

Fecha de aprobación: 01/07/2024

Guía docente de la asignatura

Trabajo Fin de Grado (2911199)

Grado	Grado en Química	Rama	Ciencias				
Módulo	Proyecto y Trabajo Fin de Grado	Materia	Trabajo Fin de Grado				
Curso	4º	Semestre	1 y 2º	Créditos	12	Tipo	Obligatoria

PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES

1. El estudiante no podrá matricular el TFG hasta el último curso.
2. Para poder matricular la asignatura, el estudiante deberá cumplir con los requisitos establecidos en el Reglamento de las Prácticas Externas de la Facultad de Ciencias (<https://fciencias.ugr.es/facultad/reglamentos>)
3. En el momento de matricular el TFG, el estudiante deberá matricular el total de los créditos que le falten para finalizar el Grado.
4. La calificación del TFG no se podrá incorporar al expediente académico del estudiante hasta que haya aprobado el resto de los créditos de la titulación.
5. Al igual que en el resto de asignaturas, la matriculación dará derecho a dos convocatorias de evaluación (Ordinaria y Extraordinaria)

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Grado)

El TFG ha de entenderse como un módulo globalizador, orientado a la evaluación de las competencias generales asociadas a la titulación. El objetivo del TFG es realizar una actividad, por una parte, dirigida a conseguir que el alumno aplique e integre competencias adquiridas a lo largo de la titulación, y, por otra parte, que permita la evaluación de su formación general en química y/o su preparación para el ejercicio de actividades de carácter profesional, como requisito previo a la consecución del título. Por tanto, al finalizar esta materia el estudiante deberá:

- Saber integrar creativamente sus conocimientos para resolver un problema químico real.
- Tener la capacidad para estructurar una defensa sólida de los puntos de vista personales apoyándose en conocimientos científicos bien fundados.
- Tener la habilidad de la elaboración de informes científicos complejos, bien estructurados y bien redactados.

Tener destreza en la presentación oral de un trabajo, utilizando los medios audiovisuales más habituales.

COMPETENCIAS ASOCIADAS A MATERIA/ASIGNATURA



COMPETENCIAS GENERALES

- CG01 - El alumno deberá adquirir la capacidad de analizar y sintetizar
- CG02 - El alumno deberá adquirir la capacidad de organizar y planificar
- CG03 - El alumno deberá adquirir la capacidad de comunicarse de forma oral y escrita en la lengua oficial del Grado
- CG04 - El alumno deberá adquirir la capacidad de comunicarse en una lengua extranjera
- CG05 - El alumno deberá adquirir la capacidad de gestionar datos y generar información / conocimiento
- CG07 - El alumno deberá adquirir la capacidad de adaptarse a nuevas situaciones y tomar decisiones de forma correcta
- CG09 - El alumno deberá adquirir la capacidad de razonar críticamente
- CG10 - El alumno deberá adquirir la capacidad de realizar un aprendizaje autónomo para su desarrollo continuo profesional
- CG11 - El alumno deberá adquirir la capacidad de demostrar sensibilidad hacia temas medioambientales y sociales
- CG12 - El alumno deberá adquirir la capacidad de mostrar iniciativa y espíritu emprendedor

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE01 - El alumno deberá saber o conocer los aspectos principales de terminología química, nomenclatura, convenios y unidades
- CE02 - El alumno deberá saber o conocer las propiedades características de los elementos químicos y sus compuestos, incluyendo las relaciones en los grupos y las tendencias en la Tabla Periódica
- CE03 - El alumno deberá saber o conocer las características de los diferentes estados de la materia y las teorías empleadas para describirlos
- CE04 - El alumno deberá saber o conocer los tipos principales de reacciones químicas y las principales características asociadas a cada una de ellas
- CE05 - El alumno deberá saber o conocer los principios y procedimientos empleados en el análisis químico, para la determinación, identificación y caracterización de compuestos químicos
- CE06 - El alumno deberá saber o conocer los principios de termodinámica y sus aplicaciones en química
- CE07 - El alumno deberá saber o conocer la cinética del cambio químico, incluyendo catálisis e interpretación mecanicista de las reacciones químicas
- CE08 - El alumno deberá saber o conocer el estudio de los elementos químicos y sus compuestos. La obtención, estructura y reactividad
- CE09 - El alumno deberá saber o conocer la naturaleza y comportamiento de los grupos funcionales en moléculas orgánicas.
- CE10 - El alumno deberá saber o conocer las propiedades de los compuestos alifáticos, aromáticos, heterocíclicos y organometálicos
- CE11 - El alumno deberá saber o conocer los principios de la mecánica cuántica y su aplicación en la descripción de la estructura y propiedades de átomos y moléculas
- CE12 - El alumno deberá saber o conocer la interacción radiación-materia. Los principios de espectroscopia. Las principales técnicas de investigación estructural
- CE13 - El alumno deberá saber o conocer la relación entre propiedades macroscópicas y propiedades de átomos y moléculas individuales: incluyendo macromoléculas, polímeros, coloides y otros materiales
- CE14 - El alumno deberá saber o conocer la estructura y reactividad de las principales clases de biomoléculas y la química de los principales procesos biológicos
- CE15 - El alumno deberá saber o conocer los fenómenos y procesos relacionados con la



Ingeniería Química

- CE16 - El alumno deberá saber o conocer las operaciones unitarias en Ingeniería Química
- CE17 - El alumno deberá saber o conocer la estructura, propiedades y aplicaciones de distintos materiales
- CE18 - El alumno deberá saber o conocer los aspectos estructurales de compuestos químicos, incluyendo estereoquímica
- CE19 - El alumno deberá saber o conocer las principales rutas sintéticas en química orgánica, incluyendo la interconversión de grupos funcionales y la formación de enlaces carbono-carbono y carbono-heteroátomo
- CE33 - El alumno deberá saber hacer o tener la capacidad de realizar procedimientos estándares de laboratorios implicados en trabajos analíticos y sintéticos, en relación con sistemas orgánicos e inorgánicos.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

Al finalizar esta materia el alumnado deberá:

- Saber 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.
- Habilidad 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

PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

TEÓRICO

El Trabajo Fin de Grado será un trabajo original consistente en un proyecto integral en el ámbito del Grado en Química. Su desarrollo corresponderá a un caso real que pudiera presentarse en la realización de trabajos relacionados con los objetivos de la titulación.

TIPOLOGÍAS

El TFG deberá ajustarse a alguna de las tipologías siguientes:

1. Trabajos de investigación con orientación básica o aplicada, cuya temática se relacione con los contenidos de la titulación, como:
 - Estudio de casos, teóricos o prácticos, relacionados con la temática del Grado, a partir de material ya disponible en los Centros.
 - Trabajos experimentales, de toma de datos de campo, de laboratorio, etc.
 - Elaboración de guías prácticas relacionadas con la temática del Grado.
2. Trabajos científico-técnicos representativos del ejercicio profesional para el que capacita la titulación, como:
 - Elaboración de un informe o un proyecto de naturaleza profesional.
 - Elaboración de un plan de empresa.
 - Simulación de encargos profesionales.
3. Trabajos bibliográficos



Podrán ser teórico, experimental, bibliográficos o combinación de éstos.

Para la realización del TFG el estudiante puede optar por una de las siguientes opciones:

- Opción A: TFG ofertado por los departamentos (ámbitos de conocimiento).
- Opción B: TFG realizado en otras instituciones o empresas.
- Opción C: TFG propuesto por el estudiante.

METODOLOGÍA DOCENTE

Programa formativo general organizado por el Grado como talleres, charlas, conferencias y/o mesas redondas dirigidos a estudiantes de TFG. Serán de asistencia obligatoria para poder superar la asignatura. Los estudiantes que tengan TFG que correspondan a las tipologías 1 y 2 deben asistir a los talleres que se organicen sobre prevención y seguridad en los laboratorios químicos y sobre gestión de residuos químicos. Todos los estudiantes de TFG deben asistir al taller sobre "Elaboración, Presentación y Defensa del TFG", así como a otros talleres o seminarios que se puedan organizar que se consideren importantes para conseguir un mejor aprovechamiento del TFG

Orientación y seguimiento del trabajo (presencial).

Aprendizaje mediante el estudio de la materia, el análisis de documentos, la elaboración de memoria y presentación (no presencial).

El tema objeto del TFG se deberá desarrollar mediante la actividad guiada por el tutor, como dinamizador y facilitador del proceso de aprendizaje, y el trabajo desarrollado de modo autónomo por el estudiante.

El programa concreto de actividades a desarrollar será especificado por el tutor.

PRÁCTICO

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- Garcia Sanz, M^a Paz; Martínez Clares, Pilar; Guía práctica para la realización de trabajos fin de grado y trabajos fin de master; (Serie: DOCENTE); Universidad de Murcia: Murcia, 2012. ISBN: 9788483719732
- Coghill, Anne M.; Garson; Lorrin R.; (Eds.); The ACS Style Guide. Effective Communication of Scientific Information, 3^a edición; American Chemical Society: Washington, DC (OXFORD UNIVERSITY PRESS: New York, Oxford, 2006.
- Caro Valverde, M^a Teresa; Valverde González, M^a Teresa; González García, M^a; Guía de Trabajos Fin de Grado en Educación; Ediciones Pirámide, 2015. ISBN: 978-8436833430
- León Mejía, Juana M^a; Peñalba Sotorriño, Ana; González García, Mercedes; Cómo escribir un trabajo de fin de grado; Editorial Síntesis, 2014. ISBN: 978-8490770481
- Da Cunha, Iria; El trabajo de fin de grado y de máster. Redacción, defensa y publicación; Editorial UOC, S.L., 2016. ISBN-13: 978-8490643907

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ENLACES RECOMENDADOS



Los siguientes enlaces muestran información relativa al desarrollo y defensa de TFG

- **Biblioteca**
UGR: <https://biblioteca.ugr.es/investigacion/herramientas-apoyo/trabajo-fin-grado-master>
- **Normativa:** Ver página web del grado o página web de la Facultad de Ciencias
- **Listados de Propuestas:** Ver página web del Grado o página web de la Facultad de Ciencias
- **Solicitud de adjudicación:**
<https://grados.ugr.es/quimica/pages/infoacademica/tfg/solicituddeasignaciondetfgquimica>
- **Listado de adjudicación:** Ver página web del Grado
- **Solicitud de presentación de la memoria:**
<https://grados.ugr.es/quimica/pages/infoacademica/tfg/documentopresentaciontfg>
- **Convocatorias:** Ver página web del Grado

Estos enlaces están activos a fecha de la publicación “on-line” de la guía docente

METODOLOGÍA DOCENTE

- MD03 – Prácticas de laboratorio.
- MD07 – Análisis de fuentes y documentos.
- MD09 – Realización de trabajos individuales.
- MD10 – Seguimiento del TFG.

EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

EVALUACIÓN ORDINARIA

1. **Evaluación del Tutor/es.** El Tutor o tutores del TFG deberán enviar por e-mail al Coordinador la rúbrica de evaluación correctamente rellena que se encuentra a su disposición en la página web del Grado. En la rúbrica el tutor asignará, además, una calificación entre 0-10 para evaluar el trabajo del estudiante de forma general. Es un requisito imprescindible para la exposición y defensa del TFG ante la Comisión de Evaluación. La entrega de dicha rúbrica será obligatoria para el tutor/es, independientemente de su valoración. En el caso de que la calificación en la rúbrica o la calificación global fuera igual o superior a 9 el tutor/es deberán de emitir un informe que justifique dicha calificación.
2. **Evaluación de la Comisión de Evaluación.** Tras el acto de defensa, la Comisión de Evaluación procederá a la calificación del trabajo, teniendo presente la memoria presentada, la exposición y debate realizados durante el acto de defensa. Para ello, hará uso de las rúbricas correspondientes que se encuentran a su disposición en la página web del Grado. Igualmente, emitirán una calificación global para la memoria y otra para la exposición y defensa entre 0-10. Si cualquiera de estas calificaciones globales o de las rúbricas fuera igual o superior a 9 la Comisión de Evaluación deberá de emitir un informe que justifique dicha calificación
3. Como criterios de evaluación se deberá tener presente, al menos, la adquisición de competencias que se citan en el punto 3.2 del anexo I del RD 861/2010 para Graduado, así como lo establecido en lo referente al TFG en la memoria de verificación de cada título.
4. La calificación emitida por la Comisión de Evaluación será de carácter numérico. Estas



- calificaciones junto con las rúbricas rellenas serán enviadas al Coordinador del Grado.
5. En caso de que la calificación final sea inferior a 5, la Comisión de Evaluación emitirá un breve informe explicando las causas de dicha calificación para que el estudiante pueda mejorar la calidad del trabajo presentado si se somete a futuras evaluaciones.
 6. La asignación de las Matrículas de Honor, será realizada por una Comisión formada por un miembro de cada una de las Comisiones de Evaluación que hayan actuado, entre aquellos Trabajos que hayan merecido la calificación de Sobresaliente, y a propuesta de las Comisiones de Evaluación que los han calificado y que haya sido adoptada por unanimidad.
 7. El Coordinador publicará en la plataforma PRADO las calificaciones provisionales teniendo en cuenta la Evaluación del Tutor, Evaluación de la Memoria, y Evaluación de la Exposición y Defensa. Los estudiantes podrán formular reclamación motivada por la calificación obtenida ante el coordinador en el plazo establecido en la “Normativa de evaluación y de calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada” (Consejo de Gobierno del 26/10/2016, Boletín Oficial de la Universidad de Granada nº 112. 9 de noviembre de 2016). Transcurrido este tiempo o tras resolver la reclamación se firmará el acta correspondiente.
 8. Los estudiantes que no entreguen la versión digital de la memoria en el plazo indicado serán calificados como “**No presentado**” en el acta.
 9. Los estudiantes matriculados que no se presenten al acto de exposición y defensa de su TFG en los plazos establecidos recibirán la calificación de “**Suspenso**”.
 10. El coordinador custodiará la versión digital entregada por el estudiante, así como, una copia de la presentación junto a la rúbrica del tutor y las rúbricas de la comisión de evaluación.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL

Criterio de evaluación	% sobre la calificación total
Evaluación del tutor	30 (15 + 15)
Evaluación de la memoria	30 (15 + 15)
Evaluación de la exposición y defensa	40 (20 + 20)

EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

IGUAL QUE EN LA EVALUACIÓN ORDINARIA

EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

NO PROCEDE

INFORMACIÓN ADICIONAL

ADJUDICACIÓN DE TRABAJOS FIN DE GRADO

- La **solicitud de adjudicación** del TFG se realizará a través de la plataforma del TFG. Asimismo, el periodo para realizar la solicitud se publicará en la página web de la Facultad de Ciencias (<https://fciencias.ugr.es/estudiantes/gestion-administrativa>). Se puede solicitar un máximo de 10 TFG. S
- La CTFG **adjudicará** los Trabajos en las semanas siguientes a la finalización del plazo de solicitud de adjudicación atendiendo a la nota media del expediente académico. Se **publicará** la adjudicación provisional en la página web del Grado y en la plataforma PRADO. Los estudiantes podrán formular **reclamación motivada** por la adjudicación de TFG ante la CTFG en el plazo de cinco días naturales desde su publicación. La CTFG



deberá resolver en el plazo de siete días naturales desde la recepción de la reclamación.

- La **adjudicación** de temas de trabajo **tendrá validez sólo durante un curso académico**, salvo situaciones excepcionales autorizadas por la CTFG como, por ejemplo, en el caso de solicitar la evaluación en la **Convocatoria extraordinaria por finalización de estudios**.
- Una vez adjudicados los trabajos los estudiantes deberán ponerse en contacto con el tutor del trabajo en un plazo máximo de 7 días desde la publicación de la adjudicación definitiva para comenzar el desarrollo del mismo.
- La CTFG podrá llevar a cabo posteriores adjudicaciones de TFG por circunstancias especiales que así lo justifiquen. Para ello, el estudiante deberá estar matriculado en esta asignatura. Esta opción será excepcional.

ELABORACIÓN Y ENTREGA DE LA MEMORIA DEL TRABAJO FIN DE GRADO

- **Elaboración de la Memoria.** Los requisitos en cuanto a formato, tamaño y tipo de letra, etc., para la elaboración de la Memoria se encuentran recogidos en un documento subido a PRADO.
- **Entrega de la Memoria.** La entrega de la versión digital del TFG, en formato pdf, se realizará a través de la plataforma PRADO y la plataforma del TFG con 7 días de antelación, como límite, respecto a la fecha de Exposición y Defensa. Esta fecha se encuentra recogida en el documento con el calendario de las pruebas de evaluación aprobadas en Junta de Facultad y que se puede consultar en la página web del Grado y en la página web de la Facultad de Ciencias. La entrega se ha configurado para que haga uso directo de la herramienta Turnitin para evaluar la originalidad del trabajo presentado. Este aspecto es importante ya que el plagio es motivo suficiente para no superar la asignatura. Esta versión quedará en custodia durante dos cursos para cualquier reclamación sobre la evaluación. Además, se subirá a un repositorio.
- **Solicitud de evaluación.** Los estudiantes que hayan concluido su TFG y deseen ser evaluados deberán solicitarlo, a través de la plataforma PRADO, al Coordinador del Grado con 7 días de antelación, como límite, respecto a la fecha de entrega, con objeto de organizar las diferentes Comisiones de Evaluación.

EXPOSICIÓN Y DEFENSA DEL TRABAJO FIN DE GRADO

- El TFG deberá ser expuesto y defendido oralmente en acto público ante la Comisión de Evaluación designada al efecto durante un tiempo máximo de 15 minutos, que irá seguido por un periodo de debate con la Comisión de Evaluación, de hasta 15 minutos. El estudiante entregará una copia en formato pdf de la presentación en la plataforma PRADO.
- Para la evaluación de esta asignatura la CTFG nombrará, en cada convocatoria, las Comisiones de Evaluación necesarias. Las Comisiones de Evaluación estarán constituidas por tres docentes de la Universidad de Granada, cuyo departamento imparta docencia en el Grado en Química.
- En caso de incidencias o reclamación se constituirá una Comisión de Incidencias compuesta por 3 miembros de la CTFG.

COORDINACIÓN

La Comisión de Trabajo Fin de Grado (CTFG) del Grado en Química es la responsable de la coordinación, gestión y organización de esta asignatura. Está constituida por los profesores: Oscar Ballesteros García* (Coordinador), M^a del Mar García Mira (Secretaria), Joaquín Isac García, M^a Gracia Bagur González y Purificación Sánchez Sánchez.

* Sección Interdepartamental de Química General, Edificio 4, Planta baja, Facultad de Ciencias.

Despacho nº 3. 958 243290; oballest@ugr.es

Información de interés para estudiantado con discapacidad y/o Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (NEAE): [Gestión de servicios y apoyos \(https://ve.ugr.es/servicios/atencion-social/estudiantes-con-discapacidad\)](https://ve.ugr.es/servicios/atencion-social/estudiantes-con-discapacidad).

