

## 3.-Objetivos y Competencias

### Objetivos

A partir de la adquisición de las competencias, que a continuación se indican, este proyecto de Grado en Química para la Universidad de Almería pretende que los estudiantes puedan alcanzar los siguientes objetivos:

- Desarrollar un interés por el aprendizaje de la Química, que permita valorar sus aplicaciones en diferentes contextos e involucrarlos en la experiencia intelectualmente estimulante y satisfactoria de aprender y estudiar.
- Proporcionarles una base sólida y equilibrada de conocimientos químicos y habilidades prácticas.
- Desarrollarles la habilidad para aplicar sus conocimientos químicos, teóricos y prácticos, a la solución de problemas en Química.
- Proporcionarles, mediante la educación y formación en Química, un rango de habilidades valiosas tanto en aspectos químicos como no químicos.
- Proporcionarles una base de conocimientos y habilidades con las que pueda continuar sus estudios tanto en áreas especializadas de Química como en otras áreas multidisciplinares.
- Generarles la capacidad de valorar la importancia de la Química en el contexto industrial, económico, medioambiental y social.
- Concienciarles la importancia del compromiso ético en sus actuaciones profesionales y su correlación con los principios de igualdad entre hombres y mujeres, de oportunidades y de ciudadanía global.
- Prepararlos para abordar un Máster, bien de carácter profesional o bien dirigido hacia el doctorado, como inicio a la investigación.

El desarrollo del plan formativo debe dotar al titulado del Grado en Química de una capacitación adecuada para el desarrollo de su actividad profesional, que siempre se desarrollará: a) desde el respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres, b) desde el respeto y promoción de los Derechos Humanos y los principios de accesibilidad universal y diseño para todos (según el RDL 1/2013 por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social), c) de acuerdo con los valores propios de una cultura de paz y de valores democráticos.

### Competencias

La Universidad de Almería ha acordado que todos los grados deben contemplar de forma explícita tres tipos de competencias:

Las competencias genéricas incluidas en el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales (Códigos CB1 a CB5).

Las competencias genéricas de la Universidad de Almería (transversales), aprobadas en Consejo de Gobierno de 17 de junio de 2008 (Códigos CT01 a CT10).

Las competencias específicas del título.

#### Competencias básicas y generales

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

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

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

**CB4.** Capacidad de comunicar y aptitud social- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado. Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

**CB5.** Habilidad para el aprendizaje- Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de

aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.  
**CG1** Poseer y comprender conocimientos básicos de Química.

### **Competencias transversales**

- CT01** Adquirir conocimientos básicos de la profesión
- CT02** Desarrollar habilidad en el uso de las TIC
- CT03** Desarrollar capacidad para resolver problemas
- CT04** Saber comunicar de forma oral y escrita en la propia lengua
- CT05** Desarrollar capacidad de crítica y autocrítica
- CT06** Saber trabajar en equipo
- CT07** Aprender en una lengua extranjera
- CT08** Adquirir compromiso ético
- CT09** Desarrollar la capacidad para aprender a trabajar de forma autónoma
- CT10** Adquirir competencia social y conciencia de ciudadanía global

**En el desarrollo de estas competencias habrá que prestar especial atención al fomento de la cultura emprendedora, cumpliendo con ello los acuerdos que al respecto se aprobaron en el Consejo Andaluz de Universidades**

### **Competencias específicas del Título (Grado en Química)**

Las competencias específicas para el Grado en Química de la Universidad de Almería han sido establecidas en su mayor parte en los Acuerdos de la Comisión Andaluza del Título de Grado en Química y se pueden dividir en tres apartados: a) competencias relativas al conocimiento, b) las relativas a prácticas, y c) las relativas al módulo básico.

a) Competencias relativas al conocimiento

- C01** Dominar los aspectos principales de terminología química, nomenclatura, convenios y unidades.
- C02** Conocer los tipos principales de reacción química y las principales características asociadas a cada una de ellas.
- C03** Saber aplicar los Principios y procedimientos usados en el análisis químico y en la caracterización de los compuestos químicos.
- C04** Conocer y aplicar las técnicas principales de investigación estructural, incluyendo espectroscopía.
- C05** Conocer las características de los diferentes estados de la materia y las teorías empleadas para describirlos.
- C06** Comprender los principios de mecánica cuántica y su aplicación en la descripción de la estructura y propiedades de átomos y moléculas.
- C07** Conocer los principios de termodinámica y sus aplicaciones en Química.
- C08** Comprender la cinética del cambio químico, incluyendo catálisis. Interpretación mecanicista de las reacciones químicas.
- C09** Comprender la variación de las propiedades características de los elementos químicos y sus compuestos, incluyendo las relaciones en los grupos y las tendencias en la Tabla Periódica.
- C10** Comprender los aspectos estructurales de los elementos químicos y sus compuestos, incluyendo estereoquímica.
- C11** Conocer propiedades de los compuestos alifáticos, aromáticos, heterocíclicos y organometálicos.
- C12** Comprender la naturaleza y el comportamiento de los grupos funcionales en moléculas orgánicas
- C13** Conocer las principales rutas sintéticas en química orgánica, incluyendo la interconversión de grupos funcionales y la formación de enlaces carbono-carbono y carbono heteroátomo.
- C14** Conocer las propiedades y aplicaciones de los materiales.
- C15** Conocer la estructura y reactividad de las principales clases de biomoléculas y la química de los principales procesos biológicos.
- C16** Conocer el estudio de las técnicas instrumentales y sus aplicaciones.
- C17** Entender las operaciones unitarias de Ingeniería Química.
- C18** Dominar la metrología de los procesos químicos incluyendo la gestión de calidad.
- C19** Adquirir la capacidad de adaptación e integración en un contexto profesional

**C20** Desarrollar la capacidad de redactar, presentar y defender de forma oral documentos científico-técnicos

**C21** Desarrollar la capacidad de buscar, gestionar y sintetizar información química.

b) Competencias prácticas

**P01** Desarrollar la habilidad para manipular con seguridad materiales químicos, teniendo en cuenta sus propiedades físicas y químicas, incluyendo cualquier peligro específico asociado con su uso.

**P02** Adquirir la habilidad para llevar a cabo procedimientos estándares de laboratorio implicados en trabajos analíticos y sintéticos, en relación con sistemas orgánicos e inorgánicos.

**P03** Desarrollar la habilidad para la observación, seguimiento y medida de propiedades, eventos o cambios químicos, y el registro sistemático y fiable de la documentación correspondiente.

**P04** Consolidar la habilidad para manejar instrumentación química estándar, como la que se utiliza para investigaciones estructurales y separaciones.

**P05** Saber interpretar los datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio en términos de su significación y de las teorías que la sustentan.

c) Competencias Relativas al Módulo Básico

**CM1** Poseer y comprender conocimientos básicos de Matemáticas.

**CM2** Saber aplicar los conocimientos básicos de Matemáticas.

**CF1** Poseer y comprender conocimientos básicos de Física.

**CF2** Saber aplicar los conocimientos básicos de Física.

**Cq1** Saber aplicar los conocimientos básicos de Química.

**CX1** Poseer y comprender conocimientos básicos de Biología.

**CX2** Saber aplicar los conocimientos básicos de Biología.

**CG1** Poseer y comprender conocimientos básicos de Cristalografía y Mineralogía.

**CG2** Saber aplicar los conocimientos básicos de Cristalografía y Mineralogía.

Competencias del Módulo optativo.

**CE01** Conocer los parámetros químicos básicos en análisis agroalimentario, incluyendo alimentos, suelos, aguas de riego y foliares

**CE02** Conocer los tipos principales de productos naturales orgánicos, incluyendo estructura, biosíntesis, síntesis y aplicaciones.

**CE03** Saber desarrollar procedimientos de laboratorio relacionados con los sistemas bioinorgánicos y organometálicos

**CE04** Determinar contaminantes orgánicos e inorgánicos en aire, agua, suelos y sedimentos. Especiación

**CE05** Conocer la estructura, estabilidad e interacción intermolecular, de las principales biomoléculas desde el punto de vista químico-físico.

**CE06** Valorar la contaminación potencial del medioambiente debida a la presencia de especies químicas inorgánicas

**CE07** Desarrollar la capacidad para aplicar conocimientos químico-físicos en la resolución de problemas en el campo de los polímeros.

**CE08** Desarrollar la capacidad para elaborar análisis retrosintéticos de una molécula orgánica, incluyendo los aspectos estereoquímicos, para proponer una ruta de síntesis y para desarrollarla en el laboratorio.

**Resultados de aprendizaje**

A continuación, se describen los resultados de aprendizaje asociados a la competencia correspondiente, entre paréntesis:

*Resultados de aprendizaje correspondientes a las competencias básicas y generales (CB1 a CB5):*

Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en química que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros

de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de química (CB1).

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

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

Que los estudiantes sepan elaborar y defender con argumentos y resolver problemas dentro de la química (CB4).

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

*Resultados de aprendizaje correspondientes a las competencias transversales (CT01 a CT10):*

Comprensión de conceptos fundamentales relacionados con la Química. Identificación y síntesis de los aspectos fundamentales de Química. Demostrar el conocimiento y comprensión de los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con la Química en el ámbito profesional (CT01).

Elaboración de informes, trabajos y proyectos utilizando tablas y representaciones gráficas adecuadas realizadas mediante herramientas de comunicación y el software adecuado (CT02).

Aplicación de los contenidos teóricos de la asignatura en la solución del problema planteado. Encontrar la solución adecuada al problema planteado en el menor tiempo posible. Informe donde se aplique el método científico al describir, analizar, diagnosticar, organizar, demostrar y validar las diversas situaciones específicas del campo de conocimiento correspondiente a Química. Aplicar dichos conocimientos a la resolución de problemas que se planteen en el ámbito profesional desarrollados (CT03).

Elaboración de trabajos, informes..., de forma clara destinados a un público amplio, tanto especializado como no especializado. Expresión oral en presentaciones y debates en clase. Expresión visual: posters, PowerPoint, mapas conceptuales, diagramas... Expresar, con claridad y oportunidad, ideas, conocimientos y sentimientos propios a través de la palabra, dentro del contexto profesional (CT04).

Interpretación de datos derivados de la observación y establecimiento de su relación con las teorías apropiadas. Identificar de forma precisa los elementos fundamentales y los superfluos de un informe escrito o exposición oral, tanto propios como ajenos (CT05).

Informe donde muestren la planificación del trabajo en equipo, la distribución de las tareas y los plazos requeridos. Participación en seminarios. Realizar responsablemente en tiempo y forma las tareas que me han sido asignadas de forma cooperativa por el grupo (CT06).

Lectura comprensiva de textos de carácter científico en una lengua extranjera. Elaboración de trabajos, informes... en otra lengua. Demostrar autonomía en la búsqueda y manejo de bibliografía y documentación química en la propia y en una segunda lengua (CT07).

Realización de un proyecto sustentado en principios como la sostenibilidad, transparencia, rectitud, rigor, precisión... Compromiso de actuación en un trabajo químico respetando las normas de seguridad, el respeto hacia el medio ambiente... Tomar decisiones éticas y socialmente responsables en contextos organizativos. Valorar los riesgos del uso de sustancias químicas y procedimientos de laboratorio, así como gestionar adecuadamente los residuos que se generen (CT08).

Gestión de la carrera, organización del trabajo y del tiempo: Cumplimiento de los plazos establecidos; preparación para las clases; organización del tiempo de estudio... Acceso autónomo a fuentes de información relevantes. Realización de un trabajo de profundización y síntesis a partir de búsqueda en las fuentes bibliográficas fundamentales relacionadas con Química. Demostrar autonomía en la resolución de los problemas planteados mediante la aplicación de conocimientos adquiridos en el grado y capacidad de aprendizaje ante los retos planteados (CT09).

Conocer, comprender y aceptar la diversidad social y cultural como componente de enriquecimiento personal y colectivo. Desempeño de cualquier actividad atendiendo a la igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres. Programación de actividades teniendo presente la no discriminación de personas con discapacidad (CT10).

*Resultados de aprendizaje correspondientes a las competencias específicas (C01 a C21):*

Dominar los aspectos principales de terminología química, nomenclatura, convenios y unidades. Distinguir los diferentes tipos de enlace químico. Conocer los diferentes estados de agregación de la materia. Formular y nombrar los diferentes tipos de compuestos químicos (C01).

Conocer los tipos de reacciones químicas más habituales. Calcular las constantes condicionales, los

coeficientes de reacción lateral y su influencia sobre la curva de valoración. Conocer los tipos de estándares (patrones) químicos. Conocer los fundamentos y aplicaciones analíticas de las principales técnicas de análisis químico cuantitativo clásico (volumetrías y gravimetrías). Conocer el fundamento de las operaciones básicas del tratamiento de muestra (C02).

Conocer y saber predecir la reactividad de los elementos y de sus principales compuestos, incluidos los de coordinación y organometálicos, frente a distintos reactivos (C03).

Utilizar las técnicas espectroscópicas en la elucidación estructural de compuestos químicos (C04).

Relacionar el enlace con la estructura y los diferentes estados de la materia y sus propiedades. Conocer como las diferentes teorías que estudian, como se forma el enlace entre átomos formando moléculas, explican las interacciones que existen entre ellas dando lugar a su agregación en los diferentes estados de la materia. Correlacionar los efectos estereoelectrónicos con la estructura y reactividad de los compuestos químicos (C05).

Conocer los postulados de la mecánica cuántica, comprender su aplicación a sistemas sencillos. Aplicar los métodos aproximados de la mecánica cuántica: método de variaciones y teoría de perturbaciones. Conocer y aplicar los principios de mecánica cuántica para la descripción y justificación de la estructura y propiedades de compuestos químicos, incluidos los de coordinación y organometálicos (C06).

Conocer las funciones termodinámicas y calcular el balance energético de las reacciones químicas. Conocer las características de las interfases sólido-líquido y sólido-gas. Conocer las propiedades coligativas y su aplicación al cálculo de la masa molecular. Conocer los fenómenos de transporte y las isothermas de adsorción (C07).

Conocer y saber aplicar los aspectos cinéticos a mecanismos de reacción asociados a las principales reacciones químicas. Conocer los mecanismos generales de la catálisis homogénea y heterogénea. Analizar la cinética de las reacciones catalizadas por catalizadores con o sin metales, y enzimas. Aplicar las superficies de energía potencial y la teoría del complejo activado al estudio de cinéticas químicas (C08).

Conocer y saber justificar la posición de cada elemento de los bloques s y p en la Tabla Periódica, y aplicar las propiedades periódicas para predecir y justificar el comportamiento químico de los mismos. Conocer las propiedades coordinativas de los metales y sus propiedades biológicas (C09).

Conocer y saber justificar (mediante las distintas teorías de enlace) los aspectos estructurales de los elementos y sus compuestos. Conocer las hibridaciones que puede presentar el carbono y sus implicaciones estereoquímicas. Geometría de coordinación de los metales y elementos del grupo p. Dibujar la estructura tridimensional de moléculas sencillas, y saber determinar su conformación y configuración (C10).

Predecir algunas propiedades fundamentales de los compuestos alifáticos, aromáticos y organometálicos. Razonar la reactividad de los compuestos alifáticos, aromáticos y organometálicos. Conocer y saber justificar las propiedades inorgánicas características de los compuestos organometálicos (C11).

Predecir algunas propiedades fundamentales de los compuestos orgánicos sencillos en función del grupo o grupos funcionales que lo componen. Razonar la reactividad de un producto orgánico en función de sus grupos funcionales. Analizar qué reactivos afectarían a una molécula orgánica dependiendo de su constitución y la forma en que lo harían (C12).

Analizar qué reactivos afectarían a una molécula orgánica dependiendo de su constitución y la forma en que lo harían. Proponer transformaciones de grupos funcionales atendiendo a su reactividad. Plantear síntesis sencillas de compuestos orgánicos mediante secuencias de transformaciones de grupos funcionales (C13).

Conocer y saber justificar el comportamiento físico de un determinado material caracterizado de sus propiedades eléctricas, magnéticas, ópticas y térmicas (C14).

Conocer la estructura de las principales clases de biomoléculas. Razonar la reactividad de una biomolécula en función de sus grupos funcionales y su conformación. Conocer y saber justificar la estructura de las principales metalobiomoléculas y la química de los procesos biológicos en los que intervienen (C15).

Conocer la clasificación de las técnicas analíticas instrumentales. Adquirir conocimiento de los fundamentos químicos que constituyen la base de las distintas técnicas espectroscópicas, eléctricas y separativas, así como de su alcance y campos de aplicación. Conocer los principios básicos de la espectrometría de masas y de la hibridación de técnicas en cromatografía. Adquirir conocimientos sobre los principios básicos de la automatización y miniaturización de métodos. Manejar adecuadamente los instrumentos más usuales de las técnicas espectroscópicas, electroquímicas y cromatográficas. Aplicar de los fundamentos sobre diversas técnicas de uso en química para diversos tipos de análisis y/o determinación estructural de compuestos químicos (C16).

Disponer de los fundamentos teóricos y herramientas que le capacitan para poder describir cualitativa y

cuantitativamente los principales equipos de una planta química (C17).

Conocer y aplicar las metodologías de validación y los parámetros para la elección de un método analítico. Aplicar correctamente los distintos métodos de calibración para llevar a cabo la cuantificación en análisis instrumental. Conocer los parámetros de calidad utilizados para la caracterización de métodos analíticos. Conocer los elementos clave para garantizar la calidad interna de un método de ensayo. Conocer los elementos clave para evaluar la calidad de los resultados de los métodos de ensayo (C18).

Haber demostrado conocimiento y capacidad de llevar a cabo buenas prácticas en el trabajo profesional. Ser capaz de tomar decisiones e iniciativas en función de las tareas profesionales asignadas. Ser capaz de desarrollar actividad profesional y desempeño dentro de una determinada organización (C19).

Ser capaz de redactar la presentación de documentos/informes científico-técnicos de los resultados obtenidos. Ser capaz de realizar una presentación técnico-científica de los resultados obtenidos y hacer una defensa adecuada de los mismos (C20).

Ser capaz de demostrar conocimiento de las fuentes de información química más relevantes. Ser capaz de acceder, de la forma más rápida y precisa, a la información química que se pueda necesitar en la actividad profesional de un químico (C21).

*Resultados de aprendizaje correspondientes a las competencias relativas a Prácticas (P01 a P05):*

Desarrollar la habilidad para manipular con seguridad materiales químicos, teniendo en cuenta sus propiedades químicas y físicas, incluyendo cualquier peligro específico asociado con su uso. Manipular con seguridad los materiales químicos utilizados en el laboratorio de experimentación básica y avanzada en química (P01).

Aplicar metodologías analíticas descritas en documentos oficiales (BOE, DOCE, Normas UNE,...). Capacidad para llevar a cabo procedimientos experimentales de transformaciones de compuestos. Demostrar la habilidad para llevar a cabo procedimientos estándares de laboratorio, así como el dominio de los instrumentos y materiales que se utilizan en el laboratorio, en el ámbito de los conocimientos adquiridos (P02).

Elaborar protocolos para el registro de datos que garanticen la reproducibilidad de un experimento realizado en el laboratorio. Capacidad de correlacionar la evolución y los cambios observados en el transcurso de un experimento con los resultados obtenidos. Mostrar habilidad para llevar a cabo la observación, seguimiento y determinación de propiedades o cambios químicos y/o físicos en los compuestos químicos que intervienen en una reacción, en la misma reacción y en un determinado material (P03).

Manejar, a través de experiencias, los instrumentos más usuales de las técnicas espectroscópicas, electroquímicas y cromatográficas. Conocer los principios fundamentales de la calibración y verificación de equipos. Aplicar las técnicas usuales en química para la separación, purificación y determinación de compuestos (P04).

Interpretar los datos obtenidos en las distintas etapas de los experimentos. Capacidad para explicar las posibles desviaciones entre los resultados obtenidos y los esperados. Elaborar un informe de resultados con concisión y rigor científico (P05).

*Resultados de aprendizaje correspondientes a las competencias relativas al Módulo Básico:*

Identificar, analizar y describir en términos matemáticos los elementos significativos de un problema para resolverlo con rigor. Aplicar los contenidos de la materia en la resolución de problemas propios de la Química (CM1 y CM2).

Disponer de los fundamentos teóricos mínimos sobre el movimiento traslacional, rotacional y vibracional molecular para aplicarlo a fenómenos moleculares. Disponer de los fundamentos teóricos mínimos que permitan la comprensión de la mecánica de fluidos (gases y líquidos). Disponer de los fundamentos teóricos mínimos que permitan la comprensión de cómo actúan las fuerzas intermoleculares electrostáticas entre iones y dipolos moleculares (CF1).

Poder explicar de manera comprensible fenómenos y procesos relacionados con aspectos básicos de la Física (CF2).

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, tales como: comprender la estructura atómica, interpretar la Tabla Periódica y relacionar las propiedades contenida en ella con el enlace químico y propiedades de los elementos (CQ1).

Poder nombrar y formular los compuestos químicos Inorgánicos y Orgánicos. Explicar de manera comprensible pero rigurosa los fenómenos y procesos relacionados con aspectos básicos de la Química como el enlace, la reactividad, la cinética química, etc. Conocer los fundamentos y razones teóricas de las operaciones básicas de laboratorio y los montajes experimentales utilizados (CQ2).

Formación básica sobre la composición química de los seres vivos. Conocimiento de la estructura y función de los diferentes tipos de organización celular. Identificación de Biomoléculas en el Laboratorio. Técnicas de tinción básicas a nivel celular. Uso adecuado del microscopio e interpretación de las observaciones microscópicas (CX1 y CX2).

Desarrollar la visión espacial, en general, y de la materia cristalina en particular. Mostrar y comprender la relación entre la simetría, la estructura y la composición de la materia cristalina (CG1)

Reconocimiento de visu de cristales, minerales y rocas. Como se determina la estructura molecular de un compuesto químico (CG2).

*Resultados de aprendizaje correspondientes al Módulo Optativo:*

Conocer la legislación, métodos de toma de muestra, así como los componentes químicos principales en muestras agroalimentarias (CE01).

Identificar un tipo de producto natural en función de su estructura. Deducir la ruta biosintética que ha originado un determinado metabolito secundario. Conocer las actividades biológicas de los metabolitos secundarios más interesantes y su aplicación farmacológica (CE02).

Que los estudiantes sean capaces de llevar a cabo procedimientos de laboratorio relacionados con los sistemas bioinorgánicos tales como saber sintetizar y caracterizar compuestos de coordinación sencillos de interés en Química Bioinorgánica (CE03).

Conocer la legislación, métodos de toma de muestra, así como los principales contaminantes (orgánicos e inorgánicos) en muestras ambientales (CE04).

Ser capaz de demostrar conocimiento de las características estructurales, fuerzas inter- e intra-moleculares, estabilidad y termodinámica de las macromoléculas biológicas en disolución. Conocer los cambios conformacionales y las interacciones de macromoléculas con ligandos (pequeñas moléculas o iones) (CE05).

Conocer las principales fuentes que originan especies inorgánicas contaminantes y su comportamiento en donde son vertidas, así como saber evaluar e interpretar datos medioambientales para identificar los efectos de compuestos inorgánicos perjudiciales (CE06).

Ser capaz de demostrar conocimiento de la estructura molecular y las características macroscópicas de los polímeros, así como de las técnicas de caracterización molecular en disolución y procedimientos para la determinación de masas moleculares (CE07).

Hacer un análisis retrosintético coherente para una molécula dada, especificando los tipos de desconexión y sintonos implicados, así como el posible uso de grupos protectores. Conocer las principales estrategias retrosintéticas, tanto las dirigidas por grupos funcionales, como las dirigidas por la estructura. Asimismo, conocer estrategias de síntesis catalizadas o dirigidas por aspectos estereoquímicos. Desarrollar en el laboratorio una síntesis multietapa incluyendo las fases de revisión, propuesta, ejecución experimental y redacción de informe (CE08).

| COD | COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES   |
|-----|--|
|     | Denominación   |
| CB1 | <b>Comprender y poseer conocimientos-</b> Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio. |
| CB2 | <b>Aplicación de conocimientos-</b> Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.   |
| CB3 | <b>Capacidad de emitir juicios-</b> Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.  |
| CB4 | <b>Capacidad de comunicar y aptitud social-</b> Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.   |

|     |   |
|-----|---|
| CB5 | <b>Habilidad para el aprendizaje-</b> Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía. |
| CG1 | Poseer y comprender conocimientos básicos de Química.   |

| COD  | COMPETENCIAS TRANSVERSALES (en su caso)                             |
|------|---|
| CT01 | Adquirir conocimientos básicos de la profesión                      |
| CT02 | Desarrollar habilidad en el uso de las TIC                          |
| CT03 | Desarrollar capacidad para resolver problemas                       |
| CT04 | Saber comunicar de forma oral y escrita en la propia lengua         |
| CT05 | Desarrollar capacidad de crítica y autocrítica                      |
| CT06 | Saber trabajar en equipo  |
| CT07 | Aprender en una lengua extranjera                                   |
| CT08 | Adquirir compromiso ético   |
| CT09 | Desarrollar la capacidad para aprender a trabajar de forma autónoma |
| CT10 | Adquirir competencia social y conciencia de ciudadanía global       |

Sólo son competencias las que obtenga todos los alumnos del Grado.

| COD        | COMPETENCIAS ESPECÍFICAS TÍTULO  |
|------------|--|
|            | Denominación   |
| <b>C01</b> | Dominar los aspectos principales de terminología química, nomenclatura, convenios y unidades.  |
| <b>C02</b> | Conocer los tipos principales de reacción química y las principales características asociadas a cada una de ellas.   |
| <b>C03</b> | Saber aplicar los Principios y procedimientos usados en el análisis químico y en la caracterización de los compuestos químicos.  |
| <b>C04</b> | Conocer y aplicar las técnicas principales de investigación estructural, incluyendo espectroscopía.  |
| <b>C05</b> | Conocer las características de los diferentes estados de la materia y las teorías empleadas para describirlos.   |
| <b>C06</b> | Comprender los principios de mecánica cuántica y su aplicación en la descripción de la estructura y propiedades de átomos y moléculas.   |
| <b>C07</b> | Conocer los principios de termodinámica y sus aplicaciones en Química.   |
| <b>C08</b> | Comprender la cinética del cambio químico, incluyendo catálisis. Interpretación mecanicista de las reacciones químicas.  |
| <b>C09</b> | Comprender la variación de las propiedades características de los elementos químicos y sus compuestos, incluyendo las relaciones en los grupos y las tendencias en la Tabla Periódica. |
| <b>C10</b> | Comprender los aspectos estructurales de los elementos químicos y sus compuestos, incluyendo estereoquímica.   |
| <b>C11</b> | Conocer propiedades de los compuestos alifáticos, aromáticos, heterocíclicos y organometálicos.  |
| <b>C12</b> | Comprender la naturaleza y el comportamiento de los grupos funcionales en moléculas orgánicas  |
| <b>C13</b> | Conocer las principales rutas sintéticas en química orgánica, incluyendo la interconversión de grupos funcionales y la formación de enlaces carbono-carbono y carbono heteroátomo.     |
| <b>C14</b> | Conocer las propiedades y aplicaciones de los materiales.  |
| <b>C15</b> | Conocer la estructura y reactividad de las principales clases de biomoléculas y la química de los principales procesos biológicos.   |
| <b>C16</b> | Conocer el estudio de las técnicas instrumentales y sus aplicaciones.  |
| <b>C17</b> | Entender las operaciones unitarias de Ingeniería Química.  |

|            |  |
|------------|--|
| <b>C18</b> | Dominar la metrología de los procesos químicos incluyendo la gestión de calidad.   |
| <b>C19</b> | Adquirir la capacidad de adaptación e integración en un contexto profesional   |
| <b>C20</b> | Desarrollar la capacidad de redactar, presentar y defender de forma oral documentos científico-técnicos  |
| <b>C21</b> | Desarrollar la capacidad de buscar, gestionar y sintetizar información química.  |
|            | <b>PRÁCTICAS</b>   |
| <b>P01</b> | Desarrollar la habilidad para manipular con seguridad materiales químicos, teniendo en cuenta sus propiedades físicas y químicas, incluyendo cualquier peligro específico asociado con su uso. |
| <b>P02</b> | Adquirir la habilidad para llevar a cabo procedimientos estándares de laboratorio implicados en trabajos analíticos y sintéticos, en relación con sistemas orgánicos e inorgánicos.            |
| <b>P03</b> | Desarrollar la habilidad para la observación, seguimiento y medida de propiedades, eventos o cambios químicos, y el registro sistemático y fiable de la documentación correspondiente.         |
| <b>P04</b> | Consolidar la habilidad para manejar instrumentación química estándar, como la que se utiliza para investigaciones estructurales y separaciones.   |
| <b>P05</b> | Saber interpretar los datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio en términos de su significación y de las teorías que la sustentan.  |
|            | <b>RELATIVAS AL MÓDULO BÁSICO</b>  |
| <b>CM1</b> | Poseer y comprender conocimientos básicos de Matemáticas.  |
| <b>CM2</b> | Saber aplicar los conocimientos básicos de Matemáticas.  |
| <b>CF1</b> | Poseer y comprender conocimientos básicos de Física.   |
| <b>CF2</b> | Saber aplicar los conocimientos básicos de Física.   |
| <b>Cq1</b> | Saber aplicar los conocimientos básicos de Química.  |
| <b>CX1</b> | Poseer y comprender conocimientos básicos de Biología.   |
| <b>CX2</b> | Saber aplicar los conocimientos básicos de Biología.   |
| <b>CG1</b> | Poseer y comprender conocimientos básicos de Cristalografía y Mineralogía.   |
| <b>CG2</b> | Saber aplicar los conocimientos básicos de Cristalografía y Mineralogía.   |

| Competencias de asignaturas optativas (no incluidas en el punto 3) |   |
|--|---|
| CE01   | Conocer los parámetros químicos básicos en análisis agroalimentario, incluyendo alimentos, suelos, aguas de riego y foliares  |
| CE02   | Conocer los tipos principales de productos naturales orgánicos, incluyendo estructura, biosíntesis, síntesis y aplicaciones.  |
| CE03   | Saber desarrollar procedimientos de laboratorio relacionados con los sistemas bioinorgánicos y organometálicos  |
| CE04   | Determinar contaminantes orgánicos e inorgánicos en aire, agua, suelos y sedimentos. Especiación  |
| CE05   | Conocer la estructura, estabilidad e interacción intermolecular, de las principales biomoléculas desde el punto de vista químico-físico.  |
| CE06   | Valorar la contaminación potencial del medioambiente debida a la presencia de especies químicas inorgánicas   |
| CE07   | Desarrollar la capacidad para aplicar conocimientos químico-físicos en la resolución de problemas en el campo de los polímeros.   |
| CE08   | Desarrollar la capacidad para elaborar análisis retrosintéticos de una molécula orgánica, incluyendo los aspectos estereoquímicos, para proponer una ruta de síntesis y para desarrollarla en el laboratorio. |

## 5.- Planificación de las enseñanzas

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

#### Distribución del plan de estudios en créditos ECTS

|                                |     |
|--------------------------------|-----|
| <b>Formación básica</b>        | 60  |
| <b>Obligatorias</b>            | 144 |
| <b>Optativas</b>               | 18  |
| <b>Prácticas externas</b>      | 6   |
| <b>Trabajo de fin de grado</b> | 12  |
| <b>Total</b>                   | 240 |

El desarrollo del plan formativo debe dotar al titulado del Grado en Química de una capacitación adecuada para el desarrollo de su actividad profesional, que siempre se desarrollará: a) desde el respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres, b) desde el respeto y promoción de los Derechos Humanos y los principios de accesibilidad universal y diseño para todos según el RDL 1/2013 por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social), c) de acuerdo con los valores propios de una cultura de paz y de valores democráticos.

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

Siguiendo las directrices del Real Decreto 1393/2007, el Título de Grado en Química consta de 240 créditos distribuidos en cuatro cursos. Se establecen cinco módulos: Básico (60 ECTS), Obligatorio (141 ECTS), Trabajo Fin de Grado (15 ECTS), de Prácticas Externas (6 ECTS) y Optativo (36 ECTS a elegir 18).

El Módulo Básico se imparte íntegramente en primer curso y consta de cinco materias: Física, Biología, Geología, Matemáticas y Química. Dicho módulo asume completamente las directrices del RD 1393/2007, de forma que contiene las cinco materias básicas de la rama de Ciencias.

Dentro de este Módulo Básico la distribución de créditos ECTS entre las distintas materias se realiza de la siguiente forma: *Química (24 ECTS)* que se divide en 4 asignaturas de 6 ECTS cada una, dos asignaturas de contenido teórico (Química I y Química II) y dos asignaturas de carácter práctico (Laboratorio Químico I y Laboratorio Químico II). La distribución de las dos asignaturas teóricas y las dos prácticas se realiza en los dos cuatrimestres de primer curso, impartándose Química I y Laboratorio Químico I, en el primer cuatrimestre y a continuación, ya en el segundo cuatrimestre, Química II y Laboratorio Químico II. Las materias *Matemáticas y Física* se subdividen en dos asignaturas de 6 ECTS: Matemáticas I y Matemáticas II; y Física I y Física II. Las materias *Biología y Geología* se imparten en dos asignaturas, Biología con 6 ECTS, en el primer cuatrimestre, y Geología en la que se imparten contenidos de Cristalografía y Mineralogía, en el segundo cuatrimestre, también con 6 ECTS.

En el Módulo Obligatorio se recogen las competencias mínimas exigibles para un Graduado en Química. Por eso las materias principales que lo constituyen se corresponden con las ramas de la Química: Analítica (30 ECTS), Inorgánica (30 ECTS), Orgánica (30 ECTS) y Química-Física (30 ECTS). Además, se dedica un número inferior de créditos a otras materias también imprescindibles en un Grado en Química: Ingeniería Química (6 ECTS), Bioquímica (9 ECTS) y Ciencia de Materiales (6 ECTS). Los créditos correspondientes a este módulo se imparten en

2º y 3º curso y el resto en 4º curso, de forma que los contenidos y competencias del Grado se distribuyen según una secuencia de complejidad creciente. Ingeniería Química y Bioquímica aparecen en 3º curso, y Ciencia de los Materiales en 4º, en función de las competencias previas que el estudiante debe adquirir.

En el Módulo de Trabajo Fin de Grado se reservan 3 créditos para una materia de Documentación y Comunicación en Química. Se introduce esta materia dentro de este módulo con objeto de que los alumnos adquieran las competencias necesarias para abordar el Trabajo Fin de Grado con suficientes recursos que les permitan trabajar con una mayor autonomía. Así, al cursar esta materia/asignatura en el segundo cuatrimestre de 3º curso, el estudiante dispondrá de las competencias necesarias para abordar el Trabajo Fin de Grado (12 ECTS) que se realizará al final de los estudios, en 4º curso. Este módulo comprende los 15 créditos necesarios para la obtención del LABEL en Química en Europa.

El módulo de Prácticas Externas está compuesto por una materia bajo el mismo nombre, Prácticas Externas, con 6 ECTS, obligatoria y que se desarrolla de forma anual en 4º curso, permitiendo mayor flexibilidad para ejecutarla, tanto para la empresa o institución, como para el estudiante.

Finalmente, el estudiante deberá elegir 18 créditos ECTS entre los 36 del Módulo Optativo. Sin embargo, 6 créditos podrán ser reconocidos por la participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación según el RD 1393/2007. Este módulo está ubicado en el segundo cuatrimestre de 4º curso.

De acuerdo con lo expuesto, la estructura modular del Plan de Estudios queda de la siguiente manera:

### **ESTRUCTURA DEL PLAN DE ESTUDIOS POR MÓDULOS**

#### **Módulo 01. Módulo Básico (60 ECTS)**

| Asignatura                   | CURSO | CUATRIMESTRE | ECTS | Carácter |
|------------------------------|-------|--------------|------|----------|
| Química I                    | 1     | 1            | 6    | básica   |
| Física I                     | 1     | 1            | 6    | básica   |
| Matemáticas I                | 1     | 1            | 6    | básica   |
| Laboratorio Químico I        | 1     | 1            | 6    | básica   |
| Biología                     | 1     | 1            | 6    | básica   |
| Química II                   | 1     | 2            | 6    | básica   |
| Física II                    | 1     | 2            | 6    | básica   |
| Matemáticas II               | 1     | 2            | 6    | básica   |
| Laboratorio Químico II       | 1     | 2            | 6    | básica   |
| Cristalografía y Mineralogía | 1     | 2            | 6    | básica   |

#### **Módulo 02. Módulo Obligatorio (141 ECTS)**

| Asignatura           | CURSO | CUATRIMESTRE | ECTS | Carácter    |
|----------------------|-------|--------------|------|-------------|
| Química Analítica    | 2     | 1            | 6    | obligatoria |
| Química Orgánica I   | 2     | 1            | 6    | obligatoria |
| Química Física I     | 2     | 1            | 6    | obligatoria |
| Química Física II    | 2     | 1            | 6    | obligatoria |
| Química Inorgánica I | 2     | 1            | 6    | obligatoria |

|                                      |   |   |   |             |
|--------------------------------------|---|---|---|-------------|
| Laboratorio de Química Inorgánica I  | 2 | 2 | 6 | obligatoria |
| Química Orgánica II                  | 2 | 2 | 6 | obligatoria |
| Química Física III                   | 2 | 2 | 6 | obligatoria |
| Química Inorgánica II                | 2 | 2 | 6 | obligatoria |
| Análisis Instrumental I              | 2 | 2 | 6 | obligatoria |
| Laboratorio de Química Analítica I   | 3 | 1 | 6 | obligatoria |
| Química Orgánica III                 | 3 | 1 | 6 | obligatoria |
| Química Física IV                    | 3 | 1 | 6 | obligatoria |
| Química Inorgánica III               | 3 | 1 | 6 | obligatoria |
| Ingeniería Química                   | 3 | 1 | 6 | obligatoria |
| Análisis Instrumental II             | 3 | 2 | 6 | obligatoria |
| Química Orgánica IV                  | 3 | 2 | 6 | obligatoria |
| Laboratorio de Química Física        | 3 | 2 | 6 | obligatoria |
| Bioquímica                           | 3 | 2 | 9 | obligatoria |
| Ciencia de Materiales                | 4 | 1 | 6 | obligatoria |
| Laboratorio de Química Analítica II  | 4 | 1 | 6 | obligatoria |
| Laboratorio de Química Orgánica      | 4 | 1 | 6 | obligatoria |
| Laboratorio de Química Inorgánica II | 4 | 1 | 6 | obligatoria |

#### Módulo 03. Módulo de Trabajo Fin de Grado (15 ECTS)

| Asignatura                              | CURSO | CUATRIMESTRE | ECTS | Carácter             |
|---|-------|--------------|------|----------------------|
| Documentación y Comunicación en Química | 3     | 2            | 3    | obligatoria          |
| Trabajo Fin de Grado                    | 4     | ANUAL        | 12   | Trabajo fin de grado |

#### Módulo 04. Módulo de Prácticas Externas (6 ECTS)

| Asignatura         | CURSO | CUATRIMESTRE | ECTS | Carácter           |
|--------------------|-------|--------------|------|--------------------|
| Prácticas Externas | 4     | ANUAL        | 6    | Prácticas Externas |

#### Módulo 05. Módulo Optativo (18 ECTS)

| Asignatura                              | CURSO | CUATRIMESTRE | ECTS | Carácter |
|---|-------|--------------|------|----------|
| Análisis Agroalimentario                | 4     | 2            | 4,5  | optativa |
| Química Orgánica de Productos Naturales | 4     | 2            | 4,5  | optativa |
| Química Bioinorgánica y Organometálica  | 4     | 2            | 4,5  | optativa |
| Análisis de Contaminantes               | 4     | 2            | 4,5  | optativa |
| Síntesis Orgánica                       | 4     | 2            | 4,5  | optativa |

|  |   |   |     |          |
|--|---|---|-----|----------|
| Química Física Biológica                 | 4 | 2 | 4,5 | optativa |
| Química Inorgánica de Sistemas Naturales | 4 | 2 | 4,5 | optativa |
| Química Física de Polímeros              | 4 | 2 | 4,5 | optativa |

Y la distribución de las materias del Grado por cursos y cuatrimestres queda como sigue:

| Materia            | ECTS | Asignatura                          | CURSO | CUATRIMESTRE | ECTS | Carácter    |
|--------------------|------|-------------------------------------|-------|--------------|------|-------------|
| Química            | 24   | Química I                           | 1     | 1            | 6    | básica      |
|                    |      | Laboratorio Químico I               | 1     | 1            | 6    | básica      |
|                    |      | Química II                          | 1     | 2            | 6    | básica      |
|                    |      | Laboratorio Químico II              | 1     | 2            | 6    | básica      |
| Matemáticas        | 12   | Matemáticas I                       | 1     | 1            | 6    | básica      |
|                    |      | Matemáticas II                      | 1     | 2            | 6    | básica      |
| Física             | 12   | Física I                            | 1     | 1            | 6    | básica      |
|                    |      | Física II                           | 1     | 2            | 6    | básica      |
| Biología           | 6    | Biología                            | 1     | 1            | 6    | básica      |
| Geología           | 6    | Cristalografía y Mineralogía        | 1     | 2            | 6    | básica      |
| Química Analítica  | 30   | Química Analítica                   | 2     | 1            | 6    | obligatoria |
|                    |      | Análisis Instrumental I             | 2     | 2            | 6    | obligatoria |
|                    |      | Laboratorio de Química Analítica I  | 3     | 1            | 6    | obligatoria |
|                    |      | Análisis Instrumental II            | 3     | 2            | 6    | obligatoria |
|                    |      | Laboratorio de Química Analítica II | 4     | 1            | 6    | obligatoria |
| Química Física     | 30   | Química Física I                    | 2     | 1            | 6    | obligatoria |
|                    |      | Química Física II                   | 2     | 1            | 6    | obligatoria |
|                    |      | Química Física III                  | 2     | 2            | 6    | obligatoria |
|                    |      | Química Física IV                   | 3     | 1            | 6    | obligatoria |
|                    |      | Laboratorio de Química Física       | 3     | 2            | 6    | obligatoria |
| Química Inorgánica | 30   | Química Inorgánica I                | 2     | 1            | 6    | obligatoria |
|                    |      | Laboratorio de Química Inorgánica I | 2     | 2            | 6    | obligatoria |
|                    |      | Química                             | 2     | 2            | 6    | obligatoria |

|   |     |  |   |       |     |                    |
|---|-----|--|---|-------|-----|--------------------|
|   |     | Inorgánica II                            |   |       |     |                    |
|   |     | Química Inorgánica III                   | 3 | 1     | 6   | obligatoria        |
|   |     | Laboratorio de Química Inorgánica II     | 4 | 1     | 6   | obligatoria        |
| <b>Química Orgánica</b>                         | 30  | Química Orgánica I                       | 2 | 1     | 6   | obligatoria        |
|   |     | Química Orgánica II                      | 2 | 2     | 6   | obligatoria        |
|   |     | Química Orgánica III                     | 3 | 1     | 6   | obligatoria        |
|   |     | Química Orgánica IV                      | 3 | 2     | 6   | obligatoria        |
|   |     | Laboratorio de Química Orgánica          | 4 | 1     | 6   | obligatoria        |
| <b>Ingeniería Química</b>                       | 6   | Ingeniería Química                       | 3 | 1     | 6   | obligatoria        |
| <b>Bioquímica</b>                               | 9   | Bioquímica                               | 3 | 2     | 9   | obligatoria        |
| <b>Ciencia de Materiales</b>                    | 6   | Ciencia de Materiales                    | 4 | 1     | 6   | obligatoria        |
| Documentación y Comunicación en Química         | 3   | Documentación y Comunicación en Química  | 3 | 2     | 3   | obligatoria        |
| <b>Trabajo Fin de Grado</b>                     | 12  | Trabajo Fin de Grado                     | 4 | ANUAL | 12  | TFG                |
| <b>Prácticas Externas</b>                       | 6   | Prácticas Externas                       | 4 | ANUAL | 6   | Prácticas Externas |
| <b>Análisis Agroalimentario</b>                 | 4,5 | Análisis Agroalimentario                 | 4 | 2     | 4,5 | optativa           |
| <b>Química Orgánica de Productos Naturales</b>  | 4,5 | Química Orgánica de Productos Naturales  | 4 | 2     | 4,5 | optativa           |
| <b>Química Bioinorgánica y Organometálica</b>   | 4,5 | Química Bioinorgánica y Organometálica   | 4 | 2     | 4,5 | optativa           |
| <b>Análisis de Contaminantes</b>                | 4,5 | Análisis de Contaminantes                | 4 | 2     | 4,5 | optativa           |
| <b>Síntesis Orgánica</b>                        | 4,5 | Síntesis Orgánica                        | 4 | 2     | 4,5 | optativa           |
| <b>Química Física Biológica</b>                 | 4,5 | Química Física Biológica                 | 4 | 2     | 4,5 | optativa           |
| <b>Química Inorgánica de Sistemas Naturales</b> | 4,5 | Química Inorgánica de Sistemas Naturales | 4 | 2     | 4,5 | optativa           |
| <b>Química Física de Polímeros</b>              | 4,5 | Química Física de Polímeros              | 4 | 2     | 4,5 | optativa           |

### **Optatividad**

Los estudiantes de este grado podrán cubrir su carga lectiva optativa:

- a) Cursando las materias optativas contenidas, con tal carácter, en esta memoria.
- b) Acreditando haber participado en actividades culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación a que se refiere el artículo 12.8 del Real Decreto 1393/2007, con las limitaciones establecidas en dicha norma, y de acuerdo con el procedimiento establecido en la Normativa de Reconocimiento y Transferencia de créditos de la Universidad de Almería dentro de los límites establecidos por la citada norma.

### **Mecanismos de coordinación docente**

El modelo de coordinación de los Grados queda definido con carácter general en la Normativa de Funcionamiento para el Desarrollo de la Función Coordinadora en los Títulos de Grado de la Universidad de Almería.

#### [Mecanismos de Coordinación Docente](#)

Según esta normativa, en el apartado 3.1 se establecen distintos niveles:

- Coordinador de Título
- Comisión Académica
- Coordinador de Curso
- Coordinador de Asignatura

De forma breve, algunas de las funciones de cada nivel y que garantizan la coordinación docente horizontal y/o vertical del Título, son:

#### **Coordinador de Título:**

Realizar el seguimiento de los equipos docentes de cada curso a través de reuniones periódicas con coordinadores de curso (coordinación vertical), mantener reuniones de coordinación con el responsable o coordinador de prácticas externas, revisión de guía docentes, organizar reuniones programadas con los delegados de curso, mantener reuniones de coordinación con la Comisión de los títulos del centro, ...

#### **Comisión Académica:**

Implantación/seguimiento de la Titulación, programación, organización y coordinación académica del Plan de Estudios, análisis de los problemas específicos de la Titulación: solapamiento de horarios, reclamaciones, etc., elaboración de propuestas de Tribunales (Homologación, Proyectos Fin de Carrera, etc.), análisis de los indicadores de Calidad de la Titulación, colaboración con los Vicedecanatos, Secretaría y Administración de la Facultad en otros aspectos que sean requeridos.

#### **Coordinador de curso:**

Coordinación del trabajo con los coordinadores de asignaturas (coordinación horizontal), preparar, elaborar y coordinar todas las actividades del curso, incluidos los horarios, el seguimiento de las guías docentes y propuesta de las acciones de mejora a implementar, independientemente de que la Comisión pueda plantear acciones conjuntas a nivel titulación.

#### **Coordinador de asignatura:**

Realiza reuniones periódicas con los profesores que imparten una misma asignatura a fin de establecer estrategias comunes de funcionamiento: establecer los criterios de evaluación,

establecer la metodología de enseñanza-aprendizaje más adecuada, diseñar materiales docentes comunes

### **Idiomas de Impartición**

La Universidad de Almería garantiza la impartición de todos los contenidos académicos del presente Grado en lengua castellana y/o las lenguas referidas en la Memoria. No obstante, y en aplicación del actual Plan de Fomento del Plurilingüismo, se ofrece también la oportunidad al alumnado de cursar diversas asignaturas en lengua inglesa y/u otras que pudieran ofertarse, potenciándose así la integración académica y profesional de nuestros egresados en un ámbito internacional.

Asimismo, y según la normativa vigente, es requisito imprescindible para la obtención del Título de Grado la acreditación del nivel B1 o superior (Marco Común de Referencia) en lengua extranjera por parte del alumnado de nacionalidad española. Los alumnos extranjeros deberán acreditar el mismo nivel o superior en lengua castellana. La acreditación en lengua extranjera y castellana se realizará según los procedimientos previstos por la Universidad de Almería.

### **Tipo de Enseñanza**

La UAL garantiza la impartición presencial de todos los contenidos de este grado en los términos expresados en su memoria. Sin perjuicio de lo cual, como complemento a la formación del alumnado y en aplicación del proceso de mejora e innovación docente, promoverá a través de la Unidad de Tecnologías de Apoyo a la Docencia Virtual (EVA) y el Servicio de las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones (STIC), el uso del Aula Virtual de la UAL como plataforma de apoyo a la docencia. Asimismo, la progresiva impartición multimodal de algunos contenidos y materias del título, de acuerdo con lo expresado en la presente memoria y con la normativa específica desarrollada a tal efecto por la UAL, será un elemento de interés de innovación docente.

### **Actividades formativas: metodología de enseñanza y aprendizaje**

Se han determinado de manera diferenciada y específica las actividades formativas y las metodologías docentes para cada materia. Se hará anuncio público de la información relativa al porcentaje de presencialidad del título, según establece anualmente la UAL en su Plan de Ordenación Docente, así como de los criterios empleados por los docentes implicados y por los departamentos responsables de las asignaturas, a través de las correspondientes guías docentes.

Se considera el crédito ECTS como 25 horas de trabajo del estudiante según lo establecido en Real Decreto 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 todo el territorio nacional

Efectivamente, el último [Plan de Ordenación Docente](#), aprobado en la UAL para el curso 2018-19 por acuerdo de Consejo de Gobierno de 1 de febrero de 2018, establece que para el cómputo de la actividad docente en los títulos de grado, en términos de docencia lectiva, se computarán 7,5 horas lectivas por crédito ECTS, exceptuando los Practicum y el Trabajo Fin de Grado que se registrarán por criterios específicos. No obstante, se podrá incrementar el cómputo de horas lectivas hasta un máximo de 10 horas por crédito ECTS para determinadas asignaturas de títulos específicos a propuesta del Centro correspondiente dentro del plazo establecido. Este incremento deberá ser aprobado por el Consejo de Gobierno, teniendo en cuenta las necesidades académicas y la disponibilidad presupuestaria. En este sentido, es importante señalar que el actual título de Grado en Química está viendo incrementado el grado de presencialidad de buena parte de sus asignaturas desde hace dos años y, para el curso

2018-19, dicha presencialidad será del 40% en las asignaturas de primer, segundo y tercer curso (acuerdo de Consejo de Gobierno, de fecha 18 de junio de 2018), a las que corresponderá así un cómputo de 10 horas lectivas por cada crédito ECTS.

Del mismo modo, la actividad docente presencial o multimodal puede quedar distribuida según la actividad asignada a los respectivos grupos en la citada normativa y en su regulación específica aprobada por [Acuerdo del Consejo de Gobierno de 1 de febrero de 2018, por el que se aprueba la normativa para el desarrollo de asignaturas en modalidad semipresencial \(mixta\) en los títulos oficiales de Grado y Máster de la Universidad de Almería.](#)

### **Actividades Formativas y Metodologías docentes**

Uno de los aspectos clave del EEES es la innovación en los sistemas de enseñanza-aprendizaje. La formación en competencias y la valoración en créditos ECTS suponen la introducción de actividades formativas y nuevas metodologías docentes, ya que los estudios se centran en los resultados del aprendizaje y en las competencias que debe alcanzar un estudiante como futuro profesional.

Las Actividades Formativas (A) y Metodologías Docentes (D) contempladas en el Título se indican a continuación:

| <b>Código</b> | <b>Actividad Formativa</b>                        |
|---------------|---|
| A01           | Resolución de problemas                           |
| A02           | Exposición de grupos de trabajo                   |
| A03           | Participación y trabajo en clase                  |
| A04           | Realización de ejercicios                         |
| A05           | Tareas de laboratorio                             |
| A06           | Trabajo de campo                                  |
| A07           | Tutorías de TFG/TFM                               |
| A08           | Trabajo en equipo                                 |
| A09           | Realización de informes                           |
| A10           | Realización del TFG                               |
| A11           | Seminarios y actividades académicamente dirigidas |
| A12           | Elaboración de la Memoria Final de las prácticas  |
| A13           | Elaboración y Defensa Pública de un TFG/M         |
| A14           | Realización de prácticas externas                 |
| A15           | Tutorías de Prácticas Externas                    |
| A16           | Trabajo Autónomo del Alumno                       |

| <b>Código</b> | <b>Metodología Docente</b>                      |
|---------------|---|
| M01           | Aprendizaje basado en problemas                 |
| M02           | Clase magistral participativa                   |
| M03           | Clase teórico-práctica                          |
| M04           | Búsqueda, consulta y tratamiento de información |
| M05           | Trabajo autónomo                                |
| M06           | Debate y puesta en común                        |
| M07           | Aprendizaje cooperativo                         |
| M08           | Proyecciones audiovisuales                      |
| M09           | Clase de laboratorio                            |
| M10           | Formación fuera de la universidad               |

### **Sistemas de evaluación**

## **Sistemas de Evaluación**

Los sistemas de evaluación deben orientarse hacia la consecución de los objetivos planteados y, sobre todo, deben valorar el grado en el que el alumno adquiere las competencias asociadas a las distintas materias. En los términos del punto 5 general de la memoria, el sistema de evaluación se desarrolla en las materias del título, en todo caso, será el adoptado por la Universidad de Almería de acuerdo con el ordenamiento jurídico vigente, actualmente y desarrollado por el Reglamento de Evaluación del Aprendizaje del Alumnado en la Universidad de Almería:

Acuerdo del Consejo de Gobierno de 20 de julio de 2016, por el que se modifica el reglamento de 7 de junio de 2010 de Evaluación del Aprendizaje del Alumnado en la Universidad de Almería.

### **Evaluación del Aprendizaje del Alumnado**

**El Trabajo Final de Grado** queda regulado por su normativa específica: Acuerdo del Consejo de Gobierno de 28 noviembre de 2014, por el que se aprueba la normativa para la realización de T.F.G y T.F.M en los programas de enseñanzas oficiales de la Universidad de Almería.

### **Normativa para la realización de T.F.G y T.F.M**

**Las prácticas externas curriculares, con carácter general, quedan reguladas por el Real Decreto 592/2014, de 11 de julio, por el que se regulan las prácticas académicas externas de los estudiantes universitarios y la norma [Normativa específica desarrollada por la UAL](#) aprobada por Consejo de Gobierno de 22 de junio de 2016.**

La solicitud para la realización de las prácticas se llevará a cabo a través de la plataforma del servicio gestor o por el procedimiento que establezca el Centro responsable. El Centro establecerá el procedimiento para llevar a cabo la selección y adjudicación de las prácticas curriculares, con arreglo a criterios objetivos previamente determinados, garantizando, en todo caso, los principios de transparencia, mérito, publicidad e igualdad de oportunidades, y de acuerdo con el programa de las prácticas de cada titulación.

La UAL dispone de [Convenios](#) para la realización de las prácticas de forma conjunta, por centros y por titulaciones específicas, obrando todos ellos publicados en disposición de su Secretaria General. Las prácticas se desarrollarán en razón de la oferta plazas para cada titulación durante el curso académico correspondiente. La oferta de las prácticas externas se publicará de la página Web del título correspondiente y/o a través de la plataforma virtual del servicio gestor de la UAL

1. [ICARO](#)
2. [Prácticas Externas Prácticas Externas del Grado](#)

Para la realización de las prácticas externas los estudiantes contarán con un tutor de la entidad colaboradora y un tutor académico de la Universidad. El tutor designado por la entidad colaboradora deberá ser una persona vinculada a la misma, con experiencia profesional y con los conocimientos necesarios para realizar una tutela efectiva, que será el encargado de acoger al estudiante y organizar las actividades a desarrollar con arreglo al proyecto formativo, así como coordinar con el tutor académico de la Universidad el desarrollo de las actividades. No podrá coincidir con la persona que desempeña las funciones de tutor académico de la Universidad.

El tutor académico de la Universidad será un profesor de la Universidad a disposición de la titulación de entre los Medios Personales y Recursos Humanos referidos en el Punto 6 de esta memoria. En el caso de las asignaturas de Practicum, de conformidad con el Plan de

Ordenación Docente del curso actual se computará una dedicación docente lectiva de 1 hora por alumno por cada 6 créditos ECTS contemplados en el Plan de Estudios correspondiente.

Los sistemas de evaluación deben orientarse hacia la consecución de los objetivos planteados y, sobre todo, deben valorar el grado en el que el alumno adquiere las competencias asociadas a las distintas materias. Para la evaluación de resultados, se ha previsto un conjunto de sistemas de evaluación que son acordes a las actividades formativas descritas.

Los sistemas de evaluación (SE) considerados son:

| <b>Código</b> | <b>Sistemas de evaluación</b>          |
|---------------|--|
| S01           | Actividades y ejercicios de clase      |
| S02           | Pruebas intermedias                    |
| S03           | Observaciones del proceso              |
| S04           | Pruebas finales de opción múltiple     |
| S05           | Pruebas finales (escritas u orales)    |
| S06           | Valoración final de informes, trabajos |
| S07           | Defensa pública del TFG/M              |
| S08           | Valoración de la memoria del TFG/M     |
| S09           | Valoración de la memoria de prácticas  |
| S10           | Informe de tutor de prácticas.         |

### **Sistemas de calificación**

El sistema de calificaciones de todas las materias del título será el adoptado por la Universidad de Almería de acuerdo con el ordenamiento jurídico vigente, actualmente establecido en el artículo 5 del Real Decreto 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 todo el territorio nacional:

Calificación cuantitativa en escala 10, con un decimal y de acuerdo con la siguiente escala cualitativa:

0-4,9: Suspenso (SS).

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

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

9,0-10: Sobresaliente (SB).

La mención de Matrícula de Honor podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0. Su número no podrá exceder del cinco por ciento de los alumnos matriculados en una materia en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola Matrícula de Honor.

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

No se tiene previsto un régimen específico de movilidad para este grado, con carácter general puede señalarse que la Universidad de Almería dispone de un Servicio de Relaciones Internacionales compuesto por nueve personas que, además de la realización de todos los trámites administrativos de organización de los programas de movilidad (informes anuales, solicitudes motivadas, trámites económicos, gestión de los convenios bilaterales, etc.) ofrece los siguientes servicios a los estudiantes entrantes y salientes

- Matriculación.
- Tramitación administrativa del expediente.
- Servicio de alojamiento para los estudiantes entrantes (encomendado a la Fundación de la

universidad).

- Tramitación de un seguro de viajes (si el alumno lo requiere).
- Tramitación del pago de la beca / ayuda económica.
- Envío de la transcripción o certificado oficial de notas a la institución de origen.

El proceso de reconocimiento:

La UAL nombra un coordinador académico para cada convenio o programa.

Este coordinador académico ha de tener experiencia docente en la titulación que cursan los alumnos que se le asignan.

El proceso de reconocimiento se inicia con la propuesta por parte del alumno de las asignaturas que desea cursar en la universidad de destino y con las equivalencias que desea que se le reconozcan aquí.

El coordinador examina dicha propuesta y, tras un diálogo con el alumno, la acepta total o parcialmente de acuerdo con criterios que son consensuados anualmente entre todos los coordinadores de la misma facultad.

Tras dicha aceptación se firma el llamado "contrato de estudios" donde se especifican las equivalencias entre asignaturas de las dos universidades y que está firmado por el alumno, el coordinador y el Vicerrector de Internacionalización. Éste "contrato de estudios" debe contar con el visto bueno del coordinador de la titulación.

Posteriormente, dicho contrato de estudios puede ser modificado por acuerdo entre todas las partes para incluir los cambios que puedan surgir una vez que el alumno se encuentra en la universidad de destino (incompatibilidad de horarios, dificultades de idioma, etc.).

Al final del curso, se recibe una certificación oficial de cada alumno con las asignaturas que ha cursado y las calificaciones que ha obtenido.

Con dicho certificado y el contrato de estudios, el coordinador transcribe las calificaciones que obtiene el alumno en cada una de las asignaturas que se le reconocen en la UAL según el contrato de estudios.

El personal del servicio se encarga de incluir dichas asignaturas en el expediente académico del alumno.

### **Convenios con Universidades extranjeras para el programa Erasmus +**

La Universidad de Almería tiene 283 convenios del programa Erasmus+ para CC.AA. con las Universidades abajo relacionadas durante el curso 2018-2019, con un total de 1238 plazas entrantes y 1194 plazas salientes. Se puede consultar la información acerca de estos intercambios en la web

<http://nevada.ual.es/relint/AcuerdosMovilidad/convenios.asp>

seleccionando ERASMUS+ en la opción desplegable.

Esta información se puede descargar en formato Excel desde la web de Secretaría General de la Universidad de Almería:

[http://cms.ual.es/idc/groups/public/@orgob/@secretariageneral/documents/documento/conveniosm\\_ayo2018.xlsx](http://cms.ual.es/idc/groups/public/@orgob/@secretariageneral/documents/documento/conveniosm_ayo2018.xlsx)

## **Convenios con Universidades españolas para el programa SICUE**

La Universidad de Almería tiene convenios en el Sistema de Intercambio con Universidades Españolas (SICUE) con 45 de las 83 Universidades abajo relacionadas durante el curso 2018-2019. Con un total de 557 plazas para estudiantes entrantes y 559 para estudiantes salientes. Se puede consultar la información acerca de estos intercambios en la web <http://nevada.ual.es/relint/AcuerdosMovilidad/convenios.asp> seleccionando SICUE en la opción desplegable.

Esta información se puede descargar en formato Excel desde la web de Secretaría General de la Universidad de Almería:

[http://cms.ual.es/idc/groups/public/@orgob/@secretariageneral/documents/documento/conveniosm\\_ayo2018.xlsx](http://cms.ual.es/idc/groups/public/@orgob/@secretariageneral/documents/documento/conveniosm_ayo2018.xlsx)

## **SEGUIMIENTO, SISTEMA DE CALIFICACION Y NORMATIVA DE CONVALIDACIÓN DE LOS PROGRAMAS DE MOVILIDAD DE LA UNIVERSIDAD DE ALMERÍA**

Con la implantación del Espacio Europeo de Educación superior la movilidad internacional de los estudiantes se ha convertido en una prioridad para la Universidad de Almería. Con la intención de fomentar esta movilidad se ofertan distintos programas que posibilitan a nuestros estudiantes realizar periodos de estudio en las universidades extranjeras, principalmente europeas e iberoamericanas, con las que mantenemos acuerdos de intercambio de estudiantes, aunque no sólo ya que Asia, además, se está convirtiendo en un área estratégica para el intercambio de estudiantes.

Esta movilidad es, sin duda, una oportunidad para los estudiantes, que ha de contar con todas las garantías de que será de calidad y que cumple con todos los requisitos exigidos para poder ser parte de la formación durante el grado.

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

## **LAS ACCIONES DE MOVILIDAD Y SU FINANCIACIÓN**

Respecto a las acciones y su financiación debemos distinguir los distintos programas de movilidad existentes en la actualidad:

### **PROGRAMA ERASMUS+:**

El primero de ellos, y el más importante de todos en cuanto al número de estudiantes que se acogen a él, es el programa ERASMUS+ -comprendido por las acciones KA103 (Europa + 3) y KA107 (fuera de Europa)-, consistente en la realización de un período de estudios en una institución de educación superior en otro país europeo. La financiación de este programa se recibe de la Comisión Europea a través del Servicio Español Para la Internacionalización de la Educación (SEPIE). También el Ministerio de Educación y la Junta de Andalucía colaboran en la financiación. La normativa sobre la movilidad Erasmus+ está publicada en el siguiente enlace:

Información sobre Erasmus+:

<http://cms.ual.es/UAL/universidad/serviciosgenerales/uinternacional/pagina/ERASMUSK>

Información sobre la convocatoria 2018/2019:

<http://cms.ual.es/UAL/universidad/serviciosgenerales/uinternacional/pagina/CONVOCATORIA201819KA103KA107>

#### PROGRAMAS ANUIES-CRUE, ISEP y CONAHEC:

El programa ANUIES-CRUE es un acuerdo suscrito entre la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior de México y la Conferencia de Rectores de Universidades Españolas, al que se han adscrito diversas universidades mexicanas y españolas, para la movilidad internacional de estudiantes. La financiación de este programa se realiza únicamente a través de fondos propios del Vicerrectorado de Internacionalización de la Universidad de Almería.

De acuerdo con las líneas estratégicas para la internacionalización de la Universidad de Almería (UAL), y más concretamente con objeto de implementar una política de colaboración académica con instituciones de Enseñanza Superior de todo el mundo y en especial, de los Estados Unidos de América, la UAL estableció un Convenio con ISEP (Internationa Students Exchange Program) el 6 de abril de 2006 y con CONAHEC (Consortium for North American Higher Education Collaboration) el 12 de noviembre de 2011. Al amparo de estos convenios, en ejercicio de las competencias que le corresponden, por medio de la presente se convocan plazas de movilidad de estudiantes entre instituciones de enseñanza superior integrantes de las Redes ISEP y CONAHEC.

El programa ISEP (International Students Exchange Program) es una red de más de 300 universidades en todo el mundo, que tiene como objetivo facilitar la movilidad internacional de estudiantes de últimos años y posgrado. Con el programa ISEP es posible cursar un año académico (o un semestre) en una movilidad con los universidades de los Estados Unidos de América abonando las tasas académicas de la Universidad de Almería y no las de la universidad de destino, además de esta notable ventaja económica, el Vicerrectorado de Internacionalización colabora con fondos propios al sostenimiento económico del programa. Se puede verificar el listado de universidades que forman parte de la red ISEP en Estados Unidos y resto del mundo, en los siguientes enlaces:

Listado Universidades EEUU:

[http://www.isep.org/students/Directory/members\\_in\\_usa.asp](http://www.isep.org/students/Directory/members_in_usa.asp)

Listado Universidades Resto del Mundo: <https://www.isepstudyabroad.org/member-universities>  
El programa CONAHEC, funciona de manera similar al programa ISEP.

También se puede consultar el listado de universidades ofertadas en el programa CONAHEC:

<http://www.conahecstudentexchange.org/location.php>

#### PROGRAMA PIMA:

El último de los programas marco a los que los estudiantes de grado pueden acogerse es el Programa de Intercambio y Movilidad Académica (PIMA) de la Organización de Estados Iberoamericanos y la Junta de Andalucía. Este programa es financiado por la Junta de Andalucía, así como por la Organización de Estados Iberoamericanos y la propia Universidad de Almería.

#### OTROS CONVENIOS BILATERALES

Se encuentran bajo la denominación UALMUNDO. Se trata de un programa basado en acuerdos bilaterales de intercambio de estudiantes entre ambas instituciones, que recibe financiación propia de la Universidad.

Además, se cuenta con movilidad internacional para la realización de prácticas, bajo el epígrafe ERASMUS+ SMT (que lo gestiona la Fundación de la Universidad de Almería).

Se puede recabar más información sobre los convenios y el tipo de estos que se mantienen activos en el enlace:

<http://nevada.ual.es/relint/AcuerdosMovilidad/convenios.asp>

## **SISTEMAS DE SEGUIMIENTO Y DE CALIFICACIÓN**

Es requisito imprescindible contemplado en todos los programas y acuerdos bilaterales el pleno reconocimiento académico de los estudios superados en otras instituciones de educación superior, realizados al amparo de estos acuerdos o programas, así como de otras cualificaciones. Como es obvio, hemos de tener en cuenta las diferencias entre planes de estudio, programas, etc., que existen entre las distintas universidades que participen en el intercambio, lo que no quita rigor al reconocimiento. Para asegurar este equilibrio, cada alumno en movilidad es asignado a un Coordinador Académico, que es siempre un profesor de la UAL, concedor del plan de estudios del alumno, y de los planes de estudios de las Universidades de destino, cuya función principal es armonizar la correspondencia de las asignaturas que le serán reconocidas con las que cursará en su destino, así como la traslación de la calificación de los sistemas locales, en su caso, a los de la UAL, en aplicación de la normativa.

A estos efectos, la Universidad de Almería ha establecido, junto con los centros un marco normativo que proporcione seguridad jurídica, tanto a los estudiantes de grado que se acojan a estos programas de movilidad, como a la propia Universidad.