

Guía para la elaboración de los trabajos Fin de Máster (TFM) en Biología Celular y Molecular (Universidad de Málaga) curso 2024-2025

ASPECTOS GENERALES

1. Los TFM deberán ser presentados en forma de memoria escrita y defendidos de manera presencial, para su evaluación ante un tribunal nombrado al efecto dentro del profesorado participante en la docencia del máster.
2. Los TFM, en el marco del máster en Biología Celular y Molecular, se presentarán como un trabajo de investigación de carácter individual.
3. Los contenidos de los TFM propuestos al estudiantado deberán ajustarse al número de créditos de dedicación previstos en la memoria de verificación del máster.
4. Los proyectos de TFM que impliquen la generación o uso de organismos transgénicos o que pudieran representar riesgos biológicos, deberán incluir actividades o experimentos que hayan sido contemplados en proyectos de investigación con evaluación favorable por parte del Comité de Ética de la UMA.
5. Cada estudiante tendrá asignado necesariamente un tutor perteneciente al profesorado del máster que velará por que los objetivos fijados sean alcanzados en fecha y forma. Asimismo, garantizará que dicho trabajo reúna los requisitos mínimos para los TFM, según lo previsto en los reglamentos y normativa de la UMA, la Facultad de Ciencias y el presente Máster en Biología Celular y Molecular. Además, velará por el cumplimiento de la legislación española en lo referido a la propiedad intelectual y el carácter original exigido al TFM.
6. El profesorado del Máster sólo podrá tutorizar un nuevo TFM por curso. Por tanto, se podrá seguir participando en la tutorización de TFM comprometidos en cursos anteriores sin perjuicio de adquirir un nuevo compromiso durante el curso que se esté desarrollando.
7. Previa justificación ante la comisión académica del máster y autorización por parte de esta podrá existir una cotutorización por parte de una persona adicional (personal de la UMA o profesor externo), que deberá de cumplir los requisitos exigidos por parte de la UMA y el máster. Por tanto, el máximo de tutores de un TFM puede ser de dos (tutor profesor del máster y cotutor). La participación del cotutor externo al máster no exime al tutor de sus responsabilidades respecto del TFM. No obstante, el responsable último del TFM es el propio estudiante.

8. Los TFM deberán estar enmarcados en el ámbito de la Biología Celular y Molecular, entendidas ambas disciplinas en sentido amplio y teniendo en cuenta las especialidades incluidas en el máster. En cualquier caso, una parte sustancial de los métodos utilizados en la elaboración del trabajo deberán ser propios de la Biología Celular y Molecular. El tema original de investigación deberá ser necesariamente elegido de la siguiente lista de líneas de investigación asociadas al máster:

Líneas de investigación asociadas

- 1 - Bases moleculares de procesos celulares
- 2 - Bioinformática integrativa de los procesos biológicos
- 3 - Biología molecular y biotecnología del metabolismo de plantas
- 4 - Biología y control de bacterias y hongos fitopatógenos
- 5 - Caracterización estructural y funcional de proteínas.
- 6 - Envejecimiento cerebral y enfermedades neurodegenerativas
- 7 - Evolución y desarrollo embrionario
- 8 - Genómica funcional
- 9 - Interacción microorganismo-huésped
- 10 - Interacción microorganismo-microorganismo
- 11 - Mecanismos celulares y moleculares del desarrollo embrionario y la enfermedad cardiovascular
- 12 - Mecanismos de señalización neuronal
- 13 - Mecanismos moleculares de acción de fármacos
- 14 - Microorganismos beneficiosos y biocontrol de enfermedades microbianas
- 15 - Neurodegeneración y neuroinflamación
- 16 - Patógenos de especies acuícolas
- 17 - Profilaxis y control de patógenos víricos
- 18 - Reprogramación celular (iPSCs) y modelos celulares de enfermedad
- 19 - Señalización celular
- 20 - Vasculogénesis, angiogénesis y hematopoyesis.

9. Los estudiantes tienen derecho a presentar la memoria del TFM para ser evaluados (“examinados”) por el tribunal designado. Los manuscritos de las memorias deberán ser entregados en formato electrónico al coordinador del máster. En las memorias deberán constar la firma del tutor/a, así como la del cotutor/a del TFM si lo hubiese. Tanto tutor/a como cotutor/a no pueden condicionar la presentación del TFM pero, si lo consideran oportuno, pueden emitir un informe motivado sobre la memoria y/o el desempeño del estudiante que será examinado por la comisión académica. La comisión académica considerará si eleva el informe al tribunal evaluador del TFM.

10. La comisión académica del máster tramitará la asignación de TFM y tutorización

correspondiente, considerando el orden de adjudicación establecido según las líneas ofertadas en ese curso académico. Para la asignación de la tutorización de los TFM, en primer lugar, se elaborará y publicará una oferta de temas por parte del profesorado del Máster que deberá ser al menos equivalente al número de estudiantes matriculados en la asignatura de TFM. Esta oferta temática será revisada y aprobada por la Comisión Académica del Máster. Se establecerá un plazo de un mes para que los estudiantes y el profesorado puedan realizar acuerdos para la tutorización de los TFM dentro de la oferta temática presentada, informando de ello a la Comisión Académica del Máster. Pasado este tiempo, se volverá a publicar la oferta con los temas de TFM que no hayan encontrado estudiante.

11. El alumnado que, cumpliendo con todos los requisitos, no viese atendido su derecho a la adjudicación de línea de trabajo y tutor, podrá dirigirse a la Comisión Académica. Los estudiantes sin tema de TFM ni tutorización, deberán indicar su orden de preferencia para cada uno de los temas que queden libres de la oferta. Tras esto, la Comisión Académica del Máster asignará los temas de TFM y tutorizaciones teniendo en cuenta la preferencia de los estudiantes por cada tema y la puntuación de acceso al Máster de cada uno de ellos.
12. La adjudicación de TFM y tutor tendrá validez para las dos convocatorias ordinarias del curso académico. En sucesivas convocatorias se mantendrá la misma adjudicación, siempre que ninguna de las partes manifieste a la comisión académica del máster (CAM) su voluntad de hacer un cambio en dicha adjudicación.

ELABORACIÓN DE LA MEMORIA Y PRESENTACIÓN.

1. La memoria podrá estar escrita en español o en inglés coincidiendo además con la lengua que se utilice para la presentación y defensa del TFM frente al tribunal designado.
2. La memoria deberá incluir, de forma obligatoria, al menos los siguientes apartados:
 - **Resumen:** un párrafo (de entre 200 y 400 palabras), presentado **tanto en castellano como en inglés**, que concentre los aspectos principales del TFM.
 - **Introducción:** una introducción cuidada que demuestre el conocimiento de los antecedentes del tema de forma actualizada y acorde a los objetivos que se van a proponer.
 - **Objetivos:** unos objetivos claramente definidos para la realización de trabajo.

- **Material y Métodos:** una descripción completa de los procedimientos experimentales utilizados, apropiadamente contrastados con la bibliografía previa.

 - **Resultados:** unos resultados obtenidos tras los procedimientos experimentales, presentados de forma clara y precisa.

 - **Discusión:** una discusión de los resultados, apoyada en bibliografía relevante, que muestren el manejo crítico de la información disponible.

 - **Conclusiones:** ajustadas a los objetivos.

 - **Bibliografía:** Presentar una bibliografía variada, en la medida de lo posible, relevante, actualizada y correctamente citada. Las referencias serán indexadas en orden alfabético y año. En el texto de la memoria las referencias serán citadas por nombre y fecha (Hendrix, 2023; Lennon y McCartney, 2024; Townsend *et al.*, 2024). Se usará el sistema APA para las referencias (<https://www.mendeley.com/guides/apa-citation-guide/>).
3. La extensión del manuscrito deberá ser como mínimo **de 40 páginas y como máximo de 60**. El resumen y la bibliografía quedan excluidos de esta extensión. Tipo de letra Arial y tamaño 11 (excepto títulos y subtítulos donde podrá ser mayor y pies de figuras y encabezados de tabla donde podrá ser Arial 9); interlineado 1.5 (excepto pies de figuras y encabezados de tablas en los cuales podrá ser 1)
 4. Los anexos quedan excluidos de la extensión mínima o máxima del manuscrito. Sin embargo, se admitirá la inclusión de un máximo de 10 páginas de anexos (figuras, tablas,) y hasta 5 archivos suplementarios (vídeos, Excel...) en el caso de no poder ser incluidos debido a su extensión o naturaleza.
 5. Las memorias deben incluir una declaración de originalidad firmada por el/la estudiante y el/la tutor/a. También debe incluir un documento firmado por el/la tutor/a que informe de la adecuación de los contenidos y resultados del trabajo a la línea de investigación (especialización).
 6. Para poder realizar la defensa del TFM es necesario haber superado el resto de los créditos exigidos para obtener el título.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LOS TFM

1. El texto completo del TFM será revisado con herramientas electrónicas de detección de plagios. Si la revisión ofreciera evidencias de que se han vulnerado los derechos de la propiedad intelectual, así como el carácter original exigido, el TFM no recibirá autorización para su defensa hasta que no se produjera la subsanación.
2. La CAM designará el tribunal de evaluación del TFM formado por docentes del área de conocimiento con docencia en el máster.
3. Cada tribunal estará compuesto por tres integrantes titulares. Uno de ellos ejercerá la Presidencia y otro la Secretaría, encargándose de levantar acta. La CAM también designará un máximo de dos integrantes suplentes.
4. Las personas que tutoricen un TFM no formarán parte de su tribunal de evaluación. Cuando un único tribunal evalúe varios TFM, las personas que tutoricen alguno de los TFM evaluados podrán ser integrantes del mismo, pero deberán ser sustituidas, en el acto de defensa del TFM que tutoricen, por uno de los suplentes.
5. Designado el tribunal de evaluación y recibida la documentación oportuna, la coordinación del máster acordará con el tribunal la fecha, hora y lugar para la defensa. Esta información será publicada en el campus virtual del máster. En cualquier caso, la defensa no se celebrará antes de 7 días naturales desde que se presente la correspondiente solicitud.
6. La presentación y defensa del TFM será oral en modalidad presencial. En cualquier caso, deberá ser clara, ajustada al tiempo fijado por la comisión evaluadora, y demostrativa del dominio del tema alcanzado por el alumno.
7. El acto de defensa es individual y público. En su primera fase, se realizará una presentación oral del TFM por parte del alumnado de un máximo de 20 minutos. En la segunda fase, cada integrante del tribunal intervendrá, del modo que considere oportuno, para evaluar la calidad del trabajo. Esta segunda fase tendrá una duración máxima de 20 minutos.
8. Los tribunales nombrados al efecto tendrán en cuenta los siguientes cuatro aspectos a la hora de valorar y calificar los TFM, pudiendo adjudicar a cada uno de estos aspectos una valoración cuantitativa de 0 a 10 puntos:
 - 1.- Confección, presentación y edición de la memoria escrita (0-10).
 - 2.- Definición de objetivos, rigor, concreción y ejecución del trabajo (0-10).

- 3.- Originalidad y contribución al campo de conocimiento al que se adscriba el TFM (0-10).
 - 4.- Exposición pública, defensa y capacidad argumentativa (0-10).
-
9. Terminada la defensa el tribunal deliberará en sesión privada, para otorgar la calificación al TFM, en función de los criterios expuestos previamente.
 10. Si la calificación fuese de Sobresaliente, el tribunal podrá otorgar la Matrícula de Honor, lo que requerirá que la decisión sea unánime y justificada mediante informe que se adjuntará al acta.
 11. Las calificaciones se publicarán en un plazo máximo de 5 días hábiles después de haberse celebrado el acto de defensa.
 12. La Comisión Académica del Máster establecerá el procedimiento para la reclamación de las calificaciones según lo previsto por la normativa de la UMA.
 13. La Comisión Académica del Máster decidirá las acciones a tomar ante cualquier eventualidad no recogida en este reglamento o en los reglamentos de la Universidad de Málaga.