

**FICHA IDENTIFICATIVA****Datos de la Asignatura**

Código	36472
Nombre	Trabajo de Fin de Grado en Química
Ciclo	Grado
Créditos ECTS	12.0
Curso académico	2021 - 2022

Titulación(es)

Titulación	Centro	Curso	Periodo
1110 - Grado de Química V2-2018	Facultad de Química	4	Segundo cuatrimestre

Materias

Titulación	Materia	Caracter
1110 - Grado de Química V2-2018	19 - Trabajo de Fin de Grado en Química	Trabajo Fin Estudios

Coordinación

Nombre	Departamento
PORCAR I BOIX, IOLANDA	315 - Química Física
RUIZ PERNIA, JOSE JAVIER	315 - Química Física

RESUMEN

El Trabajo Fin de Grado (TFG) es una materia obligatoria de 12 créditos que está programada para cursarse en el 8º semestre (4º curso) del Grado en Química. Su objetivo es posibilitar al estudiante la aplicación de los conocimientos adquiridos a lo largo del grado mediante la realización de un trabajo técnico o de investigación básica o aplicada que tenga relación con alguno de los múltiples campos que le son propios al químico. Por ello, ha de realizarse en la fase final del Plan de Estudios y ha de estar orientada a la evaluación de las competencias asociadas al título (recogidas en el documento Verifica).

CONOCIMIENTOS PREVIOS



Relación con otras asignaturas de la misma titulación

1110 - Grado de Química V2-2018 :

R4-OBLIGACIÓN DE HABER SUPERADO PREVIAMENTE LA ASIGNATURA

- 34183 - Química General I
- 34184 - Química General II
- 34185 - Laboratorio de Química I
- 34186 - Laboratorio de Química II
- 34187 - Matemáticas I
- 34188 - Matemáticas II
- 34189 - Física I
- 34190 - Física II
- 34191 - Biología
- 34192 - Aplicaciones Informáticas en Química
- 34193 - Química Física I
- 34196 - Laboratorio de Química Física I
- 34199 - Química Inorgánica II
- 34201 - Laboratorio de Química Inorgánica I
- 34229 - Química Analítica II
- 34231 - Laboratorio de Química Analítica I
- 36450 - Química Analítica I
- 36452 - Química Inorgánica I
- 36453 - Química Orgánica I
- 36454 - Química Orgánica II
- 36455 - Laboratorio Química Orgánica I

Otros tipos de requisitos

Para poder cursar la materia el estudiante deberá tener superadas todas las materias de 1º y 2º curso así como haber superado, al menos, 150 créditos ECTS correspondientes a materias básicas y obligatorias. Además deberá matricularse de todos los créditos necesarios para finalizar el grado. La materia trabajo fin de grado se evaluará una vez superados los requisitos establecidos en el documento de las instrucciones del TFG.



COMPETENCIAS

1110 - Grado de Química V2-2018

- Desarrollar capacidad de análisis, síntesis y razonamiento crítico.
- Demostrar capacidad inductiva y deductiva.
- Demostrar capacidad de gestión y dirección, espíritu emprendedor, iniciativa, creatividad, organización, planificación, control, liderazgo, toma de decisiones y negociación.
- Resolver problemas de forma efectiva.
- Demostrar capacidad de trabajo en equipo incluyendo equipos de carácter interdisciplinar y en un contexto internacional.
- Demostrar habilidad para transmitir información, ideas, problemas y soluciones tanto a un público especializado como no especializado y utilizando si procede las tecnologías de la información.
- Comprometerse con la ética, los valores de igualdad y la responsabilidad social como ciudadano y como profesional.
- Aprender de forma autónoma.
- Demostrar capacidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- Adquirir una sensibilidad permanente por la calidad y el medio ambiente, el desarrollo sostenible y la prevención de riesgos laborales.
- Demostrar el conocimiento y comprensión de los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con las áreas de la Química.
- Reconocer y analizar nuevos problemas y planear estrategias para solucionarlos.
- Evaluar, interpretar y sintetizar los datos e información Química.
- Manipular con seguridad los productos químicos.
- Manejar la instrumentación química utilizada en las distintas áreas de la Química.
- Interpretar los datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio en términos de su significación y de las teorías que la sustentan.
- Valorar los riesgos en el uso de sustancias químicas y procedimientos de laboratorio.
- Relacionar teoría y experimentación.
- Reconocer y valorar los procesos químicos en la vida diaria.
- Desarrollar metodologías sostenibles y respetuosas con el medio ambiente.
- Relacionar la Química con otras disciplinas.
- 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.



- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- Expresarse correctamente, tanto en forma oral como escrita, en cualquiera de las lenguas oficiales de la Comunidad Valenciana.
- Poseer habilidades básicas en tecnologías de la información y comunicación y gestionar adecuadamente la información obtenida.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

El apartado anterior recoge las competencias contenidas en el documento VERIFICA. En esta asignatura se abordan parte de los resultados de aprendizaje de la materia Trabajo Fin de Grado en Química que permiten adquirir, tanto conocimientos específicos de Química, como habilidades y competencias cognitivas y competencias generales recomendadas por la EUROPEAN CHEMISTRY THEMATIC NETWORK (ECTN) for the Chemistry Eurobachelor® Label. En la siguiente tabla se relacionan los resultados de aprendizaje adquiridos en la asignatura de Trabajo Fin de Grado en Química relacionados con las competencias del grado en Química.

COMPETENCIAS Y HABILIDADES COGNITIVAS	
El proceso de aprendizaje debe permitir a los titulados de grado demostrar:	
	Competencias de la asignatura Trabajo Fin de Grado en Química que contemplan los resultados de aprendizaje EUROBACHELOR®
Capacidad para demostrar conocimiento y comprensión de los hechos, conceptos, principios y teorías fundamentales relacionadas con los temas mencionados anteriormente.	Demostrar el conocimiento y comprensión de los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con las áreas de la Química (CE13).



Capacidad para aplicar dicho conocimiento y comprensión a la solución de problemas comunes cualitativos y cuantitativos.	Resolver problemas cualitativos y cuantitativos según modelos previamente desarrollados (CE14). Reconocer y analizar nuevos problemas y planear estrategias para solucionarlos (CE15). Comprender los aspectos cualitativos y cuantitativos de los problemas químicos (CE24).
Competencias para la evaluación, interpretación y síntesis de información y datos químicos.	Evaluar, interpretar y sintetizar los datos e información Química (CE16). Interpretar los datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio en términos de su significación y de las teorías que la sustentan (CE20).
Capacidad para reconocer e implementar ciencia y la práctica de la medición.	Demostrar que conoce la metrología de los procesos químicos incluyendo la gestión de calidad. (CE10) Interpretar los datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio en términos de su significación y de las teorías que la sustentan (CE20).



Competencias para presentar y argumentar temas científicos de forma oral y escrita a una audiencia especializada.	Relacionar la Química con otras disciplinas (CE26). Elaborar informes, peritaciones y proyectos industriales y ambientales en el ámbito químico (CE27). Demostrar habilidad para transmitir información, ideas, problemas y soluciones tanto a un público especializado como no especializado y utilizando si procede las tecnologías de la información (CG6). Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado (CB4).
Capacidad para el cálculo y el procesamiento de datos, relacionados con información y datos de química.	Resolver problemas cualitativos y cuantitativos según modelos previamente desarrollados (CE14). Reconocer y analizar nuevos problemas y planear estrategias para solucionarlos (CE15).
COMPETENCIAS Y HABILIDADES RELACIONADAS CON LA PRÁCTICA DE LA QUÍMICA	



El proceso de aprendizaje debe permitir a los titulados de grado demostrar:	
	Competencias de la asignatura Trabajo Fin de Grado en Química que contemplan los resultados de aprendizaje EUROBACHELOR®
Capacidades para manejar productos químicos de forma segura, teniendo en cuenta sus propiedades físicas y químicas, incluyendo cualquier riesgo asociado a su uso.	Manipular con seguridad los productos químicos (CE17). Valorar los riesgos en el uso de sustancias químicas y procedimientos de laboratorio (CE21).
Capacidades necesarias para realizar procedimientos de laboratorio estándar así como para utilizar instrumentación en trabajos sintéticos y analíticos, en ambos casos en relación con sistemas tanto orgánicos como inorgánicos.	Llevar a cabo procedimientos experimentales estándar implicados en trabajos analíticos y sintéticos, en relación con sistemas orgánicos e inorgánicos (CE18). Relacionar teoría y experimentación (CE22). Comprender los aspectos cualitativos y cuantitativos de los problemas químicos (CE24).
Capacidades para monitorizar, observar y medir las propiedades químicas, hechos o cambios, y realizar su registro (recogida) y documentación de forma sistemática y fiable.	Manejar la instrumentación química utilizada en



	las distintas áreas de la Química (CE19). Relacionar teoría y experimentación (CE22). Reconocer y valorar los procesos químicos en la vida diaria (CE23). Comprender los aspectos cualitativos y cuantitativos de los problemas químicos (CE24).
Capacidad para interpretar datos derivados de las observaciones y medidas de laboratorio en términos de su relevancia, y relacionarlos con la teoría adecuada.	Interpretar los datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio en términos de su significación y de las teorías que la sustentan (CE20). Relacionar teoría y experimentación (CE22). Reconocer y valorar los procesos químicos en la vida diaria (CE23). Comprender los aspectos cualitativos y cuantitativos de los problemas químicos (CE24). Relacionar la Química con otras disciplinas (CE26).



Capacidad para realizar evaluaciones del riesgo del uso de sustancias químicas y procedimientos de laboratorio.	Comprender los aspectos cualitativos y cuantitativos de los problemas químicos (CE24). Desarrollar metodologías sostenibles y respetuosas con el medio ambiente (CE25). Valorar los riesgos en el uso de sustancias químicas y procedimientos de laboratorio (CE21).
COMPETENCIAS GENERALES	
El proceso de aprendizaje debe permitir a los titulados de grado demostrar:	
	Competencias de la asignatura Trabajo Fin de Grado en Química que contemplan los resultados de aprendizaje EUROBACHELOR®
Capacidad para aplicar conocimiento práctico para la resolución de problemas relacionados con información cualitativa y cuantitativa.	Resolver problemas de forma efectiva (CG4). Resolver problemas cualitativos y cuantitativos según modelos previamente desarrollados (CE14). Relacionar teoría y experimentación



	(CE22). Reconocer y valorar los procesos químicos en la vida diaria (CE23). Comprender los aspectos cualitativos y cuantitativos de los problemas químicos (CE24).
Capacidades de cálculo y aritméticas, incluyendo aspectos tales como error de análisis, estimaciones de órdenes de magnitud, y uso correcto de las unidades.	Desarrollar capacidad de análisis, síntesis y razonamiento crítico (CG1). Demostrar capacidad inductiva y deductiva (CG2). Resolver problemas de forma efectiva (CG4).
Competencias de gestión de la información, en relación a fuentes primarias y secundarias, incluyendo recuperación de información a través de búsquedas <i>on-line</i> .	Demostrar habilidad para transmitir información, ideas, problemas y soluciones tanto a un público especializado como no especializado y utilizando si procede las tecnologías de la información (CG6). Poseer habilidades básicas en tecnologías de la información y comunicación y gestionar adecuadamente la información obtenida (CT2).



Capacidad de analizar materiales y sintetizar conceptos.	Desarrollar capacidad de análisis, síntesis y razonamiento crítico (CG1). Demostrar capacidad inductiva y deductiva (CG2). 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).
Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones y tomar decisiones.	Demostrar capacidad para adaptarse a nuevas situaciones (CG9). Reconocer y analizar nuevos problemas y planear estrategias para solucionarlos (CE15). 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).



Habilidades relacionadas con la tecnología de la información tales como procesador de textos, hoja de cálculo, registro y almacenamiento de datos, uso de internet relacionado con las asignaturas.	Demostrar habilidad para transmitir información, ideas, problemas y soluciones tanto a un público especializado como no especializado y utilizando si procede las tecnologías de la información (CG6). Poseer habilidades básicas en tecnologías de la información y comunicación y gestionar adecuadamente la información obtenida (CT2).
Habilidades de planificación y gestión del tiempo.	Desarrollar capacidad de análisis, síntesis y razonamiento crítico (CG1). Demostrar capacidad de gestión y dirección, espíritu emprendedor, iniciativa, creatividad, organización, planificación, control, liderazgo, toma de decisiones y negociación (CG3). Resolver problemas de forma efectiva (CG4).
Habilidades interpersonales para interactuar con otras personas e implicarse en trabajos de equipo.	Demostrar capacidad de trabajo en equipo incluyendo equipos de carácter interdisciplinar y en un contexto internacional (CG5).



	Comprometerse con la ética, los valores de igualdad y la responsabilidad social como ciudadano y como profesional. (CG7). Demostrar capacidad para adaptarse a nuevas situaciones (CG9).
Competencias de comunicación oral y escrita, en uno de los principales idiomas europeos, además del idioma del país de origen.	Demostrar capacidad de trabajo en equipo incluyendo equipos de carácter interdisciplinar y en un contexto internacional (CG5). Comprometerse con la ética, los valores de igualdad y la responsabilidad social como ciudadano y como profesional (CG7). • Expresarse correctamente, tanto en forma oral como escrita, en cualquiera de las lenguas oficiales de la Comunidad Valenciana (CT1). Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no



	especializado (CB4). Poseer habilidades básicas en tecnologías de la información y comunicación y gestionar adecuadamente la información obtenida (CT2).
Competencias de estudio necesarias para el desarrollo profesional. Éstas incluirán la habilidad de trabajar de forma autónoma.	Demostrar capacidad de gestión y dirección, espíritu emprendedor, iniciativa, creatividad, organización, planificación, liderazgo, toma de decisiones y negociación (CG3). Demostrar capacidad de trabajo en equipo incluyendo equipos de carácter interdisciplinar y en un contexto internacional (CG5). Aprender de forma autónoma (CG8). Demostrar capacidad para adaptarse a nuevas situaciones (CG9). Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía (CB5).



Compromiso ético con el Código Europeo de conducta: http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/other/hi/h2020-ethics_code-of-conduct_en.pdf	Adquirir una sensibilidad permanente por la calidad y el medio ambiente, el desarrollo sostenible y la prevención de riesgos laborales (CG10). Comprometerse con la ética, los valores de igualdad y la responsabilidad social como ciudadano y como profesional (CG7). 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).
--	---

Al terminar la asignatura de TFG el estudiante debe ser capaz de:

- Demostrar capacidad de análisis y síntesis.
- Demostrar capacidad inductiva y deductiva.
- Demostrar capacidad de organización y planificación.
- Tomar decisiones con rigor.
- Demostrar habilidades en las relaciones interpersonales con perspectiva de género.
- Trabajar en equipo con un comportamiento serio, profesional y con perspectiva de género.
- Demostrar capacidad de integrar creativamente sus conocimientos para resolver un problema químico real.



- Demostrar capacidad para estructurar una defensa sólida de los puntos de vista personales apoyándose en conocimientos científicos bien fundados.
- Demostrar destreza en la elaboración de informes científicos complejos, bien estructurados y bien redactados.
- Demostrar destreza en la presentación oral de un trabajo, utilizando los medios audiovisuales más habituales.
- Tomar conciencia del componente ético y los principios deontológicos del ejercicio de la profesión.
- Demostrar aprendizaje autónomo y capacidad de iniciativa.
- Razonar críticamente.
- Demostrar capacidad de gestión de la información.
- Demostrar adaptación a nuevas situaciones.
- Demostrar motivación por la calidad.
- Demostrar sensibilidad hacia temas medioambientales.
- Reconocer y analizar nuevos problemas y planear estrategias para solucionarlos.
- Demostrar capacidad para relacionar teoría y experimentación.
- Reconocer y valorar los procesos químicos en la vida diaria.
- Demostrar capacidad para relacionar la Química con otras disciplinas.
- Manejar la instrumentación química utilizada en las diferentes áreas de la química, valorar los riesgos del uso de las sustancias químicas y los procedimientos y desarrollar metodologías sostenibles y respetuosas con el medio ambiente.

Finalmente,

- Demostrar una conducta ética y responsable en el ejercicio de su trabajo profesional, valores que son transmitidos por los docentes e investigadores de la Universidad, como generadora y transmisora del conocimiento científico.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. Trabajos experimentales y/o teóricos internos.

El TFG es un trabajo autónomo e individual que cada estudiante debe realizar bajo la supervisión de un tutor académico. Los trabajos experimentales y/o teóricos relacionados con la Titulación se desarrollarán en Departamentos, Laboratorios o Centros de Investigación de la Universitat de València.

**2. Trabajos de revisión e investigación bibliográfica.**

El TFG es un trabajo autónomo e individual que cada estudiante debe realizar bajo la supervisión de un tutor académico. Los trabajos de revisión e investigación bibliográfica estarán centrados en diferentes temas relacionados con la Titulación.

3. Trabajos de carácter teórico.

El TFG es un trabajo autónomo e individual que cada estudiante debe realizar bajo la supervisión de un tutor académico. Trabajos de carácter teórico donde el estudiante plantee todas las fases de desarrollo de un hipotético proyecto de investigación relacionado con la Titulación .

4. Trabajos basados en prácticas externas.

El TFG es un trabajo autónomo e individual que cada estudiante debe realizar bajo la supervisión de un tutor académico. Los Trabajos basados en prácticas externas serán realizados en empresas, organismos o instituciones diferentes a la Universitat de València, siempre que exista convenio con ellas.

VOLUMEN DE TRABAJO

ACTIVIDAD	Horas	% Presencial
Trabajo fin de Grado/Máster		100
Elaboración de trabajos individuales	49,00	0
Lecturas de material complementario	40,00	0
Realización del Trabajo Fin de Grado	210,00	0
Presentación y defensa del Trabajo Fin de Grado	1,00	0
TOTAL	300,00	

METODOLOGÍA DOCENTE

El TFG será elaborado de forma individual por cada estudiante bajo la supervisión de un tutor académico. Se contemplan cuatro modalidades de TFG:

- Trabajos experimentales y/o teóricos relacionados con la Titulación que podrán desarrollarse en Departamentos, Laboratorios o Centros de Investigación de la Universitat de Valencia.
- Trabajos de revisión e investigación bibliográfica, centrados en diferentes temas relacionados con la Titulación.
- Trabajos de carácter teórico donde el estudiante plantee todas las fases de desarrollo de un hipotético proyecto de investigación relacionado con la Titulación.



d) Trabajos basados en prácticas externas, realizados en empresas, organismos o instituciones diferentes a la Universitat de València, siempre que exista convenio con ellas. En estos casos, la Comisión de TFG designa un tutor académico.

Todos los estudiantes deberán presentar una memoria del trabajo realizado, sea cual sea la modalidad, y defenderlo en una sesión pública.

La memoria del TFG tendrá una extensión de entre 20 a 30 páginas excluyendo la bibliografía, tamaño de fuente 12, interlineado 1,15 y márgenes de 2,5 cm. **NO SE PERMITE NINGÚN ANEXO.** La memoria se podrá redactar en cualquiera de las dos lenguas oficiales de la Universitat o en inglés. Para la portada del trabajo se utilizará el modelo general (anexo VIa) y el contenido estará estructurado en los siguientes apartados:

- Resumen (en dos de los idiomas aceptados)
- Índice
- Introducción
- Objetivos
- Parte Experimental
- Resultados y discusión
- Conclusiones
- Bibliografía (siguiendo el formato establecido en el anexo VIb)

La defensa oral del TFG será realizada por los estudiantes en una sesión pública y presencial. La exposición tendrá una duración máxima de 15 minutos, durante los cuales el estudiante deberá exponer un resumen de la memoria presentada. A continuación, el tribunal podrá realizar las preguntas y/o aclaraciones que considere oportunas, con una duración máxima de 15 minutos.

Los estudiantes de los programas de movilidad podrán realizar el TFG en el centro de destino (acuerdo de la CAT de 5 de noviembre de 2014).

Los estudiantes de otras Universidades que se matriculan en el grado como estudiantes de movilidad, podrán realizar aquí el TFG, en iguales condiciones que los estudiantes de la titulación, siempre que su contrato de intercambio lo permita. Podrán elegir tema y tutor de la oferta que quede disponible en el momento de su incorporación a la Universitat de València.

EVALUACIÓN

La Comisión del TFG nombrará anualmente, a propuesta de los Departamentos, los tribunales evaluadores para las diferentes áreas de conocimiento adscritas a la Facultad de Química. El tribunal está constituido por tres profesores (dos del área y uno externo). El tutor de un TFG, en ningún caso, podrá formar parte del tribunal responsable de su evaluación.

La defensa oral del TFG será realizada por los estudiantes en una sesión pública y presencial. A continuación, el tribunal podrá realizar las preguntas y/o aclaraciones que considere oportunas.



El tribunal valorará la memoria presentada (30%), la exposición oral (35%) y defensa (35%), según modelo adjunto.

El tribunal firmará un acta que refleje los acuerdos adoptados respecto a la calificación final de cada estudiante. Esta calificación final será la media ponderada de la nota otorgada por el tutor (40%) y por el Tribunal de evaluación (60%). El tribunal podrá reunirse con el tutor, si lo considera oportuno, con el objeto de obtener aclaraciones o resolver discrepancias que puedan producirse.

La calificación mínima de las dos partes (tutor y tribunal) tiene que ser 5,0 para poder superar la asignatura.

La calificación de los TFG se realizará oficialmente en un acta única, firmada por el Presidente de la Comisión y uno de sus miembros.

Los estudiantes podrán recurrir la calificación final del TFG por el procedimiento previsto en la reglamentación de la Universitat de València.

REFERENCIAS

Básicas

- Reglament del treball fi de grau aprovat pel Consell de Govern en sessió ordinària del 20 de desembre de 2011. http://www.uv.es/quimdocs/graus/treball_fi_grau/reglament.pdf
- Pàgina web de la Facultat de Química: <http://www.uv.es/quimica> (pestanya Graus / TFG)
- Compromiso ético con el Código Europeo de conducta
http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/other/hi/h2020-ethics_code-of-conduct_en.pdf

ADENDA COVID-19

Esta adenda solo se activará si la situación sanitaria lo requiere y previo acuerdo del Consejo de Gobierno

En caso de que la evolución de la pandemia lo aconseje, o en caso de no poderse cumplir las medidas de prevención indicadas anteriormente, los TFG se transformarán en “no presencial” previa comunicación a la Comisión de Trabajo Fin de Grado.