

## **DIRECTRICES DEL TRABAJO FIN DE GRADO GRADO BIOQUÍMICA UGR**

*Basadas en el documento -Directrices de la Universidad de Granada sobre el desarrollo de la materia “Trabajo Fin de Grado” de sus títulos de Grado- aprobado en Consejo de Gobierno el 4 de marzo de 2013.*

El Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, indica en su artículo 12 que estas enseñanzas concluirán con la elaboración y defensa de un Trabajo de Fin de Grado (en adelante TFG), de entre 6 y 30 créditos, que deberá realizarse en la fase final del plan de estudios y estar orientado a la evaluación de competencias asociadas al título. Asimismo, en el punto 8 del anexo I del citado Real Decreto se habla de un procedimiento general de la Universidad para valorar el progreso y los resultados de aprendizaje de los estudiantes, entre los que se alude a los TFG. Este procedimiento se ve matizado en el Real Decreto 861/2010, de 3 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1393/2007, que habla del progreso y los resultados de aprendizaje de los estudiantes en términos de las competencias expresadas en el apartado 3 de la memoria de verificación del título (competencias generales y específicas que los estudiantes deben adquirir durante sus estudios, y que sean exigibles para otorgar el título).

El TFG corresponde a una asignatura de 12 créditos para el Grado en Bioquímica, que debe realizarse durante la fase final del plan de estudios (cuarto curso, semestre 8º) y estar orientada a la evaluación de competencias asociadas al título de Bioquímica, recogidas en la Memoria de Verificación del Grado en Bioquímica (2010) y Memoria de Modificación (2015) (ANEXO I).

Además de las directrices, se incluyen como anexos: las características de la Comisión de Trabajos de Fin de Grado (CTFG) (ANEXO II), los Plazos de los procedimientos (ANEXO III), el formulario de Propuesta de TFG (ANEXO IV), el formulario de Solicitud Adjudicación de TFG (ANEXO V), formulario presentación del TFG (ANEXO VI) y el formulario de Evaluación (ANEXO VII).

### **1. ÁMBITO DE APLICACIÓN**

Las presentes directrices son de aplicación al TFG del título de Grado en Bioquímica de la Facultad de Ciencias y se ocupa de los aspectos referentes a su tipología, tutorización y procedimientos de matriculación, gestión y evaluación.

### **2. TIPOLOGÍA DE LOS TRABAJOS DE FIN DE GRADO**

2.1. El trabajo fin de grado consistirá en el desarrollo de un proyecto tutelado sobre un tema original del ámbito de la Bioquímica a un nivel que pueda ser abordado con los conocimientos y competencias del grado. Estará orientado por, al menos, un profesor y supervisado por la comisión nombrada al efecto.

En el trabajo de fin de grado el estudiante deberá demostrar haber integrada las habilidades y competencias asociadas al título mediante la realización, presentación y defensa de un trabajo.

2.2. Los tipos de trabajos pueden ser:

- Trabajo de investigación o desarrollo experimental.
- Trabajo de investigación o desarrollo bioinformático.
- Trabajo bibliográfico.
- Trabajo docente

Para el Trabajo Fin de Grado también se contempla la posibilidad de realizar un trabajo de Prácticas de Empresas siempre que dichas empresas o instituciones tengan firmado algún acuerdo de colaboración con la Universidad de Granada dentro de la reglamentación recogida en la Oficina General de Empleo y Prácticas de la Universidad de Granada. Esta modalidad de Trabajo Fin de Grado está supeditada a la disponibilidad de las empresas e instituciones recogidas en los acuerdos y a la posibilidad de realizar un trabajo práctico, que posteriormente pueda ser defendido como Trabajo Fin de Grado.

### **3. PROCEDIMIENTO DE MATRICULACIÓN**

- 3.1. El estudiante no podrá matricular el TFG hasta el último curso.
- 3.2. Para poder matricular la asignatura, el estudiante deberá tener superados el 60% de los créditos de la titulación, entre los que se deberán incluir todas las materias obligatorias y básicas de primer y segundo curso.
- 3.3. En el momento de matricular el TFG, el estudiante deberá matricular el total de los créditos que le falten para finalizar el Grado.
- 3.4. 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.
- 3.5. Al igual que en el resto de asignaturas, la matriculación dará derecho a dos convocatorias de evaluación coincidentes con los periodos oficiales.

### **4. COORDINACIÓN ACADÉMICA. TUTORÍA DE LOS TRABAJOS**

- 4.1. El coordinador del título (o persona delegada) será el responsable de coordinar los aspectos académicos y procedimentales relacionados con la asignatura.
- 4.2. La misión del tutor consistirá en asesorar al estudiante sobre el enfoque del trabajo, la metodología y recursos a utilizar, supervisar la memoria, etc. Antes de proceder a su defensa, el tutor debe emitir su evaluación (según Plantilla de Evaluación del Tutor) para su consideración.
- 4.3. El tutor deberá ser un profesor cuyo ámbito de conocimiento imparta docencia en el Grado. En función de las características del trabajo, se contempla la posibilidad de dos cotutores. En el caso de que el TFG se derive de prácticas externas, uno de los cotutores puede proceder de la empresa u organismo en el que se desarrollaron dichas prácticas.
- 4.4. El cómputo de la dedicación de los tutores se reflejará en la dedicación docente del profesorado según los criterios que establezca el Plan de Ordenación Docente, que deberá contemplar el reconocimiento tanto para la modalidad de tutorización individual como tutorización en grupos de estudiantes. Dada la incertidumbre sobre el número de estudiantes que estarán en disposición de cursar el TFG cada curso académico, la dedicación del profesorado se computará como carga docente en el curso siguiente a la defensa del TFG.

### **5. PROCEDIMIENTO PARA LA OFERTA Y ASIGNACIÓN DE TRABAJOS DE FIN DE GRADO**

- 5.1. Antes del comienzo del curso académico, se hará pública una resolución sobre los TFG, en la que se incluirá:
  - 5.1.1. *La oferta de TFG* que incluirá al menos un 10% más de trabajos que de estudiantes

previstos para su matrícula. Los departamentos implicados en la docencia del Grado remitirán a la Comisión de TFG las propuestas de trabajos con la siguiente información:

- Tutor/res
- Departamento responsable
- Tipo de trabajo
- Título del trabajo.
- Competencias y resultados de aprendizaje.
- Breve descripción de su contenido.
- Bibliografía básica para la puesta en marcha del trabajo.
- El cronograma del plan de trabajo.

El número de TFG ofertados por los departamentos depende del número de créditos (asignatura) que imparta en el Grado y del número de estudiantes matriculados. Se calcula según la fórmula:  $\text{TFG ofertados por Dpto.} = \text{N}^\circ \text{ créditos del Dpto.} / \text{N}^\circ \text{ créditos totales del Grado (288)} \times (\text{N}^\circ \text{ estudiantes matriculados} + 10\%)$

- 5.1.2. *Los responsables de tutelar* cada uno de los trabajos propuestos. La oferta definitiva se remitirá al Vicedecano de Ordenación Académica.
- 5.1.3. *El procedimiento para la elección o asignación de los TFG* entre los estudiantes matriculados.
  - a. Cada estudiante deberá realizar su solicitud mediante la entrega de un impreso en el Registro de la Secretaría del Centro, donde especifique un máximo de tres TFG por orden de preferencia (Anexo V).
  - b. La Comisión de Trabajo Fin de Grado (CTFG) (Anexo II) asignará los trabajos sobre la base del expediente, créditos superados y adecuación al perfil exigido cuando proceda. En caso de que dos o más estudiantes con expedientes y/o méritos equivalentes optaran por una misma propuesta de TFG, se solicitaría un informe previo y confidencial al tutor y, en caso de empate se procedería a un sorteo del TFG en cuestión entre los solicitantes.
- 5.1.4. *Las actividades presenciales y no presenciales* las determinará el tutor de cada TFG, tomando como referencia la Ficha del TFG de la memoria de verificación del Grado y la Modificación.
- 5.1.5. *Los criterios de evaluación de los TFG* serán los especificados en la memoria de verificación del Grado. Ver Plantillas de Evaluación del TFG, en la página web del Grado.
- 5.1.6. *La mención de “Matrícula de Honor”* se asignará según el criterio de la Comisión de Evaluación, y de acuerdo con el reglamento general de la UGR.
- 5.1.7. *Aspectos formales de la memoria.*
  - Extensión: entre 5.000 y 8.000 palabras excluyendo pies de tablas o figuras y bibliografía.
  - Contenidos: resumen (en castellano e inglés) introducción breve, objetivos, plan de trabajo, metodología (en función del tipo de trabajo), resultados con una discusión crítica y razonada, conclusiones (en castellano e inglés) y bibliografía
  - Formato: A4, papel y soporte informático pdf. El estudiante entregará un ejemplar impreso y debidamente encuadernado al tutor y otro en la Secretaría de la Facultad con el Anexo VI debidamente cumplimentado antes de la fecha tope fijada. Igualmente, enviará el TFG en formato pdf, al responsable de la asignatura codificado de la siguiente forma: “Apellidos y nombre del estudiante TFG BQ-curso 20XX-XX. pdf”. El tutor custodiará el TFG durante un curso académico.
  - Exposición: los TFG serán expuestos y defendidos oralmente.
- 5.1.8. *Plazos:* (ver Anexo III)

5. 2. Esta resolución deberá ser aprobada por la Comisión Docente del Grado, que velará para

que los contenidos de los trabajos ofertados sean apropiados para las titulaciones y que su extensión y grado de dificultad se ajuste al número de créditos asignado al TFG en el plan de estudios, y posteriormente ratificada por la Junta de Centro.

La resolución será publicada, en la página electrónica del Grado, en <http://grados.ugr.es/bioquimica/> y en la página electrónica del Centro.

5.3. Antes de que se publique la resolución del punto 5.1., el estudiante podrá proponer TFG a desarrollar por el interesado, en especial en relación con prácticas externas. La propuesta deberá dirigirla al responsable de la asignatura con la información requerida (5.1.1.). La Comisión Docente valorará la incorporación de la propuesta en la oferta anual.

## **6. PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN**

6.1. Como regla general, los TFG deberán ser sometidos a una defensa en sesión pública ante una Comisión Evaluadora durante un tiempo máximo de 15 minutos, que podrá estar seguido por un periodo de debate con la Comisión de hasta 15 minutos.

6.2. Las Comisiones de Evaluación estarán constituidas por tres profesores de la Universidad de Granada que en ese momento se encuentren tutelando TFG del Título. El tutor no podrá formar parte de las Comisiones Evaluadoras de los estudiantes que tutele.

6.3. Tras el acto de defensa, la Comisión Evaluadora procederá a la calificación del trabajo, teniendo presente la memoria presentada, la exposición y debate realizados durante el acto de defensa y la evaluación que el tutor habrá emitido y enviado al responsable de la asignatura. 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.

6.4. Para la calificación del TFG se utilizarán los modelos de plantillas o rúbricas elaboradas a tal fin, tanto para los tutores como para la Comisión de Evaluación.

6.5. La calificación emitida por la Comisión Evaluadora será de carácter numérico y se obtendrá por la media aritmética de la calificación emitida por cada uno de sus miembros. A requerimiento del estudiante, la Comisión Evaluadora proporcionará las plantillas de evaluación o emitirá un breve informe en el que se motive la calificación obtenida.

6.6. Para regular el derecho a la revisión de los TFG, se establecerá anualmente un Tribunal de Reclamaciones, compuesto por miembros distintos a los que realizaron la primera evaluación, a quién los estudiantes podrán dirigirse, en los plazos previstos, cuando no consideren adecuada su calificación, tras haber conocido los detalles de la misma por parte del Presidente de la Comisión Evaluadora. Dicho Tribunal de Reclamaciones atenderá la reclamación, y oído al estudiante y al Presidente de la Comisión Evaluadora, y habiendo examinado el material disponible sobre la evaluación del TFG, procederá, en su caso, a su recalificación.

## **7. AUTORÍA Y ORIGINALIDAD DEL TRABAJO FIN DE GRADO**

7.1. Los TFG estarán sometidos a los correspondientes derechos de autor así como de la propiedad intelectual o industrial que dictamine la legislación, tanto de los estudiantes y de los tutores como de las empresas u organismos que pudieran estar involucrados en su elaboración.

7.2. El plagio, entendido como la presentación de un trabajo u obra hecho por otra persona como propio o la copia de textos sin citar su procedencia y dándolos como de elaboración propia, conllevará automáticamente la calificación numérica de cero. Esta consecuencia debe

entenderse sin perjuicio de las responsabilidades disciplinarias en las que pudieran incurrir los estudiantes que plagien.

7.3. La memoria entregada por parte de los estudiantes tendrán que ir firmada sobre una declaración explícita en la que se asume la originalidad del trabajo, entendida en el sentido de que no ha utilizado fuentes sin citarlas debidamente (Anexo VI).

## ANEXO I

### Descripción de las Competencias a evaluar de acuerdo con la Memoria de Verificación del Grado en Bioquímica (2010) y la Memoria de Modificación aprobada (2015)

Las principales competencias que el estudiante debe haber adquirido al finalizar el grado son las siguientes:

#### GENÉRICAS, BÁSICAS, TRANSVERSALES Y ESPECÍFICAS

- CG3.- Adquirir la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes dentro del área de la Bioquímica y Biología Molecular, así como de extraer conclusiones y reflexionar críticamente sobre las mismas en distintos temas relevantes en el ámbito de las Biociencias Moleculares.
- CG4.- Saber transmitir información, ideas, problemas y soluciones dentro del área de la Bioquímica y Biología Molecular, incluyendo la capacidad de comunicar aspectos fundamentales de su actividad profesional a otros profesionales de su área, o de áreas afines, y a un público no especializado
- CB3 - 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 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
- CT1.- Adquirir la capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.
- CT3.- Tener un compromiso ético y preocupación por la deontología profesional.
- CT4.- Tener capacidad de aprendizaje y trabajo autónomo.
- CT5.- Saber aplicar los principios del método científico.
- CT6.- Saber reconocer y analizar un problema, identificando sus componentes esenciales, y planear una estrategia científica para resolverlo.
- CT7.- Saber utilizar las herramientas informáticas básicas para la comunicación, la búsqueda de información, y el tratamiento de datos en su actividad profesional.
- CT8.- Saber leer de textos científicos en inglés.
- CT9.- Saber comunicar información científica de manera clara y eficaz, incluyendo la capacidad de presentar un trabajo, de forma oral y escrita, a una audiencia profesional, y la de entender el lenguaje y propuestas de otros especialistas.
- CE24.- Poseer las habilidades matemáticas, estadísticas e informáticas para obtener, analizar e interpretar datos, y para entender modelos sencillos de los sistemas y procesos biológicos a nivel celular y molecular.
- CE25.- Saber buscar, obtener e interpretar la información de las principales bases de datos biológicos (genómicos, transcriptómicos, proteómicos, metabolómicos y similares derivados de otros análisis masivos) y de datos bibliográficos, y usar las herramientas bioinformáticas básicas.
- CE26.- Tener capacidad para plantear y resolver cuestiones y problemas en el ámbito de la Bioquímica y Biología Molecular a través de hipótesis científicas que puedan examinarse empíricamente.
- CE27.- Comprender los aspectos básicos del diseño de experimentos en el área de la Bioquímica y Biología Molecular, entendiendo las limitaciones de las aproximaciones experimentales.
- CE28.- Capacidad para transmitir información dentro del área de la Bioquímica y Biología Molecular, incluyendo la elaboración, redacción y presentación oral de un informe científico
- CE29.- Adquirir la formación básica para el desarrollo de proyectos, incluyendo la capacidad de realizar un estudio en el área de la Bioquímica y Biología Molecular, de interpretar críticamente los resultados obtenidos y de evaluar las conclusiones alcanzadas.

## ANEXO II

### COMISIÓN DE TRABAJO FIN DE GRADO (CTFG)

La Comisión Docente del Grado aprobará la constitución de una Comisión de Trabajos de Fin de Grado, y su función consistirá en gestionar todo el proceso relativo a la asignatura de TFG y asegurar la aplicación de estas Directrices. La Comisión de TFG estará constituida por el Coordinador de la Comisión Docente, el Secretario de la misma y, al menos, tres miembros, que serán designados por la Comisión Docente de entre los profesores que imparten docencia en el Grado. La CTFG elegirá, de entre sus miembros, la persona responsable de la asignatura. La renovación de los miembros se llevará a cabo cada 2 años.

## ANEXO III

### PLAZOS

Las fechas de los procedimientos se concretarán a finales del curso académico anterior.

- Publicación de la oferta de TFG: de final de julio a mediados de septiembre.
- Solicitud del TFG por los estudiantes matriculados: de mediados de enero a principio de febrero.
- Asignación de TFG: entre la segunda y tercera semana de febrero.
- Entrega de la memoria original en la Secretaría del Centro y al tutor: principio de junio para la convocatoria ordinaria y mediados de julio para la convocatoria extraordinaria.
- Defensa pública del TFG: final de junio, principio de julio (evaluación ordinaria) y final de julio (evaluación extraordinaria).

**ANEXO IV**  
**Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Bioquímica**

Tutor/a: Departamento responsable: Correo electrónico: Teléfono de contacto:
Cotutor/a: Departamento responsable: Correo electrónico:

<u>Tipo de trabajo:</u>
<u>Título previsto:</u>

<p><b>Competencias y resultado del aprendizaje</b></p> <p>CG3.- Adquirir la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes dentro del área de la Bioquímica y Biología Molecular, así como de extraer conclusiones y reflexionar críticamente sobre las mismas en distintos temas relevantes en el ámbito de las Biociencias Moleculares.</p> <p>CG4.- Saber transmitir información, ideas, problemas y soluciones dentro del área de la Bioquímica y Biología Molecular, incluyendo la capacidad de comunicar aspectos fundamentales de su actividad profesional a otros profesionales de su área, o de áreas afines, y a un público no especializado.</p> <p>CB3 - 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.</p> <p>CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</p> <p>CT1.- Adquirir la capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.</p> <p>CT3.- Tener un compromiso ético y preocupación por la deontología profesional.</p> <p>CT4.- Tener capacidad de aprendizaje y trabajo autónomo.</p> <p>CT5.- Saber aplicar los principios del método científico.</p> <p>CT6.- Saber reconocer y analizar un problema, identificando sus componentes esenciales, y planear una estrategia científica para resolverlo.</p> <p>CT7.- Saber utilizar las herramientas informáticas básicas para la comunicación, la búsqueda de información, y el tratamiento de datos en su actividad profesional.</p> <p>CT8.- Saber leer de textos científicos en inglés.</p> <p>CT9.- Saber comunicar información científica de manera clara y eficaz, incluyendo la capacidad de presentar un trabajo, de forma oral y escrita, a una audiencia profesional, y la de entender el lenguaje y propuestas de otros especialistas.</p> <p>CE24.- Poseer las habilidades matemáticas, estadísticas e informáticas para obtener, analizar e interpretar datos, y para entender modelos sencillos de los sistemas y procesos biológicos a nivel celular y molecular.</p> <p>CE25.- Saber buscar, obtener e interpretar la información de las principales bases de datos biológicos (genómicos, transcriptómicos, proteómicos, metabolómicos y similares derivados de otros análisis masivos) y de datos bibliográficos, y usar las herramientas bioinformáticas básicas.</p> <p>CE26.- Tener capacidad para plantear y resolver cuestiones y problemas en el ámbito de la Bioquímica y Biología Molecular a través de hipótesis científicas que puedan examinarse empíricamente.</p> <p>CE27.- Comprender los aspectos básicos del diseño de experimentos en el área de la Bioquímica y Biología Molecular, entendiendo las limitaciones de las aproximaciones experimentales.</p> <p>CE28.- Capacidad para transmitir información dentro del área de la Bioquímica y Biología Molecular, incluyendo la elaboración, redacción y presentación oral de un informe científico</p> <p>CE29.- Adquirir la formación básica para el desarrollo de proyectos, incluyendo la capacidad de realizar un estudio en el área de la Bioquímica y Biología Molecular, de interpretar críticamente los resultados obtenidos y de evaluar las conclusiones alcanzadas</p>
---

<u>Breve descripción de su contenido:</u>
---



Bibliografía básica para la puesta en marcha del trabajo (4-5 referencias máximo):

**Cronograma: desglose orientativo de las actividades.**

Actividades presenciales	Planteamiento, orientación y supervisión	10 horas
	Exposición del trabajo	1 horas
Actividades no presenciales	Estudio y trabajo autónomo de estudiante	289 horas
Total (12 ECTS)		300 horas

Fecha:

## ANEXO V

### **Solicitud de Adjudicación de Trabajo Fin de Grado en Bioquímica**

Descargar el modelo desde la página web de la Facultad de Ciencias:

<http://fciencias.ugr.es/estudiantes/gestion-administrativa#modelos>

## ANEXO VI

Se puede descargar el formulario desde la página web de la Facultad de Ciencias:  
<http://fciencias.ugr.es/estudiantes/gestion-administrativa#modelos>



Universidad de Granada



Facultad de Ciencias

### Presentación del Trabajo Fin de Grado

(ESTE IMPRESO, UNA VEZ CUMPLIMENTADO, DEBERÁ PRESENTARSE JUNTO CON  
LA MEMORIA EN LA SECRETARÍA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS)

Grado en: \_\_\_\_\_

Curso académico: \_\_\_\_\_.

#### DATOS DEL ALUMNO

Apellidos:	Nombre:
D.N.I.:	Tlf.:
Correo electrónico:	

#### DATOS DEL TRABAJO

TÍTULO:
NOMBRE DEL TUTOR/CO-TUTOR:

**Declaro explícitamente que el trabajo presentado es original, entendido en el sentido de que no he utilizado fuentes sin citarlas debidamente.**

En Granada, a \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_.

Firmado: \_\_\_\_\_

Campus Fuentenueva  
Avenida Fuentenueva s/n  
18071 Granada

Facultad de Ciencias



## ANEXO VII

### **Plantilla de Evaluación de Trabajo Fin de Grado en Bioquímica**

Las Plantillas de Evaluación del Tutor; Memoria; Presentación y Defensa, se pueden descargar desde la página web del Grado en Bioquímica:

<http://grados.ugr.es/bioquimica/pages/infoacademica/estudios>