

21-22

MÁSTER UNIVERSITARIO EN CIENCIA Y  
TECNOLOGÍA QUÍMICA

# GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA



## TRABAJO DE FIN DE MÁSTER EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA QUÍMICA. MÓDULO DE QUÍMICA INORGÁNICA E INGENIERÍA QUÍMICA

CÓDIGO 21151465

UNED

21-22

TRABAJO DE FIN DE MÁSTER EN CIENCIA  
Y TECNOLOGÍA QUÍMICA. MÓDULO DE  
QUÍMICA INORGÁNICA E INGENIERÍA  
QUÍMICA

CÓDIGO 21151465

# ÍNDICE

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN  
REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR ESTA  
ASIGNATURA  
EQUIPO DOCENTE  
HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE  
COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE  
RESULTADOS DE APRENDIZAJE  
CONTENIDOS  
METODOLOGÍA  
SISTEMA DE EVALUACIÓN  
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA  
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA  
RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

Nombre de la asignatura	TRABAJO DE FIN DE MÁSTER EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA QUÍMICA. MÓDULO DE QUÍMICA INORGÁNICA E INGENIERÍA QUÍMICA
Código	21151465
Curso académico	2021/2022
Título en que se imparte	MÁSTER UNIVERSITARIO EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA QUÍMICA
Tipo	TRABAJO DE INVESTIGACIÓN
Nº ETCS	12
Horas	300.0
Periodo	ANUAL
Idiomas en que se imparte	CASTELLANO

## PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

Esta asignatura supone la realización por parte del estudiante de un proyecto, memoria o estudio, en el que aplique y desarrolle los conocimientos adquiridos en el seno del master. El trabajo deberá estar orientado a la aplicación de las competencias generales asociadas a la titulación.

Para aquellos estudiantes que hayan elegido la **orientación académica** del Máster, el Trabajo de Fin de Máster (TFM) consistirá en la realización de un trabajo de revisión e investigación bibliográfica.

En el caso de los estudiantes que hayan optado por la **orientación investigadora** deberán cursar simultáneamente el Proyecto de Investigación (trabajo experimental de 12 ECTS), que tiene el carácter de materia complementaria al TFM. En este caso, la memoria del TFM deberá incluir la descripción de la parte experimental realizada, según las instrucciones indicadas por el tutor asignado.

Se trata de una asignatura de carácter obligatorio para poder obtener el título de Máster en Ciencia y Tecnología Química.

Aquellos estudiantes que elijan la orientación investigadora deberán cursar simultáneamente el Proyecto de Investigación (12 ECTS), como materia complementaria al Trabajo de fin de Máster (12 ECTS).

### **Coordinador del Módulo de Química Inorgánica e Ingeniería Química:**

Francisco Ivars Barceló

Correo electrónico: franciscoivars@ccia.uned.es.

Tfno: 913987340

Ubicación: Centro UNED Las Rozas 1, Avda. Esparta s/n, 28232 Las Rozas-Madrid

## REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR ESTA ASIGNATURA

No existe ningún requisito previo adicional a lo que establece el acceso al Máster en Ciencia y Tecnología Química para cursar el Trabajo de Fin de Máster.

El Trabajo de Fin de Máster será evaluado una vez que se tenga constancia (preferiblemente a través de las Actas) de que el estudiante ha superado las evaluaciones previstas en las restantes materias del Plan de Estudios, y dispone, por tanto, de todos los créditos necesarios para la obtención del Título de máster, salvo los correspondientes al propio

Trabajo de Fin de Máster.

## EQUIPO DOCENTE

### HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

La tutorización de los estudiantes se llevará a cabo a través del Curso Virtual o por cualquier otro medio de contacto (e-mail, teléfono, etc.) de mutuo acuerdo entre el estudiante y el tutor.

Además, los estudiantes pueden dirigirse a su tutor de forma presencial en periodo lectivo en la siguiente dirección:

Facultad de Ciencias, UNED

Centro UNED Las Rozas, Avda. Esparta s/n, 28232 Las Rozas-Madrid

Datos de Contacto del Equipo Docente:

Nombre y Apellidos	Correo Electrónico	Teléfono	Despacho	Horario de Atención
JESUS ALVAREZ RODRIGUEZ	jalvarez@ccia.uned.es	91398-7241		Martes 15:00 - 19:00h
ESTHER ASEDEGBEGA NIETO	eseadegbega@ccia.uned.es	91398-9546		Martes 15:00 - 19:00h
JUAN DE DIOS CASQUERO RUIZ	casquero@ccia.uned.es	91398-7343/6546		Martes 15:30 - 19:30h
FRANCISCO IVARS BARCELÓ	franciscoivars@ccia.uned.es	91398-6874		Martes 15:30 - 19:30h
ANTONIO R GUERRERO RUIZ	aguerrero@ccia.uned.es	91398-7344		Martes y Jueves 12:00 - 14:00h
ANTONIO JOSE LOPEZ PEINADO	alopez@ccia.uned.es	91398-7346		Martes 15:30 - 19:30h
ANGEL MAROTO VALIENTE	amaroto@ccia.uned.es	91398-8370		Martes 15:00 - 19:00h
ROSA MARIA MARTIN ARANDA	rmartin@ccia.uned.es	91398-7351		Martes 15:30 - 19:30h
MARIA PEREZ CADENAS	mariaperez@ccia.uned.es	91398-6874		Martes 10:00 - 14:00h

MARIA ELENA PEREZ MAYORAL	eperez@ccia.uned.es	91398-9047		Martes 15:30 - 19:30h
ELOISA ORTEGA CANTERO	eortega@ccia.uned.es	91398-7348		Martes 15:30 - 19:30h
MARIA LUISA ROJAS CERVANTES	mrojas@ccia.uned.es	91398-7352		Martes 10:00 - 14:00h
M <sup>a</sup> VIRTUDES MORALES VARGAS	vmorales@ccia.uned.es			Martes 15:30 - 19:30h

## COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

### COMPETENCIAS BÁSICAS

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

### COMPETENCIAS GENERALES

CG02 - Desarrollar capacidad crítica y de evaluación

CG03 - Adquirir capacidad de estudio y autoaprendizaje

CG04 - Desarrollar capacidad creativa y de investigación

CG05 - Adquirir capacidad de organización y de decisión

CG06 - Comprender y manejar sistemáticamente los aspectos más importantes relacionados con un determinado campo de la química

CG07 - Dominar las habilidades y métodos de investigación relacionados con el campo de estudio

CG08 - Adquirir la capacidad de detectar carencias en el estado actual de la ciencia y tecnología

CG09 - Desarrollar la capacidad para proponer soluciones a las carencias detectadas

CG10 - Desarrollar la capacidad para proponer y llevar a cabo experimentos con la metodología adecuada, así como para extraer conclusiones y determinar nuevas líneas de investigación

### **COMPETENCIAS ESPECÍFICAS**

CE03 - Analizar, interpretar y discutir los resultados obtenidos en la experimentación en el ámbito de la química.

CE05 - Ser capaz de transmitir a públicos especializados y no especializados los conocimientos adquiridos en el ámbito de la química.

## **RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

El Trabajo de Fin de Máster supone la realización de un proyecto, memoria o estudio, por parte del estudiante, en el que aplique y desarrolle los conocimientos adquiridos en el seno del master. El trabajo deberá estar orientado a la aplicación de las competencias generales asociadas a la titulación.

En esta asignatura, el estudiante desarrollará un gran número de competencias transversales: capacidad de analizar, sintetizar y correlacionar conceptos, capacidad de organización y planificación, comunicación oral y escrita (especialmente en inglés), conocimientos de informática, capacidad de gestión de datos e información, resolución de problemas, toma de decisiones, razonamiento crítico, aprendizaje autónomo, adaptación a nuevas situaciones, creatividad, iniciativa y espíritu emprendedor.

## **CONTENIDOS**

### **TRABAJO DE FIN DE MÁSTER EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA QUÍMICA. MÓDULO DE QUÍMICA INORGÁNICA E INGENIERÍA QUÍMICA**

El trabajo a desarrollar durante la realización del Trabajo de Fin de Máster tendrá la siguiente estructura:

- Diseño del trabajo.
- Ejecución del trabajo.
- Redacción de la memoria
- Presentación y defensa del trabajo ante una Comisión Evaluadora.

Se recomienda incluir en la memoria, de manera general, los siguientes apartados:

- Índice general
- Índice de abreviaturas (si las hubiera)
- Introducción
- Objetivos
- Desarrollo del trabajo
- Conclusiones

- Bibliografía: el estilo ACS (American Chemical Society) es el más utilizado en el ámbito de la Química.

- Anexo/s (si fuese necesario)

En el caso de la orientación investigadora (estudiantes matriculados en el Proyecto de Investigación) en el desarrollo del trabajo se recomienda incluir:

- Procedimiento experimental

- Resultados y discusión de los mismos

Y cualquier otro punto que el estudiante considere relevante relacionado con el trabajo experimental que ha realizado.

## METODOLOGÍA

El Trabajo de Fin de Máster (TFM) es un trabajo que el estudiante debe llevar a cabo de manera autónoma bajo la supervisión de un tutor.

Durante el mes de noviembre, cuando se tenga constancia del número total de estudiantes matriculados, se llevará a cabo la asignación de un tutor, de entre el profesorado que forma parte del equipo docente de esta asignatura, para cada estudiante.

La lista de asignación de tutores será publicada en el curso virtual de la asignatura Trabajo de Fin de Máster, y **será el estudiante el que establezca el primer contacto con su tutor/a a través del correo electrónico.**

El tutor asignará al estudiante el Tema para el TFM, y la Coordinación del Máster informará del tutor y Tema asignados al Negociado de Postgrado/Tercer Ciclo de la Facultad de Ciencias para que éste se lo comunique al estudiante.

Para la realización del Trabajo de Fin de Máster se empleará la metodología propia de la enseñanza a distancia de la UNED, con el apoyo constante del tutor y utilizando las plataformas virtuales actualmente en uso a través de Internet. La metodología se centrará en estimular el trabajo individual del estudiante, de modo que éste sea parte activa y fundamental de su propio aprendizaje.

**MUY IMPORTANTE:** La comunicación tutor-estudiante debe ser continua a lo largo de los meses desde que se establece el primer contacto hasta la entrega del trabajo final ya supervisado y corregido. Es decir, el estudiante deberá estar en contacto permanente con su tutor, quien le irá asesorando sobre cómo debe abordar las diferentes etapas del mismo. La falta de este requisito invalida la presentación del TFM para su revisión. Por otro lado, será cada tutor el que establezca con su estudiante las fechas y el procedimiento para el proceso de entregas y supervisiones periódicas de la memoria del TFM. **Dicha memoria no podrá considerarse concluida hasta que el tutor no comunique una Valoración Positiva para su presentación.**

El estudiante, al autenticarse en el "Campus UNED", además de poder acceder a los cursos virtuales de las asignaturas en las que está matriculado, tiene acceso al **espacio virtual aLF general del Máster**. En este espacio virtual del Máster se encuentra recogida toda la información sobre los procedimientos, normativas y demás documentación que tienen relación con la asignatura TFM. Así mismo, es el espacio donde se publican los listados con



los estudiantes que van a defender el TFM en cada convocatoria, comisión evaluadora, fecha y lugar de las defensas. Igualmente, es **fundamental acceder al correo electrónico de la cuenta "@uned"** con regularidad ya que cualquier información importante que se comunica en el espacio virtual aLF del Máster llega también por ese medio. La información más específica relativa al módulo de Química Inorgánica e Ingeniería Química se tiene que consultar en el curso virtual aLF de la asignatura Trabajo de Fin de Máster.

Un documento primordial que el estudiante tendrá que leer es el titulado "**Orientaciones para el desarrollo y evaluación del TFM**" que está disponible en el espacio virtual aLF general del Máster.

Por otro lado, la Comisión de Coordinación del Máster establecerá las fechas y plazos de presentación de los TFM en cada una de las convocatorias previstas que serán comunicadas a los estudiantes con suficiente antelación. Para ello, se elaborarán los "**Procedimientos en la organización de las defensas de los TFM**", para cada una de las convocatorias (febrero, junio y septiembre); documentos que el Coordinador/a, además de publicarlos en el espacio aLF del Máster, enviará al correo electrónico de la cuenta "@uned" de los estudiantes y del profesorado, a través del Tablón de Noticias de aLF.

El Negociado de Posgrado/Tercer Ciclo de la Facultad de Ciencias, con el visto bueno del Coordinador/a del Máster, notificará a cada estudiante mediante correo electrónico, el lugar, día y hora fijados para la defensa del TFM, así como el tiempo máximo para la exposición, con la mayor antelación posible, respecto de la fecha señalada para dicha defensa, y una vez comprobado en su expediente que tiene el resto de las asignaturas del máster superadas.

El estudiante deberá remitir una copia impresa del TFM a cada uno de los tres miembros de la Comisión Evaluadora y una copia por correo electrónico a la secretaría del máster (master-cytq@adm.uned.es), al menos con 15 días naturales de antelación respecto a la fecha señalada para la defensa.

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

### TIPO DE PRIMERA PRUEBA PRESENCIAL

Tipo de examen No hay prueba presencial

### TIPO DE SEGUNDA PRUEBA PRESENCIAL

Tipo de examen2 No hay prueba presencial

### CARACTERÍSTICAS DE LA PRUEBA PRESENCIAL Y/O LOS TRABAJOS

Requiere Presencialidad Si

Descripción



**La evaluación del Trabajo de Fin de Máster (TFM) se realizará mediante una defensa oral de la memoria por parte del estudiante, en sesión pública.** Esta defensa incluirá la exposición del contenido o de las líneas principales del TFM, durante el tiempo máximo de 15 minutos, realizada mediante el empleo de herramientas ofimáticas. A continuación, el estudiante contestará a las cuestiones que sean planteadas por los miembros de la comisión evaluadora.

**La defensa se llevará a cabo de forma presencial en la Facultad de Ciencias de la UNED. Solo en casos muy excepcionales y debidamente justificados, se podrá solicitar, con suficiente antelación, la realización de la defensa por medios telemáticos (ver apartado "Comentarios y Observaciones"). La solicitud de la vía telemática en estos casos excepcionales será concedida, siempre que sea posible, para ser realizada desde un Centro Asociado de la UNED.**

**Para la evaluación de los TFM, la Comisión del Máster creará, a propuesta del Coordinador/a, tantas Comisiones Evaluadoras como estime conveniente, las cuales estarán formadas por tres miembros: un Presidente/a, un Secretario/a y el Tutor/a del estudiante.**

#### Criterios de evaluación

Cada miembro de la Comisión Evaluadora cumplimentará un informe de evaluación y la comisión, de forma colegiada, emitirá una calificación final de la defensa. El conjunto de indicadores de evaluación a valorar son los que se muestran en la siguiente tabla:

#### **EVALUACIÓN GLOBAL**

Originalidad y relevancia del tema elegido.

Ajuste al planteamiento y a los objetivos perseguidos.

Coherencia interna del trabajo y uso del pensamiento crítico.

Referencias bibliográficas adecuadas y actualizadas.

#### **METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN**

Adecuación de la metodología científica al tema propuesto.

Descripción de los métodos empleados e instrumentos de investigación apropiados (si procede).

Interpretación de los datos y de los resultados.

Adecuación de las conclusiones.

#### **ASPECTOS FORMALES**

Orden y claridad en la estructura de la memoria escrita y en la presentación oral.

Uso de las normas gramaticales y del lenguaje.

Presentación correcta y homogénea de las fuentes bibliográficas.

#### **DEFENSA DEL TFM**

Habilidad comunicativa.

Capacidad de síntesis y adecuación al tiempo asignado.

Capacidad para debatir y argumentar.

Ponderación de la prueba presencial y/o los trabajos en la nota final 100%

Fecha aproximada de entrega  
 Fecha aprox. Defensa: 8-11 marzo (convocatoria febrero); 5-11 julio (convocatoria Junio); 4-10 octubre (convocatoria septiembre)

#### Comentarios y observaciones

El Trabajo de Fin de Máster será evaluado una vez que se tenga constancia (preferiblemente a través de las Actas) de que el estudiante ha superado las evaluaciones previstas en las restantes materias del Plan de Estudios y dispone, por tanto, de todos los créditos necesarios para la obtención del título de Máster, salvo los correspondientes al propio Trabajo de Fin de Master.

**Para que el estudiante pueda presentarse a la defensa del TFM es necesario que su tutor haya emitido la Valoración Positiva para su presentación con carácter previo a la defensa pública del Trabajo. Este visto bueno significa que, según el criterio del tutor, el TFM presenta los requisitos mínimos (de acuerdo a los indicadores de evaluación que se muestran en la siguiente página), para que el estudiante pueda superar la asignatura. No obstante, la Valoración Positiva no asegura el aprobado ya que es la Comisión Evaluadora quien realiza la evaluación final y asigna la calificación correspondiente conforme a la actual normativa de la UNED en su artículo 8.2: *“La Comisión Evaluadora deliberará, a puerta cerrada, sobre la calificación del TFM sometido a su evaluación..... Cada miembro de la comisión emitirá un Informe de Evaluación y la Comisión Evaluadora, de forma colegiada, emitirá una Calificación Final de la Defensa.***

Para poder realizar la defensa del TFM telemáticamente, el estudiante deberá solicitarlo a la Coordinación del Máster a través del correo electrónico master-cytq@adm.uned.es, justificando los motivos, y con anterioridad a la fecha de reunión de la comisión de coordinación para el nombramiento de las comisiones evaluadoras en cada convocatoria.

#### PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)

¿Hay PEC? No

Descripción

Criterios de evaluación

Ponderación de la PEC en la nota final

Fecha aproximada de entrega

Comentarios y observaciones

#### OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES

¿Hay otra/s actividad/es evaluable/s? No

Descripción

Criterios de evaluación

Ponderación en la nota final

Fecha aproximada de entrega

Comentarios y observaciones

### ¿CÓMO SE OBTIENE LA NOTA FINAL?

Cada miembro de la Comisión Evaluadora cumplimentará un informe de evaluación y la comisión, de forma colegiada, emitirá una calificación final de la defensa. La correspondiente acta de calificación, será firmada por el presidente y el secretario de la comisión.

**Cada comisión evaluadora puede proponer la concesión motivada de la mención de "Matrícula de Honor" a aquellos TFMs que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9. La comisión de coordinación del máster decidirá sobre la asignación de estas menciones y se encargará de incluirlas en las actas correspondientes.**

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

El tutor del Trabajo indicará al estudiante al comienzo del mismo la bibliografía básica que necesite, y todos aquellos recursos necesarios para poder realizar las actividades propuestas.

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

## RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

El curso virtual, ubicado en la plataforma virtual aLF, proporcionará la adecuada interfaz de interacción entre el estudiante y su tutor. aLF es una plataforma de *e-learning* y colaboración que permite impartir y recibir formación, gestionar y compartir documentos, la creación de comunidades temáticas y la participación en las mismas.

Se ofrecerán las herramientas necesarias para que, tanto el equipo docente como los estudiantes, encuentren la manera de compaginar el aprendizaje individual con el trabajo cooperativo.

Los estudiantes contarán con los fondos bibliográficos y documentales disponibles en las bibliotecas de la UNED, tanto de la Sede Central como de los Centros Asociados. Así mismo, a través de la web de la Biblioteca de la UNED, el estudiante podrá consultar una amplia colección de recursos electrónicos, tales como Bases de Datos, Revistas Electrónicas y Libros Electrónicos.

### Bases de Datos

La Biblioteca UNED cuenta con suscripción a un amplio conjunto de **bases de datos** a los que es posible acceder desde su sitio web. Estas bases de datos pueden localizarse por su **título** o también por la **materia** en la que se especializan.

### Revistas electrónicas

Igualmente, la Biblioteca cuenta con acceso a un importante fondo de **revistas electrónicas** de todas las áreas de conocimiento. Un número importante están incluidas en el catálogo y otras están siendo paulatinamente incorporadas de manera continua.

Todas ellas son accesibles a través de la web, mediante **Linceo+** (acceso restringido a

usuarios UNED con identificador y clave en Campus UNED). Se pueden localizar tanto por título como por materias.

### **Libros electrónicos**

La Biblioteca UNED cuenta con suscripción a diversas **colecciones de libros electrónicos** accesibles en línea, previa autenticación en Campus UNED.

### **Otros recursos**

- **Guía sobre cómo plantear trabajos académicos**
  - **Guía sobre cómo presentar trabajos académicos**
  - **¿Cómo escribir un trabajo científico (TFG, TFM, TCI, PFC, PhD,...)?**
  - **¿Cómo presentar un trabajo científico (TFG, TFM, TCI, PFC, PhD,...)?**
  - **¿Cómo mejorar un trabajo científico (TFG, TFM, TCI, PFC, PhD,...)?**
- 

## **IGUALDAD DE GÉNERO**

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no se hayan sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.