



Guía Docente

Escenarios 1, 2 y 3:

**TRABAJO FIN
DE GRADO**
(GRADO EN BIOQUÍMICA)



FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS
UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
CURSO 2021-2022



I.- IDENTIFICACIÓN

NOMBRE DE LA ASIGNATURA:	Trabajo Fin de Grado
NÚMERO DE CRÉDITOS:	18
CARÁCTER:	Obligatoria
TITULACIÓN:	Grado en Bioquímica
SEMESTRE/CUATRIMESTRE:	Octavo semestre (cuarto curso)
DEPARTAMENTO/S:	Bioquímica y Biología Molecular

PROFESOR/ES RESPONSABLE/S:

Coordinadores	
Profesor:	Manuel Guzmán Pastor
Departamento:	Bioquímica y Biología Molecular
Despacho:	Planta 4, Edificio A, Facultad de Química
e-mail:	mguzman@quim.ucm.es
Profesor:	José Ignacio Rodríguez Crespo
Departamento:	Bioquímica y Biología Molecular
Despacho:	Planta 1, Edificio anexo, Facultad de Biología
e-mail:	jirodrig@quim.ucm.es

II.- OBJETIVOS

■ OBJETIVO GENERAL

El Trabajo Fin de Grado (TFG) es un trabajo realizado individualmente por cada estudiante, bajo la supervisión de no más de dos profesores, que tiene como finalidad la acreditación por parte del alumno de que ha adquirido las competencias asociadas al título.

III.- REQUISITOS PREVIOS

Tener superadas las Materias Básicas, así como el Módulo de Bioquímica y Biología Molecular. Asimismo, el alumno debe poseer unos conocimientos básicos de inglés para poder redactar y exponer oralmente una pequeña parte de la memoria del TFG.

IV.- CONTENIDOS

■ BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS:

Se tratará del desarrollo de un proyecto experimental, como inmersión del estudiante en un laboratorio de la Universidad, de Centros de Investigación, de Hospitales, o de Empresas, para el estudio de un problema científico, de carácter básico o aplicado, de



la Bioquímica y la Biología Molecular. El proyecto tiene que estar bien definido, ser sustancial, evitar trabajo excesivamente repetitivo, y utilizar una variedad de técnicas.

En ningún caso el trabajo será exclusivamente bibliográfico. El resto de las actividades estarán constituidas por tutorías dirigidas por el tutor académico, preparación de una memoria y defensa pública del trabajo realizado.

Los contenidos específicos dependerán del trabajo en particular asignado a cada alumno.

V.- COMPETENCIAS

■ GENERALES:

El Trabajo Fin de Grado debe permitir evaluar la adquisición de las destrezas y competencias generales descritas en los objetivos de este título:

- **CG1:** Explicar con precisión los conceptos y principios de la Bioquímica.
- **CG2:** Reconocer los principios físicos implicados en un proceso biológico.
- **CG3:** Reconocer las transformaciones químicas implicadas en un proceso biológico.
- **CG4:** Analizar los mecanismos moleculares del metabolismo de los seres vivos.
- **CG5:** Explicar los procesos implicados en la transmisión de la información genética a nivel molecular y celular.
- **CG6:** Reconocer las bases moleculares de estados patológicos.
- **CG7:** Trabajar de forma adecuada en un laboratorio bioquímico, utilizando la instrumentación y los métodos experimentales más frecuentes.
- **CG8:** Manipular con seguridad materiales biológicos y químicos en un laboratorio, con especial énfasis en la eliminación controlada y segura de residuos, y un registro anotado de actividades.
- **CG9:** Realizar experimentos de laboratorio, describiendo, cuantificando y evaluando críticamente los resultados obtenidos.
- **CG10:** Reconocer y analizar nuevos problemas biomoleculares y planear estrategias para su posible solución.
- **CG11:** Diseñar aplicaciones de los procesos biológicos.
- **CG12:** Evaluar, interpretar y resumir información y datos bioquímicos.
- **CG13:** Reconocer la importancia de la Bioquímica y relacionarla con otras áreas científicas.
- **CG14:** Utilizar la literatura científica y técnica de su área, para percibir claramente los avances actuales y los posibles desarrollos futuros.

■ ESPECÍFICAS:

El Trabajo Fin de Grado también permitirá evaluar las destrezas específicas de orientación académica y profesional. Los estudiantes desarrollarán las del Grado y especialmente aquellas que estén directamente relacionadas con el área de la Bioquímica en la que desarrollen su experimentación y han sido detalladas en la propuesta de trabajo.



■ **TRANSVERSALES:**

- **CT1:** Adaptarse a nuevas situaciones.
- **CT2:** Demostrar razonamiento crítico y autocrítico.
- **CT3:** Desarrollar su trabajo de forma autónoma.
- **CT5:** Integrar creativamente conocimientos y aplicarlos a la resolución de problemas.
- **CT6:** Elaborar y escribir informes de carácter científico.
- **CT7:** Gestionar información, manejando bibliografía y bases de datos especializadas, y recursos accesibles a través de Internet.
- **CT8:** Utilizar herramientas y programas informáticos que facilitan el tratamiento de los resultados experimentales.
- **CT9:** Comunicar conceptos científicos utilizando los medios audiovisuales más habituales.
- **CT10:** Defender los puntos de vista personales apoyándose en conocimientos científicos.
- **CT11:** Desarrollar una clara percepción de situaciones que siendo diferentes, muestran analogías, lo que permite el uso de soluciones conocidas a nuevos problemas.
- **CT12:** Valorar la importancia de la Bioquímica en el contexto industrial, económico, medioambiental y social.
- **CT14:** Desarrollar una motivación por la búsqueda de la calidad científica.

VI. – HORAS DE TRABAJO Y DISTRIBUCIÓN POR ACTIVIDAD

Actividad	Presencial (horas)	Trabajo autónomo (horas)	Créditos
Trabajo	200	230	17,2
Tutorías/Trabajos dirigidos	8	2	0,4
Preparación y presentación de la defensa pública	2	8	0,4
Total	210	240	18

VII.- METODOLOGÍA

El TFG ha de estar concebido y diseñado para que el tiempo total de trabajo del alumno esté de acuerdo con el número de créditos asignados (17,2 créditos). Teniendo en cuenta una dedicación del alumno de 25 horas de trabajo total por crédito ECTS, se llevará a cabo un trabajo presencial de aproximadamente 200 horas. En este periodo, el alumno realizará



los trabajos teórico-experimentales pertinentes para alcanzar los objetivos del trabajo. Las horas restantes (230 horas) se emplearán en el trabajo autónomo del estudiante.

El procedimiento metodológico detallado de cada trabajo figurará descrito en el apartado de metodología de la propuesta.

Las horas dedicadas a tutorías (0,4 créditos) se utilizarán para la preparación del proyecto y de los procedimientos de trabajo, así como para la discusión de los resultados y elaboración de la memoria. Para la preparación y la exposición de la defensa pública se utilizarán los 0,4 créditos restantes.

La presentación escrita debe incluir una introducción breve sobre los antecedentes, los objetivos y el plan de trabajo. A continuación, se presentarán los resultados con una discusión crítica y razonada de los mismos, así como las conclusiones. En todos los casos, la introducción y las conclusiones han de escribirse en inglés.

VIII.- BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía general:

How to write a scientific paper. (2016) Gemayel, R. FEBS J. 283(21): 3882-3885.

Writing a scientific paper-A brief guide for new investigators. (2017) Vitse, C. L. & Poland, G. A. Vaccine. 35(5): 722-728.

Bibliografía específica: A especificar en el trabajo asignado.

IX.- EVALUACIÓN

Para la evaluación final es obligatoria la asistencia y la participación en las diferentes actividades programadas en el trabajo.

Para proceder a la presentación del TFG el alumno deberá tener superados todos los créditos necesarios para obtener el título de Graduado, a excepción de los correspondientes a dicho trabajo.

La evaluación del Trabajo Fin de Grado se llevará a cabo por una comisión evaluadora que estará constituido por profesores del Departamentos de Bioquímica y Biología Molecular de la UCM y de los demás departamentos participantes en el grado. Esta comisión evaluará la exposición oral del trabajo desarrollado y la memoria presentada.

La calificación final otorgada por la comisión evaluadora se obtendrá teniendo en cuenta el informe del Tutor académico, la memoria elaborada, la presentación oral y los conocimientos demostrados por el alumno:

- Informe elaborado por el tutor: 30% de la calificación total.
- Memoria elaborada: 35%.
- Presentación oral, defensa del TFG y el conocimiento demostrado por el alumno: 35%.

Para más información acerca de los diferentes aspectos de la evaluación, puede consultarse la página web de la Facultad.



La calificación estará basada en la puntuación absoluta sobre 10 puntos y de acuerdo con la escala establecida en el RD 1125/2003.

El alumno deberá entregar las memorias del TFG (tantas copias en papel como miembros de la comisión evaluadora más una copia en formato electrónico enviada a tfgb@ucm.es) a los profesores coordinadores de la asignatura.

Además, deberá presentar el informe emitido por el Tutor, en sobre cerrado, dentro de los plazos que se señalarán al efecto. Aquellos alumnos que no hayan entregado el trabajo antes de la fecha que se determine se considerarán como “no presentado” a efectos de calificación en actas, y podrán presentarse a la convocatoria extraordinaria.

La memoria deberá incluir:

- Un resumen.
- Una introducción breve.
- Los objetivos.
- Metodología.
- Los resultados con una discusión crítica y razonada de los mismos.
- Las conclusiones.
- La bibliografía.

En todos los casos los capítulos dedicados a introducción y conclusiones deben estar redactados en inglés. La defensa del Trabajo Fin de Grado será pública, y la introducción y las conclusiones deben hacerse en inglés.

El Tribunal fijará las fechas, dentro de cada convocatoria, en las que se deberá exponer oralmente, en sesión pública, el trabajo desarrollado en un tiempo máximo de 10 minutos, seguido de preguntas por parte del tribunal y debate de las mismas (máximo de 10 minutos).

En el supuesto de que el alumno no apruebe el trabajo en las dos convocatorias del curso deberá matricularse de nuevo, pero no será necesaria una nueva adjudicación, siempre que esté de acuerdo el Tutor y lo solicite el estudiante.



ESCENARIO 2. SEMIPRESENCIAL

VII.- METODOLOGÍA EN UN ESCENARIO SEMIPRESENCIAL

Ante la posibilidad del cierre de los laboratorios de investigación, se tomarán las siguientes medidas:

- 1) La tabla con las ofertas se elaborará en el mes de julio. En septiembre, desde el comienzo de curso, se realizará la asignación de grupos en reunión con los coordinadores del TFG de manera que, lo antes posible, los alumnos se integren en los diversos laboratorios. Los alumnos comenzarán la parte experimental de sus TFGs lo antes posible. La asignación oficial de grupos se realizará, como es habitual, más adelante (en octubre o noviembre), en presencia de la Secretaria de la Facultad y de la Vicedecana de Estudiantes y Prácticas Externas.
- 2) Se procurará que lo antes posible, los estudiantes cumplan las 200 h de presencialidad exigidas. En caso de rebrotes y si la situación sanitaria no permite el trabajo en los laboratorios, los alumnos analizarán los resultados obtenidos y comenzarán la redacción de la memoria de TFG, siempre con la ayuda del tutor.
- 3) Se realizarán tutorías individuales por video conferencia y/o correo electrónico. El tutor llevará a cabo el seguimiento del alumno.

IX.- EVALUACIÓN EN UN ESCENARIO SEMIPRESENCIAL

Al igual que en escenario 1, la calificación final otorgada por la comisión evaluadora se obtendrá teniendo en cuenta el informe del Tutor académico, la memoria elaborada, la presentación oral y los conocimientos demostrados por el alumno.

Evaluación: Presentación pública + Calificación de la Memoria escrita + Nota del Tutor.

Si la situación sanitaria no permitiese una exposición pública del TFG por parte de los alumnos, la memoria elaborada se enviará por correo electrónico a tfgb@ucm.es y será evaluada por la comisión evaluadora.

Evaluación: Calificación de la Memoria escrita + Nota del Tutor.



ESCENARIO 3. DOCENCIA TOTALMENTE VIRTUAL

VII.- METODOLOGÍA EN UN ESCENARIO DE DOCENCIA VIRTUAL

Ante la posibilidad del cierre completo y anual de los laboratorios de investigación, se tomarán las siguientes medidas:

- 1) Los alumnos elaborarán una memoria bibliográfica.
- 2) Se realizarán tutorías individuales por video conferencia y/o correo electrónico. EL tutor llevará a cabo el seguimiento del alumno.

IX.- EVALUACIÓN EN UN ESCENARIO DE DOCENCIA VIRTUAL

Si la situación sanitaria no permitiese una exposición pública del TFG por parte de los alumnos, la memoria elaborada se enviará por correo electrónico a tfgb@ucm.es y será evaluada por la comisión evaluadora.

Evaluación: Calificación de la Memoria escrita + Nota del Tutor.