3, B5, B6, B7, B8, B9, B10, B11, B12

Competencias de Universidad

CU1

Competencias Específicas, relativas al conocimiento:

CE1-CE20

Competencias Específicas, relativas a las habilidades y destrezas (cognitivas):

CE21-CE26

Competencias Específicas, relativas a las habilidades y destrezas (prácticas):

CE27-CE32

Resultados del aprendizaje
Redacción y Ejecución de Proyectos

Conocer la teoría del proyecto en Química, así como la estructura y contenidos de los diferentes documentos que lo componen.

Capacidad para analizar las partidas fundamentales de los costes.

Capacidad de redactar y elaborar proyectos relacionados con la profesión del químico.

Destreza en la elaboración de informes técnicos.

Trabajo Fin de Grado

Capacidad de integrar creativamente sus conocimientos para resolver un problema químico real.

Capacidad para estructurar una defensa sólida de los puntos de vista personales apoyándose en conocimientos científicos bien fundados.

Destreza en la elaboración de informes científicos complejos, bien estructurados y bien redactados.

Destreza en la presentación oral de un trabajo, utilizando los medios audiovisuales más habituales

Contenidos del módulo:
Redacción y Ejecución de Proyectos

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, coste, rentabilidad, mercado y análisis de riesgos.

Realización de prácticas relativas a proyectos e informes técnicos relacionados con la Química.

Trabajo Fin de Grado

En el Grado deben existir elementos de investigación o trabajos aplicados asociados al título; por ello, el Módulo de Proyecto debe ser obligatorio. Esto es importante, no sólo para aquellos que continúen hacia estudios superiores, sino

también para aquellos que abandonen el sistema con el título de grado, para los cuales es fundamental poseer experiencia personal de primera mano acerca de lo que constituye la práctica profesional. En consecuencia, el proyecto podrá también extenderse, además de al ámbito universitario, al de la industria química y otras instituciones públicas y privadas, siempre y cuando se garantice la tutorización académica del mismo. Asimismo, el proyecto deberá contemplar la realización de una Memoria escrita y, en su caso, una presentación y defensa oral de la misma.

El trabajo fin de grado debe ser un trabajo original consistente en un proyecto integral en el ámbito de la química, en el que se sinteticen las competencias adquiridas en las distintas materias. Su desarrollo podrá corresponder a un caso real que pueda presentarse en la realización de prácticas en empresas, trabajos de introducción a la investigación, o actividades de otro tipo que se determinen por la universidad. Su presentación y evaluación será individual.

Indicación metodológica específica para el módulo

El profesor/a responsable de cada asignatura escogerá entre las acciones formativas presenciales y no presenciales, descritas en el punto 5.3, aquellas más adecuadas para la enseñanza-aprendizaje de las competencias correspondientes a la asignatura, y respetando que sean coherentes con la dedicación establecida y estén adecuadas a su organización temporal.

Sistemas de evaluación específicos para el módulo

El profesor/a responsable de cada asignatura atenderá a los “sistemas y criterios de evaluación”, descritos en el punto 5.3, para garantizar que el alumno/a ha adquirido los conocimientos, así como las competencias generales y prácticas establecidos en la misma. Los criterios de evaluación han de estar claramente establecidos en la guía docente de la asignatura.

A continuación, y antes de explicitar la descripción de las materias/asignaturas que conforman este módulo, se presenta una tabla que resume las actividades formativas y las competencias a desarrollar en cada materia.

Módulo	Materia	Actividad formativa	Competencias
Proyecto y Trabajo de Fin de Grado	Redacción y Ejecución de Proyectos	Clases en Aula del Gran Grupo	CB1, CB2, CB5, CB6, CB9, CB11, CB12, CE17, CE19, CE21, CE23, CE24, CE28, CE29, CE32
		Seminarios en Grupos de Docencia y/o Trabajo Clases prácticas	CB1, CB2, CB3, CB5, CB6, CB7, CB8, CB9, CB10, CB11, CE17, CE19, CE21, CE23, CE25, CE26, CE28, CE29, CE32
	Trabajo Fin de Grado	<i>Clases de Teoría</i> , directrices generales de la materia	CB1, CB3, CE1-CE20
		<i>Seminarios en Grupos de Trabajo</i> : Clases prácticas en las que se proponen y resuelven aplicaciones de la teoría, problemas, ejercicios, o tutorías programadas donde se aclaran dudas	CB3, CU1, CE21-CE26
		<i>Clases Prácticas en Laboratorio</i>	CB2, CE27-CE32
	<i>Otras actividades formativas</i> : búsqueda y ordenación de información, escritura correcta de trabajos químicos, exposición oral de conocimientos en Química	CB1-CB3, CB5-CB12, CU1	

Materia 1 / Asignatura: Redacción y Ejecución de Proyectos / <i>Proyectos en Química</i>	
ECTS: 6	Carácter: Obligatorio
Unidad temporal:	Cuarto curso (segundo cuatrimestre)
Requisitos previos (si procede)	
Departamento encargado de organizar la docencia	Química Inorgánica e Ingeniería Química (área de Ingeniería Química)
<p>COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA</p> <p>Competencias Básicas o Transversales: B1, B2, B3, B5, B6, B7, B8, B9, B10, B11, B12</p> <p>Competencias Específicas, relativas al conocimiento: CE17, CE19</p> <p>Competencias Específicas, relativas a las habilidades y destrezas (cognitivas): CE21, CE23, CE24, CE25, CE26</p> <p>Competencias Específicas, relativas a las habilidades y destrezas (prácticas): CE28, CE29, CE32</p> <p>Contenidos teóricos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conceptos fundamentales. Tipos de Documentos Técnicos. Diferentes tipos de Proyectos. - Contenido de los Documentos. Memoria, Planos, Pliego de Condiciones, Mediciones y Presupuesto - Confección de los Documentos. Elaboración de alternativas. Análisis de alternativas. Distribución y Ubicación del sistema. - Evaluación Económica: Estimación del capital, costes e ingresos, rentabilidad y riesgo de inversión - Programación de la ejecución del Proyecto. Estudios de impacto ambiental y de seguridad e higiene industrial. - Ejecución del Proyecto. Visado. Contratación. Dirección facultativa. Supervisión de la ejecución y puesta en marcha. <p>Contenidos prácticos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Redactar un trabajo sobre un Proyecto Químico - Redactar un informe o trabajo similar - Redactar un documento relativo a una valoración, tasación o presupuesto - Redactar un documento relativo a la solicitud o valoración de ofertas <p>Indicación metodológica específica para la asignatura</p> <p>El profesor/a responsable de cada asignatura escogerá entre las acciones formativas presenciales y no presenciales, descritas en el punto 5.3, aquellas más adecuadas para la enseñanza-aprendizaje de las competencias correspondientes a la asignatura, y respetando que sean coherentes con la dedicación establecida y estén adecuadas a su organización temporal.</p> <p>Sistemas de evaluación específicos para la asignatura</p> <p>El profesor/a responsable de cada asignatura atenderá a los “sistemas y criterios de evaluación”, descritos en el punto 5.3, para garantizar que el alumno/a ha adquirido los conocimientos, así como las competencias generales y prácticas establecidos en la misma. Los criterios de evaluación han de estar claramente establecidos en la guía docente de la asignatura.</p>	
Materia 2 / Asignatura : <i>Trabajo Fin de Grado</i>	
ECTS: 15	Carácter: Trabajo Fin de Grado
Unidad temporal:	Cuarto curso (segundo cuatrimestre)
Requisitos previos (si procede): Los estudiantes podrán matricularse para la realización del Trabajo de Fin de Grado una vez superados al menos 150 créditos entre básicos y obligatorios.	
Departamento encargado	Todos los Departamentos y áreas implicados en la docencia del Grado.

de organizar la docencia	
<p data-bbox="165 304 1430 367">COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA</p> <p data-bbox="165 376 612 407">Competencias Básicas o Transversales:</p> <p data-bbox="165 416 686 448">B1, B2, B3, B5, B6, B7, B8, B9, B10, B11, B12</p> <p data-bbox="165 456 510 488">Competencias de Universidad</p> <p data-bbox="165 497 220 528">CU1</p> <p data-bbox="165 537 766 568">Competencias Específicas, relativas al conocimiento:</p> <p data-bbox="165 577 287 609">CE1-CE20</p> <p data-bbox="165 618 1046 649">Competencias Específicas, relativas a las habilidades y destrezas (cognitivas):</p> <p data-bbox="165 658 300 689">CE21-CE26</p> <p data-bbox="165 698 1037 730">Competencias Específicas, relativas a las habilidades y destrezas (prácticas):</p> <p data-bbox="165 739 300 770">CE27-CE32</p> <p data-bbox="165 801 475 833">Resultados del aprendizaje</p> <p data-bbox="165 864 421 896">Trabajo Fin de Grado</p> <p data-bbox="165 904 1347 1052">Capacidad de integrar creativamente sus conocimientos para resolver un problema químico real. Capacidad para estructurar una defensa sólida de los puntos de vista personales apoyándose en conocimientos científicos bien fundados. Destreza en la elaboración de informes científicos complejos, bien estructurados y bien redactados. Destreza en la presentación oral de un trabajo, utilizando los medios audiovisuales más habituales</p> <p data-bbox="165 1106 536 1137">Breve descripción de contenidos</p> <p data-bbox="165 1146 421 1178">Trabajo Fin de Grado</p> <p data-bbox="165 1187 1430 1384">En el Grado deben existir elementos de investigación o trabajos aplicados asociados al título; por ello, el Módulo de Proyecto debe ser obligatorio. Esto es importante, no sólo para aquellos que continúen hacia estudios superiores, sino también para aquellos que abandonen el sistema con el título de grado, para los cuales es fundamental poseer experiencia personal de primera mano acerca de lo que constituye la práctica profesional. En consecuencia, el proyecto podrá también extenderse, además de al ámbito universitario, al de la industria química y otras instituciones públicas y privadas, siempre y cuando se garantice la tutorización académica del mismo. Asimismo, el proyecto deberá contemplar la realización de una Memoria escrita y, en su caso, una presentación y defensa oral de la misma.</p> <p data-bbox="165 1415 1430 1536">El trabajo fin de grado debe ser un trabajo original consistente en un proyecto integral en el ámbito de la química, en el que se sinteticen las competencias adquiridas en las distintas materias. Su desarrollo podrá corresponder a un caso real que pueda presentarse en la realización de prácticas en empresas, trabajos de introducción a la investigación, o actividades de otro tipo que se determinen por la universidad. Su presentación y evaluación será individual.</p> <p data-bbox="165 1585 782 1617">Indicación metodológica específica para la asignatura</p> <p data-bbox="165 1626 1430 1747">El profesor/a responsable de cada asignatura escogerá entre las acciones formativas presenciales y no presenciales, descritas en el punto 5.3, aquellas más adecuadas para la enseñanza-aprendizaje de las competencias correspondientes a la asignatura, y respetando que sean coherentes con la dedicación establecida y estén adecuadas a su organización temporal.</p> <p data-bbox="165 1796 775 1827">Sistemas de evaluación específicos para la asignatura</p> <p data-bbox="165 1836 1430 1957">El profesor/a responsable de cada asignatura atenderá a los “sistemas y criterios de evaluación”, descritos en el punto 5.3, para garantizar que el alumno/a ha adquirido los conocimientos, así como las competencias generales y prácticas establecidos en la misma. Los criterios de evaluación han de estar claramente establecidos en la guía docente de la asignatura.</p>	

MÓDULO 5: MÓDULO APLICADO			
ECTS: 15 (a cursar entre 45 ofertados)		Carácter: Optativo	
Unidad temporal:	Tercer curso (segundo cuatrimestre) y Cuarto curso (primer y segundo cuatrimestres)		
Requisitos previos (si procede): El estudiante podrá matricularse de asignaturas optativas una vez que haya superado los 60 créditos de formación básica, y al menos otros 30 créditos obligatorios.			
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTE MÓDULO			
CB2 a CB12 CU2, CU3 CE1, CE4 a CE9, CE11, CE14 a CE31			
Contenidos del módulo			
Técnicas para la caracterización de compuestos orgánicos biológicos y farmacéuticos Análisis químico aplicado: salud, alimentación y medioambiente. Caracterización de polímeros y sistemas coloidales. Superficies e interfases. Materiales inorgánicos en la industria química. Innovación en síntesis y caracterización de materiales inorgánicos. Química del procesado de alimentos. Química computacional. Aplicaciones. Industrias Químicas Reacciones químicas en la industria. Sistemas de calidad en laboratorios			
Indicación metodológica específica para la asignatura			
El profesor/a responsable de cada asignatura escogerá entre las acciones formativas presenciales y no presenciales, descritas en el punto 5.3, aquellas más adecuadas para la enseñanza-aprendizaje de las competencias correspondientes a la asignatura, y respetando que sean coherentes con la dedicación establecida y estén adecuadas a su organización temporal.			
Sistemas de evaluación específicos para la asignatura			
El profesor/a responsable de cada asignatura atenderá a los “sistemas y criterios de evaluación”, descritos en el punto 5.3, para garantizar que el alumno/a ha adquirido los conocimientos, así como las competencias generales y prácticas establecidos en la misma. Los criterios de evaluación han de estar claramente establecidos en la guía docente de la asignatura.			
A continuación, y antes de explicitar la descripción de las materias/asignaturas que conforman este módulo, se presenta una tabla que resume las actividades formativas y las competencias a desarrollar en cada materia.			
Módulo	Materia	Actividad Formativa	Competencias
Aplicado	Química (Optativa 1)		
	Determinación Estructural Orgánica y Farmacoquímica	<i>Clases en Aula de Gran Grupo:</i> Presentación en el aula de los contenidos conceptuales de la materia, con participación de los alumnos en debates ocasionales sobre los mismos	CB10, CE4, CE15, CE16
		<i>Seminarios en Grupos de Docencia:</i> actividades en el aula de resolución de cuestiones y	CB4, CB6, CB10, CE22-CI CE26

		problemas que se realizarán de forma participativa y dinámica, y que se expondrán de manera individual y/o en grupo		
		<i>Clases Prácticas en Laboratorio para Grupos de Docencia:</i> trabajos experimentales de laboratorio, con especial énfasis en síntesis de compuestos orgánicos, su aislamiento, purificación e identificación estructural	CB6, CB10, CE28, CE30, CE31	
		<i>Seminarios en Grupos de Trabajo/Lectura de textos académicos-científicos:</i> actividades colectivas en las que se desarrollarán tareas asignadas previamente a grupos de alumnos. Consistirán, esencialmente, en la presentación de lecciones temáticas relacionadas con los contenidos teóricos de la materia, elaboradas previamente por los alumnos tras el trabajo documental pertinente	CB4, CB6, CB10, CE22-CE24, CE26	
	Química Analítica Aplicada	<i>Clases en Aula del Gran Grupo:</i> teoría, problemas y/o ejemplos generales, directrices generales de la materia	CE1, CE16, CE19	
		<i>Clases Prácticas en Laboratorio para Grupos de Docencia</i>	CE1, CE24, CE28, CE31	
		<i>Seminarios en Grupos de Trabajo:</i> clases prácticas en las que se proponen y resuelven aplicaciones de la teoría, problemas, ejercicios, o tutorías programadas donde se aclaran dudas	CB6, CB9, CB11, CE1, CE23	
		<i>Otras actividades formativas/Seminarios:</i> Búsqueda y ordenación de información, escritura correcta de trabajos químicos, exposición oral de conocimientos	CB4, CB5, CE1, CE23	
	Química (Optativa 2)			
	Macromoléculas y Coloides	<i>Clases en Aula del Gran Grupo:</i> teoría, problemas y/o ejemplos generales, directrices generales de la materia	CE7, CE8, CE14, CE15, CE20	
		<i>Clases Prácticas en Laboratorio para Grupos de Docencia</i>	CE29, CE30, CE31	
		<i>Seminarios en Grupos de Trabajo:</i> clases prácticas en las que se proponen y resuelven aplicaciones de la teoría, problemas, ejercicios, o tutorías programadas donde se aclaran dudas	CE21, CE22, CE25	
		<i>Otras actividades formativas/Seminarios:</i> búsqueda y ordenación de información, escritura correcta de trabajos químicos, exposición oral de conocimientos, trabajo en equipo	CB3, CB10	
	Materiales Inorgánicos en la Industria Química	Clases en Aula del Gran Grupo	CB9, CE20, CE22, CE31	
		<i>Seminarios en Grupos de Trabajo:</i> Clases prácticas en las que se proponen y resuelven aplicaciones de la teoría, problemas, ejercicios, o tutorías programadas donde se aclaran dudas	CB1, CB9	
		Clases Prácticas	CB1, CE20	

		<i>Otras actividades formativas/Seminarios:</i> escritura correcta de trabajos químicos, exposición oral de conocimientos, viajes a empresas relacionadas con la temática de la asignatura	CB1, CB9, CE20, CE22, CE31	
	Química (Optativa 3)			
	Innovación Tecnológica en Materiales Inorgánicos	<i>Clases en Aula del Gran Grupo:</i> teoría, problemas y/o ejemplos generales, directrices generales de la materia	CB1, CE20, CE22	
		<i>Clases Prácticas</i>	CB1, CE20, CE22	
		<i>Seminarios en Grupos de Trabajo:</i> clases prácticas en las que se proponen y resuelven aplicaciones de la teoría, problemas, ejercicios, o tutorías programadas donde se aclaran dudas	CB1, CB9, CE22	
		<i>Otras actividades formativas:</i> búsqueda y ordenación de información, escritura correcta de trabajos químicos, exposición oral de conocimientos, trabajo en equipo	CB1, CB9, CE22	
	Procesado de alimentos	<i>Clases en Aula del Gran Grupo:</i> clases magistrales que se impartirán a la totalidad de los alumnos y que consistirán en una exposición por parte del profesor de los contenidos del programa	CB5, CB10	
		<i>Clases Prácticas en Laboratorio para Grupos de Docencia:</i> realización de prácticas y elaboración de informes con respuesta de cuestiones	CE22, CE23	
		<i>Seminarios en Grupos de Trabajo:</i> sobre materias del Programa preparadas por el profesor y desarrolladas en parte mediante trabajo personal del alumno y en parte mediante enseñanza presencial del profesor	CB5, CB10, CU2, CE19	
		<i>Otras actividades formativas:</i> visitas programadas a industrias. El profesor informará previamente al alumno de las actividades que realiza dicha industria, a fin de que disponga de información y criterios para comprender la importancia de la actividad	CU3, CE19	
	Química Computacional Aplicada	<i>Clases en Aula del Gran Grupo:</i> teoría, problemas y/o ejemplos generales, directrices generales de la materia	CE6	
		Clases Prácticas en Aula de Informática para Grupos de Docencia: en ellas el alumno adquiere las habilidades propias del manejo de software en Química Computacional	CU2, CE6, CE31	
		<i>Seminarios en Grupos de Trabajo:</i> clases prácticas en las que se proponen y resuelven aplicaciones de la teoría, problemas, ejercicios, o tutorías programadas donde se aclaran dudas	CU2, CE21, CE22, CE26	
		<i>Seminarios y/o Tutorías en Grupos de Trabajo:</i> adquisición de competencias transversales	CB3, CB5, CB10	

		mediante búsqueda y ordenación de información, escritura correcta de trabajos químicos, exposición oral de conocimientos, trabajo en equipo	
Química Industrial		<i>Clases en Aula del Gran Grupo:</i> teoría, problemas y/o ejemplos generales, directrices generales de la materia	CB2, CB3, CB5, CB6, CB7, CE1, CE17, CE18
		<i>Seminarios en Grupos de Docencia:</i> clases prácticas en las que se proponen y resuelven aplicaciones de la teoría, problemas, ejercicios o tutorías programadas donde se resuelven dudas, charlas-coloquios con expertos en los temas del programa	CB8, CB9, CB10, CE19, CE20
		<i>Otras actividades formativas/Seminarios:</i> búsqueda y ordenación de información, escritura correcta de trabajos químicos, exposición oral de trabajos en Ingeniería, fomentar el trabajo en equipo	CB2, CB3, CB10, CB11, CB12, CE23, CE24, CE25, CE27, CE32
Química Orgánica Industrial		<i>Clases en Aula del Gran Grupo:</i> teoría, problemas y/o ejemplos generales, directrices generales de la materia	CB4, CB6, CE14, CE19, CE21
		<i>Clases en Laboratorio para Grupos de Docencia</i>	CB4, CB6, CB10, CB11, CE26, CE28, CE30, CE31
		<i>Seminarios en Grupos de Trabajo:</i> clases prácticas en las que se proponen y resuelven aplicaciones de la teoría, problemas, ejercicios, o tutorías programadas donde se aclaran dudas	CB4, CB6, CB10, CB11, CE14, CE19, CE21-CE24
Sistemas de Calidad en los Laboratorios Analíticos		<i>Clases en Aula del Gran Grupo:</i> teoría, problemas y/o ejemplos generales, directrices generales de la materia	CU2, CE18, CE19
		<i>Seminarios en Grupos de Trabajo:</i> clases prácticas en las que se proponen y resuelven aplicaciones de la teoría, problemas, ejercicios, o tutorías programadas donde se aclaran dudas	CU2, CB6, CB9, CE24, CE26
		<i>Seminarios en Grupos de Docencia y Tutorías en Grupos de Trabajo:</i> adquisición de competencias transversales mediante búsqueda y ordenación de información, escritura correcta de trabajos químicos, exposición oral de conocimientos en Química Analítica, trabajo en equipo	CB4, CB5, CU2, CE24

Materia 1: Química (Optativa 1)	
ECTS: 12 (a cursar 6)	Carácter: Optativo
Unidad Temporal:	Tercer curso (segundo cuatrimestre)
Requisitos previos (si procede):	
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA	
Competencias Básicas o Transversales:	
CB4, CB5, CB6, CB9, CB10, CB11	
Competencias Específicas, relativas al conocimiento:	

CE1, CE4, CE11, CE15, CE16, CE19

Competencias Específicas, relativas a las habilidades y destrezas (cognitivas):

CE22, CE23, CE24, CE26

Competencias Específicas, relativas a las habilidades y destrezas (prácticas):

CE28, CE30, CE31

Breve descripción de contenidos

Se describen en las fichas de las asignaturas que integran la materia.

Indicación metodológica específica para la materia

El profesor/a responsable de cada asignatura escogerá entre las acciones formativas presenciales y no presenciales, descritas en el punto 5.3, aquellas más adecuadas para la enseñanza-aprendizaje de las competencias correspondientes a la asignatura, y respetando que sean coherentes con la dedicación establecida y estén adecuadas a su organización temporal.

Sistemas de evaluación específicos para la materia

El profesor/a responsable de cada asignatura atenderá a los “sistemas y criterios de evaluación”, descritos en el punto 5.3, para garantizar que el alumno/a ha adquirido los conocimientos, así como las competencias generales y prácticas establecidos en la misma. Los criterios de evaluación han de estar claramente establecidos en la guía docente de la asignatura.

Asignatura 1: *Determinación Estructural Orgánica y Farmacoquímica*

ECTS: 6

Carácter: Optativo

Unidad temporal:

Tercer curso (segundo cuatrimestre)

Requisitos previos (si procede)

Departamento encargado de organizar la docencia

Química Orgánica (área de Química Orgánica)

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA

Competencias Básicas o Transversales:

CB4, CB6, CB10

Competencias Específicas, relativas al conocimiento:

CE4, CE15, CE16

Competencias Específicas, relativas a las habilidades y destrezas (cognitivas):

CE22-CE24, CE26

Competencias Específicas, relativas a las habilidades y destrezas (prácticas):

CE28, CE30, CE31

Breve descripción de contenidos

Contenidos teóricos:

Espectrometrías de infrarrojo, ultravioleta-visible, resonancia magnética nuclear y masas

Técnicas híbridas de separación e identificación

Caracterización de compuestos y materiales orgánicos

Aplicación a compuestos de interés biológico y farmacéutico

Aspectos generales de los fármacos. Nomenclatura. Clasificación

Estrategias en la búsqueda de nuevos fármacos

Estrategias generales de farmacomodulación

Biotransformación de los fármacos

Contenidos prácticos:

Laboratorio de experimentación con especial énfasis en síntesis de fármacos y su caracterización por métodos espectroscópicos

Indicación metodológica específica para la asignatura

El profesor/a responsable de cada asignatura escogerá entre las acciones formativas presenciales y no presenciales, descritas en el punto 5.3, aquellas más adecuadas para la enseñanza-aprendizaje de las competencias correspondientes a la asignatura, y respetando que sean coherentes con la dedicación establecida y estén adecuadas a su organización temporal.

Sistemas de evaluación específicos para la asignatura

El profesor/a responsable de cada asignatura atenderá a los “sistemas y criterios de evaluación”, descritos en el punto 5.3, para garantizar que el alumno/a ha adquirido los conocimientos, así como las competencias generales y prácticas establecidos en la misma. Los criterios de evaluación han de estar claramente establecidos en la guía docente de la asignatura.

Asignatura 2: *Química Analítica Aplicada*
ECTS: 6

Carácter: Optativo

Unidad temporal: Tercer curso (segundo cuatrimestre)

Requisitos previos (si procede)

Departamento encargado de organizar la docencia	Química Analítica (área de Química Analítica)
--	---

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA
Competencias Básicas o Transversales:

CB4, CB5, CB6, CB9 y CB11.

Competencias Específicas, relativas al conocimiento:

CE1, CE16 y CE19

Competencias Específicas, relativas a las habilidades y destrezas (cognitivas):

CE23 y CE24.

Competencias Específicas, relativas a las habilidades y destrezas (prácticas):

C28 y CE31.

Breve descripción de contenidos
Contenidos teóricos:

- Determinación de parámetros clínicos.
- Análisis de alimentos.
- Monitorización de la calidad ambiental.
- Análisis toxicológico.

Contenidos prácticos:

- Visita a laboratorios analíticos de control.
- Determinación de oxidantes en aire.
- Determinación de la demanda química de oxígeno.

Indicación metodológica específica para la asignatura

El profesor/a responsable de cada asignatura escogerá entre las acciones formativas presenciales y no presenciales, descritas en el punto 5.3, aquellas más adecuadas para la enseñanza-aprendizaje de las competencias correspondientes

a la asignatura, y respetando que sean coherentes con la dedicación establecida y estén adecuadas a su organización temporal.

Sistemas de evaluación específicos para la asignatura

El profesor/a responsable de cada asignatura atenderá a los “sistemas y criterios de evaluación”, descritos en el punto 5.3, para garantizar que el alumno/a ha adquirido los conocimientos, así como las competencias generales y prácticas establecidos en la misma. Los criterios de evaluación han de estar claramente establecidos en la guía docente de la asignatura.

Materia 2: Química (Optativa 2)

ECTS: 12 (a cursar 6) | Carácter: Optativo

Unidad temporal: Cuarto curso (primer cuatrimestre)

Requisitos previos (si procede):

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA

Competencias Básicas o Transversales:

CB1, CB3, CB9 y CB10

Competencias Específicas, relativas al conocimiento:

CB6, CE7, CE8, CE14, CE15 y CE20

Competencias Específicas, relativas a las habilidades y destrezas (cognitivas):

CE21, CE22, CE25

Competencias Específicas, relativas a las habilidades y destrezas (prácticas):

CE29, CE30 y CE31

Breve descripción de contenidos

Se describen en las fichas de las asignaturas que integran la materia.

Indicación metodológica específica para la materia

El profesor/a responsable de cada asignatura escogerá entre las acciones formativas presenciales y no presenciales, descritas en el punto 5.3, aquellas más adecuadas para la enseñanza-aprendizaje de las competencias correspondientes a la asignatura, y respetando que sean coherentes con la dedicación establecida y estén adecuadas a su organización temporal.

Sistemas de evaluación específicos para la materia

El profesor/a responsable de cada asignatura atenderá a los “sistemas y criterios de evaluación”, descritos en el punto 5.3, para garantizar que el alumno/a ha adquirido los conocimientos, así como las competencias generales y prácticas establecidos en la misma. Los criterios de evaluación han de estar claramente establecidos en la guía docente de la asignatura.

Asignatura 1: Macromoléculas y Coloides

ECTS: 6 | Carácter: Optativo

Unidad temporal: Cuarto curso (primer cuatrimestre)

Requisitos previos (si procede)

Departamento encargado de organizar la docencia | Química Física y Termodinámica Aplicada (área de Química Física)

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA

Competencias Básicas o Transversales:

CB3 y CB10

Competencias Específicas, relativas al conocimiento:

CE7, CE8, CE14, CE15 y CE20

Competencias Específicas, relativas a las habilidades y destrezas (cognitivas):

CE21, CE22, CE25

Competencias Específicas, relativas a las habilidades y destrezas (prácticas):

CE29, CE30 y CE31

Breve descripción de contenidos
Contenidos Teóricos:

- Propiedades físicas, químicas y termodinámicas de polímeros. Caracterización y estadística conformacional de macromoléculas. Técnicas de Caracterización de macromoléculas. Sistemas coloidales. Preparación de coloides. Superficies e interfaces.

Contenidos Prácticos:

Polimerización e índice de polidispersidad. Técnicas de caracterización de macromoléculas: viscosidad, espectroscopía UVvisible.

Indicación metodológica específica para la asignatura

El profesor/a responsable de cada asignatura escogerá entre las acciones formativas presenciales y no presenciales, descritas en el punto 5.3, aquellas más adecuadas para la enseñanza-aprendizaje de las competencias correspondientes a la asignatura, y respetando que sean coherentes con la dedicación establecida y estén adecuadas a su organización temporal.

Sistemas de evaluación específicos para la asignatura

El profesor/a responsable de cada asignatura atenderá a los "sistemas y criterios de evaluación", descritos en el punto 5.3, para garantizar que el alumno/a ha adquirido los conocimientos, así como las competencias generales y prácticas establecidos en la misma. Los criterios de evaluación han de estar claramente establecidos en la guía docente de la asignatura.

Asignatura 2: Materiales Inorgánicos en la Industria Química

ECTS: 6

Carácter: Optativo

Unidad temporal: Cuarto curso (primer cuatrimestre)

Requisitos previos (si procede)
Departamento encargado de organizar la docencia

Química Inorgánica e Ingeniería Química (área de Química Inorgánica)

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA
Competencias Básicas o Transversales:

CB1, CB9

Competencias Específicas, relativas al conocimiento:

CE20

Competencias Específicas, relativas a las habilidades y destrezas (cognitivas):

CE22

Competencias Específicas, relativas a las habilidades y destrezas (prácticas):

CE31

Breve descripción de contenidos

Contenidos Teóricos:

Se pretende que los alumnos que cursen esta asignatura aprendan conocimientos básicos de diferentes sectores de la industria química en los que materiales inorgánicos desempeñan un papel relevante. Entre los sectores que se analizarán cabe destacar el de las principales materias primas, la industria metalúrgica tanto de metales como aleaciones, materiales de la construcción (cemento, vidrios, cerámicos), los materiales para la producción y almacenamiento de energía así como las principales propuestas relacionadas con el desarrollo sostenible y reciclado de materiales.

Contenidos Prácticos:

Las clases prácticas consistirán en visitas a instalaciones industriales relacionadas con la química inorgánica industrial, así como a centros de Investigación y Desarrollo del sector público como del privado.

Indicación metodológica específica para la asignatura

El profesor/a responsable de cada asignatura escogerá entre las acciones formativas presenciales y no presenciales, descritas en el punto 5.3, aquellas más adecuadas para la enseñanza-aprendizaje de las competencias correspondientes a la asignatura, y respetando que sean coherentes con la dedicación establecida y estén adecuadas a su organización temporal.

Sistemas de evaluación específicos para la asignatura

El profesor/a responsable de cada asignatura atenderá a los “sistemas y criterios de evaluación”, descritos en el punto 5.3, para garantizar que el alumno/a ha adquirido los conocimientos, así como las competencias generales y prácticas establecidos en la misma. Los criterios de evaluación han de estar claramente establecidos en la guía docente de la asignatura.

Materia 3: Química (Optativa 3)

ECTS: 21 (a cursar 3)

Carácter: Optativo

Unidad temporal: Cuarto curso (segundo cuatrimestre)

Requisitos previos (si procede):

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA

Competencias Básicas o Transversales:

CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CB6, CB7, CB8, CB9, CB10, CB11, CB12

Competencias Específicas, relativas al conocimiento:

CE1, CE6, CE14, CE17, CE18, CE19, CE20

Competencias Específicas, relativas a las habilidades y destrezas (cognitivas):

CE21, CE22, CE23, CE24, CE25, CE26

Competencias Específicas, relativas a las habilidades y destrezas (prácticas):

CE 27, CE28, CE30, CE31, CE32

Breve descripción de contenidos

Se describen en las fichas de las asignaturas que integran la materia.

Indicación metodológica específica para la materia

El profesor/a responsable de cada asignatura escogerá entre las acciones formativas presenciales y no presenciales, descritas en el punto 5.3, aquellas más adecuadas para la enseñanza-aprendizaje de las competencias correspondientes a la asignatura, y respetando que sean coherentes con la dedicación establecida y estén adecuadas a su organización temporal.

Sistemas de evaluación específicos para la materia

El profesor/a responsable de cada asignatura atenderá a los “sistemas y criterios de evaluación”, descritos en el punto 5.3, para garantizar que el alumno/a ha adquirido los conocimientos, así como las competencias generales y prácticas establecidos en la misma. Los criterios de evaluación han de estar claramente establecidos en la guía docente de la asignatura.

Asignatura 1: Innovación Tecnológica en Materiales Inorgánicos
ECTS: 3

Carácter: Optativo

Unidad temporal: Cuarto curso (segundo cuatrimestre)

Requisitos previos (si procede)

Departamento encargado de organizar la docencia

Química Inorgánica e Ingeniería Química (área de Química Inorgánica)

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA
Competencias Básicas o Transversales:

CB1, CB9

Competencias Específicas, relativas al conocimiento:

CB6

Competencias Específicas, relativas a las habilidades y destrezas (cognitivas):

CE22

Breve descripción de contenidos
Contenidos Teóricos:

El principal objetivo de esta asignatura será que los alumnos conozcan nuevas tendencias en la síntesis, diseño y propiedades de materiales inorgánicos (materiales inteligentes, biomiméticos, nanomateriales...) y su importancia en la mejora de nuestra calidad de vida, compatibles y beneficiosas con el desarrollo sostenible de nuestra actividad.

Indicación metodológica específica para la asignatura

El profesor/a responsable de cada asignatura escogerá entre las acciones formativas presenciales y no presenciales, descritas en el punto 5.3, aquellas más adecuadas para la enseñanza-aprendizaje de las competencias correspondientes a la asignatura, y respetando que sean coherentes con la dedicación establecida y estén adecuadas a su organización temporal.

Sistemas de evaluación específicos para la asignatura

El profesor/a responsable de cada asignatura atenderá a los “sistemas y criterios de evaluación”, descritos en el punto 5.3, para garantizar que el alumno/a ha adquirido los conocimientos, así como las competencias generales y prácticas establecidos en la misma. Los criterios de evaluación han de estar claramente establecidos en la guía docente de la asignatura.

Asignatura 2: Procesado de Alimentos
ECTS: 3

Carácter: Optativo

Unidad temporal: Cuarto curso (segundo cuatrimestre)

Requisitos previos (si procede)

Departamento encargado de organizar la docencia

Química Agrícola y Edafología (área de Química Agrícola)

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA
Competencias Básicas o Transversales:

CB5, CB10

Competencias de Universidad

CU2, CU3

Competencias Específicas, relativas al conocimiento:

CE19

Competencias Específicas, relativas a las habilidades y destrezas (cognitivas):

CE22, CE23

Competencias Específicas, relativas a las habilidades y destrezas (prácticas):
Breve descripción de contenidos
Contenidos Teóricos:

Aprovechamiento industrial de frutas

Bebidas de fermentación

Obtención de aceites

Tratamientos químicos de aceites y grasas

Contenidos prácticos (laboratorio):

Determinación de parámetros relacionados con el control de calidad en el procesado de alimentos

Mecanismos de coordinación

Reuniones periódicas de los profesores implicados en la impartición de materia para:

Coordinar los contenidos de cada uno de los bloques temáticos y la necesaria conexión entre los mismos.

Plantear actividades dirigidas como complemento a la docencia teórica.

Evaluación global del alumno.

Indicación metodológica específica para la asignatura

El profesor/a responsable de cada asignatura escogerá entre las acciones formativas presenciales y no presenciales, descritas en el punto 5.3, aquellas más adecuadas para la enseñanza-aprendizaje de las competencias correspondientes a la asignatura, y respetando que sean coherentes con la dedicación establecida y estén adecuadas a su organización temporal.

Sistemas de evaluación específicos para la asignatura

El profesor/a responsable de cada asignatura atenderá a los “sistemas y criterios de evaluación”, descritos en el punto 5.3, para garantizar que el alumno/a ha adquirido los conocimientos, así como las competencias generales y prácticas establecidos en la misma. Los criterios de evaluación han de estar claramente establecidos en la guía docente de la asignatura.

Asignatura 3: *Química Computacional Aplicada*
ECTS: 3

Carácter: Optativo

Unidad temporal: Cuarto curso (segundo cuatrimestre)

Requisitos previos (si procede)

Departamento encargado de organizar la docencia

Química Física y Termodinámica Aplicada (área de Química Física)

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA
Competencias Básicas o Transversales:

CB3, CB5 y CB10

Competencias de Universidad

CU2

Competencias Específicas, relativas al conocimiento:

CE6

Competencias Específicas, relativas a las habilidades y destrezas (cognitivas):

CE21, CE22 y CE26

Competencias Específicas, relativas a las habilidades y destrezas (prácticas):

CE31

Breve descripción de contenidos
Contenidos Teóricos:

Principios Básicos de la Química Computacional. Mecánica Molecular y Campos de Fuerza. Mecánica Cuántica: Métodos "Ab Initio". Teoría de la densidad de la funcional (DFT). Métodos semiempíricos. Optimización de la geometría. Dinámica Molecular. Aplicaciones: Cálculos termoquímicos, Análisis de reactividad, Cálculo de espectros. Establecimiento de relaciones estructura molecular-propiedades fisico-químicas. Diseño de compuestos asistido por ordenador

Contenidos Prácticos:

Mecánica Molecular. Estudio de Moléculas pequeñas y complejos. Cálculos Semiempíricos. Aplicación de los métodos MNDO, AM1 y PM3. Cálculos ab initio y DFT. Análisis de las distintas aplicaciones de los métodos

Indicación metodológica específica para la asignatura

El profesor/a responsable de cada asignatura escogerá entre las acciones formativas presenciales y no presenciales, descritas en el punto 5.3, aquellas más adecuadas para la enseñanza-aprendizaje de las competencias correspondientes a la asignatura, y respetando que sean coherentes con la dedicación establecida y estén adecuadas a su organización temporal.

Sistemas de evaluación específicos para la asignatura

El profesor/a responsable de cada asignatura atenderá a los "sistemas y criterios de evaluación", descritos en el punto 5.3, para garantizar que el alumno/a ha adquirido los conocimientos, así como las competencias generales y prácticas establecidos en la misma. Los criterios de evaluación han de estar claramente establecidos en la guía docente de la asignatura.

Asignatura 4: Química Industrial	
ECTS: 3	Carácter: Optativo
Unidad temporal:	Cuarto curso (segundo cuatrimestre)
Requisitos previos (si procede)	
Departamento encargado de organizar la docencia	Química Inorgánica e Ingeniería Química. (Área de Ingeniería Química)
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA	
Competencias Básicas o Transversales:	
CB2, CB3, CB5, CB6, CB7, CB8, CB9, CB10, CB11 y CB12	
Competencias Específicas, relativas al conocimiento:	
CE1, CE17, CE18, CE19 y CE20	
Competencias Específicas, relativas a las habilidades y destrezas (cognitivas):	
CE23, CE24, y CE25	
Competencias Específicas, relativas a las habilidades y destrezas (prácticas):	
CE27 y CE32	

Breve descripción de contenidos

Contenidos Teóricos:

- Industrias Químicas. Pasado, presente y futuro.
- Características de la Industria Química.
- Industrias de fabricación de productos básicos.
- Industrias de fabricación de productos inorgánicos.
- Industrias de fabricación de productos orgánicos.
- Refinerías de petróleo

Contenidos prácticos:

- Visitas a plantas Industriales
- Seminarios a cargo de algún especialista en los temas incluidos en el programa de la asignatura

Indicación metodológica específica para la asignatura

El profesor/a responsable de cada asignatura escogerá entre las acciones formativas presenciales y no presenciales, descritas en el punto 5.3, aquellas más adecuadas para la enseñanza-aprendizaje de las competencias correspondientes a la asignatura, y respetando que sean coherentes con la dedicación establecida y estén adecuadas a su organización temporal.

Sistemas de evaluación específicos para la asignatura

El profesor/a responsable de cada asignatura atenderá a los “sistemas y criterios de evaluación”, descritos en el punto 5.3, para garantizar que el alumno/a ha adquirido los conocimientos, así como las competencias generales y prácticas establecidos en la misma. Los criterios de evaluación han de estar claramente establecidos en la guía docente de la asignatura.

Asignatura 5: *Química Orgánica Industrial*

ECTS: 3	Carácter: Optativo
---------	--------------------

Unidad temporal:	Cuarto curso (segundo cuatrimestre)
------------------	-------------------------------------

Requisitos previos (si procede)

Departamento encargado de organizar la docencia	Química Orgánica (área de Química Orgánica)
---	---

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA

Competencias Básicas o Transversales:

CB4, CB6, CB10, CB11

Competencias Específicas, relativas al conocimiento:

CE14, CE19

Competencias Específicas, relativas a las habilidades y destrezas (cognitivas):

CE21-CE24, CE26

Competencias Específicas, relativas a las habilidades y destrezas (prácticas):

CE28, CE30, CE31

Breve descripción de contenidos

Contenidos Teóricos:

Un mundo sin petróleo: consecuencias y cambios.
 Papel de la Química Orgánica en el mundo de los combustibles.
 Balance energético, económico y medioambiental de los combustibles del futuro.
 Nuevas estrategias de síntesis industrial. Química Industrial del C1.
 Química Industrial del C2. Catálisis frente a Biotecnología.
 Estrategias en el área de los derivados de compuestos aromáticos.
 Nuevas alternativas de materias primas. Procesos de síntesis relacionados con ellas.
 Estrategias de la Química Orgánica en el área de Petroquímica, de la Farmacéutica, de la Cosmética, de la Ceras, de la Química Alimentaria, de los Biocidas, etc.

Contenidos prácticos:

Laboratorio de experimentación con especial énfasis en la obtención de productos orgánicos de interés industrial a partir de diversas materias primas.

Indicación metodológica específica para la asignatura

El profesor/a responsable de cada asignatura escogerá entre las acciones formativas presenciales y no presenciales, descritas en el punto 5.3, aquellas más adecuadas para la enseñanza-aprendizaje de las competencias correspondientes a la asignatura, y respetando que sean coherentes con la dedicación establecida y estén adecuadas a su organización temporal.

Sistemas de evaluación específicos para la asignatura

El profesor/a responsable de cada asignatura atenderá a los “sistemas y criterios de evaluación”, descritos en el punto 5.3, para garantizar que el alumno/a ha adquirido los conocimientos, así como las competencias generales y prácticas establecidos en la misma. Los criterios de evaluación han de estar claramente establecidos en la guía docente de la asignatura.

Asignatura 6: <i>Sistemas de Calidad en los Laboratorios Analíticos</i>	
ECTS: 3	Carácter: Optativo
Unidad temporal:	Cuarto curso (segundo cuatrimestre)
Requisitos previos (si procede)	
Departamento encargado de organizar la docencia	Química Analítica (área de Química Analítica)
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA	
Competencias Básicas o Transversales:	
CB4, CB5, CB6 y CB9.	
Competencias de Universidad	
CU2	
Competencias Específicas, relativas al conocimiento:	
CE18 y CE19.	
Competencias Específicas, relativas a las habilidades y destrezas (cognitivas):	
CE24 y CE26.	
Competencias Específicas, relativas a las habilidades y destrezas (prácticas):	

Breve descripción de contenidos

Contenidos Teóricos:

Referencias normativas y documentación de los sistemas de la calidad.

Demostración de trazabilidad y cálculo de incertidumbres.

Referencias metroológicas.

Calidad de las herramientas analíticas.

Actividades básicas para la calidad de los laboratorios: Gestión de muestras y equipos, validación y control interno de la calidad.

Evaluación de la calidad: Ejercicios de intercalibración, colaborativos y de certificación. Auditorías. Acreditación de laboratorios.

Contenidos Prácticos:

Contenido de los seminarios:

Aplicación de pruebas de significación estadística para la demostración de trazabilidad.

Cálculo de la incertidumbre de operaciones unitarias y de procesos analíticos completos.

Construcción y uso de gráficos de control.

Manejo de programas informáticos para el tratamiento estadístico de datos.

Indicación metodológica específica para la asignatura

El profesor/a responsable de cada asignatura escogerá entre las acciones formativas presenciales y no presenciales, descritas en el punto 5.3, aquellas más adecuadas para la enseñanza-aprendizaje de las competencias correspondientes a la asignatura, y respetando que sean coherentes con la dedicación establecida y estén adecuadas a su organización temporal.

Sistemas de evaluación específicos para la asignatura

El profesor/a responsable de cada asignatura atenderá a los “sistemas y criterios de evaluación”, descritos en el punto 5.3, para garantizar que el alumno/a ha adquirido los conocimientos, así como las competencias generales y prácticas establecidos en la misma. Los criterios de evaluación han de estar claramente establecidos en la guía docente de la asignatura.

Asignatura 7: Prácticas en Empresa

ECTS: 3

Carácter: Optativo

Unidad temporal: Cuarto curso (segundo cuatrimestre)

Requisitos previos

Departamento encargado de organizar la docencia

Todos los Departamentos y Áreas que participan en el Título, coordinados por la Facultad de Ciencias.

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA

El estudiante tiene la posibilidad de adquirir todas las Competencias de Universidad, así como las básicas y específicas del Título

Competencias básicas: todas las competencias básicas y competencias de Universidad definidas en el documento Verifica del Título.

Competencias específicas: todas las competencias específicas definidas en el documento Verifica del Título.

Breve descripción de contenidos

Los contenidos se centran en el proyecto formativo asociado a la realización de estancias en empresas e instituciones oficiales con el objetivo de reforzar y consolidar la formación académica con una experiencia práctica en el ámbito profesional propio de la Titulación y facilitar una orientación laboral.

<p>Indicación metodológica específica para la asignatura</p> <p>Para la realización de la formación práctica y externa a las aulas, será preceptivo disponer de convenios de prácticas formalizados entre la Universidad de Córdoba y las empresas o instituciones interesadas. La dirección, seguimiento y coordinación de la formación del alumnado, será realizada a través de la asignación de un tutor de empresa (designado por la empresa o institución receptora del alumno), un tutor académico que deberá ser un profesor de la Universidad de Córdoba, adscrito a la Facultad de Ciencias y designado por el responsable del Equipo Decanal de la Facultad de Ciencias.</p> <p>Sistemas de evaluación específicos para la asignatura</p> <p>El estudiante elaborará una memoria de actividades realizadas durante el período de estancia en la empresa. Dicha memoria deberá ir acompañada del correspondiente informe del Tutor de Empresa y corresponderá al Tutor Académico la revisión, evaluación y calificación (no apto, aprobado, notable, sobresaliente) de la asignatura.</p>	
<p>Materia 4 : Asignaturas de Intercambio</p>	
<p>ECTS: 24</p>	
<p>Carácter: Optativo</p>	
<p>Unidad temporal:</p>	<p>Según el programa de movilidad a realizar por el alumno. Deberá corresponder al 1º o 2º cuatrimestre del 3º o del 4º curso.</p>
<p>Requisitos previos (si procede): El estudiante podrá matricularse una vez haya superado 90 créditos.</p>	
<p>COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA</p> <p>Competencias Específicas, relativas al conocimiento <i>Las propias del título.</i></p> <p>Competencias Específicas, relativas a las habilidades y destrezas (cognitivas) <i>Las propias del título.</i></p> <p>Competencias Específicas, relativas a las habilidades y destrezas (prácticas) <i>Las propias del título.</i></p> <p>Breve descripción de contenidos</p> <p>Los contenidos serán los establecidos en las correspondientes asignaturas, a cursar en el centro de destino.</p> <p>Indicación metodológica específica para la materia</p> <p>Las que indiquen las asignaturas concretas a cursar en el centro de destino</p> <p>Sistemas de evaluación específicos para la materia</p> <p>Los que se indiquen en las asignaturas a cursar en el centro de destino.</p>	
<p>Asignaturas 1 a 7: Asignatura de Intercambio I, Asignatura de Intercambio II, Asignatura de Intercambio III, Asignatura de Intercambio IV, Asignatura de Intercambio V, Asignatura de Intercambio VI, Asignatura de Intercambio VII.</p>	
<p>ECTS: 1, 2, 3, 3, 4, 5, 6 respectivamente</p>	
<p>Carácter: Optativo</p>	
<p>Unidad temporal:</p>	<p>Según el programa de movilidad a realizar por el estudiante. Deberá corresponder al 1º o 2º cuatrimestre del 3º curso o del 4º curso.</p>
<p>Requisitos previos (si procede): El estudiante podrá matricularse una vez haya superado 90 créditos.</p>	
<p>Departamento encargado de</p>	<p>Cualquier departamento de los que imparten docencia en el título.</p>

organizar la docencia	
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA	
La asignatura a cursar ha de desarrollar alguna de las siguientes competencias:	
Competencias Específicas, relativas al conocimiento	
<i>Las propias del título.</i>	
Competencias Específicas, relativas a las habilidades y destrezas (cognitivas)	
<i>Las propias del título.</i>	
Competencias Específicas, relativas a las habilidades y destrezas (prácticas)	
<i>Las propias del título.</i>	
Breve descripción de contenidos	
Los contenidos teóricos y/o prácticos serán los correspondientes a la asignatura a cursar en el centro de destino, que estarán relacionados con el ámbito de estudio que corresponde al título de Graduado/a en Química.	
Indicación metodológica específica para la asignatura	
La que indique la asignatura a cursar en el centro de destino	
Sistemas de evaluación específicos para la asignatura	
Los que se indiquen en la asignatura a cursar en el centro de destino.	