

27153 - Trabajo Fin de Grado

Información del Plan Docente

Año académico: 2022/23

Asignatura: 27153 - Trabajo Fin de Grado

Centro académico: 100 - Facultad de Ciencias

Titulación: 446 - Graduado en Biotecnología

Créditos: 9.0

Curso: 4

Periodo de impartición: Anual

Clase de asignatura: Trabajo fin de Grado

Materia:

1. Información Básica

1.1. Objetivos de la asignatura

La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

El TFG deberá ser acorde con las competencias adquiridas por el estudiante en el Grado en Biotecnología, y pondrá de manifiesto los conocimientos, habilidades y aptitudes adquiridos por el estudiante a lo largo de su formación

El objetivo del TFG es que el alumno aborde un trabajo en un contexto particular, sea capaz de contextualizar, aplicar e integrar los conocimientos y habilidades adquiridos a lo largo de sus estudios mediante acciones experimentales o de campo (aplicando de modo práctico sus principios y metodologías con objeto de obtener respuestas al problema planteado), interpretar los resultados obtenidos, discutir los resultados en su contexto y, transmitir toda esta información de forma escrita, verbal y gráfica. Además, el desarrollo del TFG debe contribuir a que el alumno sea capaz de utilizar eficientemente las distintas competencias informacionales (CI) que ha adquirido a lo largo de la titulación, sin incurrir en plagio y con la adecuada citación de fuentes utilizadas.

Estos planteamientos y objetivos están alineados con los siguientes Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de Naciones Unidas (<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>), de tal manera que la adquisición de los resultados de aprendizaje de la asignatura proporciona capacitación y competencia para contribuir en cierta medida a su logro.

Objetivo 1: Fin de la pobreza; Objetivo 2: Hambre cero; Objetivo 3: Salud y bienestar; Objetivo 4: Educación de calidad; Objetivo 5: Igualdad de género; Objetivo 6: Agua limpia y saneamiento; Objetivo 7: Energía asequible y no contaminante; Objetivo 8: Trabajo decente y crecimiento económico; Objetivo 9: Industria, innovación e infraestructuras; Objetivo 10: Reducción de las desigualdades; Objetivo 11: Ciudades y comunidades sostenibles; Objetivo 12: Producción y consumo responsables; Objetivo 13: Acción por el clima; Objetivo 14: Vida submarina; Objetivo 15: Vida de ecosistemas terrestres; Objetivo 16: Paz, justicia e instituciones sólidas y Objetivos 17: Alianzas para lograr los objetivos.

1.2. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

Con este trabajo se pretende evaluar el conjunto de competencias adquiridas por el estudiante asociadas a la titulación y su integración, constituyendo la culminación del proceso de aprendizaje.

1.3. Recomendaciones para cursar la asignatura

El estudiante podrá defender el Trabajo Fin de Grado siempre que el número de créditos que le quede por superar para la obtención del título sea igual o inferior a 12 ECTS (excluyendo los 9 del TFG).

Los estudiantes participantes en programas de movilidad se registrarán por la normativa de sus universidades de origen y destino. En concreto los estudiantes del Grado en Biotecnología de la Universidad de Zaragoza tendrán que adaptarse a lo que se indica al respecto en las directrices propias del grado, las cuales podrán consultarse en la página web de la Facultad de Ciencias en la sección correspondiente del Grado en Biotecnología: <https://ciencias.unizar.es/grado-en-biotecnologia>.

Se recomienda al alumno la consulta del recurso GUÍA DE HERRAMIENTAS Y PAUTAS PARA UN BUEN TFG. Curso online -a través del Campus Virtual de la UZ- que pretende ser una guía que proporcione información e indicaciones sobre las características y el desarrollo del Trabajo Fin de Grado (TFG) a los estudiantes de la Universidad de Zaragoza. El objetivo último es conseguir una reflexión acerca del TFG por parte del alumnado de modo que le ayude a planificar y elaborar su correspondiente TFG con unos estándares mínimos de calidad. Permanece abierto durante todo el curso académico y cuenta con un servicio permanente de consultoría atendido por bibliotecarios de la Universidad de Zaragoza.

Contenidos del curso:

Paso 1. Conocer la normativa que regula tu TFG

- Paso 2. Elegir el tema Paso 3. Elegir tu gestor de referencias bibliográficas
Paso 4. Planificar y buscar la información
Paso 5. Evaluar la información encontrada
Paso 6. Usar éticamente la información
Paso 7. Redactar el trabajo
Paso 8. Una vez terminado el trabajo... (subirlo al repositorio, derechos de autor, etc.)

Cómo matricularse en el curso:

- Si estás matriculado en la asignatura Trabajo Fin de Grado, la matriculación es automática
- Si no estás matriculado en la asignatura Trabajo Fin de Grado, ponte en contacto con la biblioteca de tu centro:
<http://biblioteca.unizar.es/conocenos/directorio-buz>

2. Competencias y resultados de aprendizaje

2.1. Competencias

Integrar conocimientos y habilidades.

Conocer y ser capaz de aplicar de modo práctico los principios y metodologías de la Biotecnología, en cualquiera de sus ramas.

Desarrollar un trabajo de forma autónoma, crítica y responsable.

Ser capaz de transmitir adecuadamente información científica relacionada con la Biotecnología de forma escrita, verbal y gráfica tanto a una audiencia especializada como no especializada.

2.2. Resultados de aprendizaje

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...

Adquisición de **conocimientos** y **habilidades** relacionados con el trabajo realizado, demostrables ante un tribunal.

Elaboración de una memoria con una calidad científica adecuada, tanto en contenido como en forma, siguiendo las Directrices TFG del Grado en Biotecnología y la Normativa de la Facultad de Ciencias

Exposición y defensa pública del trabajo realizado y presentado ante un tribunal.

2.3. Importancia de los resultados de aprendizaje

Finalizar con éxito esta asignatura será la culminación de la titulación, y la consecución del título de graduado en Biotecnología.

3. Evaluación

3.1. Tipo de pruebas y su valor sobre la nota final y criterios de evaluación para cada prueba

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación:

La calificación de los trabajos fin de grado se realizará de forma análoga a la del resto de asignaturas que integran. Para superar el TFG, el estudiante deberá mostrar que durante su realización ha sido capaz de alcanzar las competencias generales propuestas para la asignatura.

Los trabajos serán evaluados por tribunales que se constituirán según las directrices de los Trabajos Fin de Grado del Grado en Biotecnología, publicada en la página web de la Facultad de Ciencias. Los tribunales evaluarán los TFG teniendo en cuenta la calidad de la memoria presentada, su exposición y el debate posterior. El tribunal utilizará el sistema de Rúbricas aprobado por la Comisión de Garantías del Grado para la evaluación de la Memoria y de la Prueba Oral que puede ser consultado en: <https://ciencias.unizar.es/trabajo-fin-de-grado-en-biotecnologia>. A continuación se indican los criterios de evaluación por los que se registrarán todos los tribunales.

1. **Memoria** (60% de la calificación final)

El trabajo realizado por el estudiante deberá ser reflejado en una memoria. Se valorarán distintos aspectos formales y de contenido:

- Estructura, respetando el esquema solicitado, y capacidad de síntesis
- Atención a las normas éticas; plagio y citación. Utilización, manejo y expresión de fuentes (bibliografía, citación y expresión de referencias adecuada). Uso de gestores bibliográficos
- Introducción adecuada, original y en contexto del estudio realizado
- Dominio del tema y del lenguaje propio del área y temática

- Definición de objetivos adecuada y concisa
- Metodología bien explicada y/o referenciada
- Expresión de los resultados formalmente correcta (utilización adecuada de unidades, figuras, gráficas, tablas, estadística, etc?)
- Madurez de la discusión, dominio del tema y originalidad (interpretación de resultados y relación con información disponible).

2. Exposición y Defensa (40% de la calificación final)

- Exposición oral: se valorará dominio del tema, estructura, claridad, calidad del material gráfico (lenguaje, gráficas, tablas, unidades, etc?) y ajuste al tiempo (15 minutos) de exposición.
- Defensa del trabajo: se valorará dominio del tema y calidad de las respuestas a las preguntas planteadas.

En la evaluación el tribunal tendrá como elemento adicional para la evaluación el informe de valoración presentado por los directores y ponente, en su caso.

El fraude o plagio total o parcial en cualquiera de las pruebas de evaluación dará lugar al suspenso de la asignatura con la mínima nota, además de las sanciones disciplinarias que la comisión de garantía adopte para estos casos.

4. Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos

4.1. Presentación metodológica general

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:

Realización de un trabajo individual y original seleccionado o asignado de entre los propuestos cada curso. Los TFG se podrán realizar en:

1. La Universidad de Zaragoza, en cualquiera de sus Departamentos, Centros, e Institutos de Investigación, tanto propios como asociados
2. Empresas o instituciones externas a la Universidad de Zaragoza o durante una estancia en otra Universidad, española o extranjera, a través de un convenio de movilidad.

En el caso de que el TFG sea resultado de un trabajo en empresas o instituciones, no deberá haber sido objeto de reconocimiento de ECTS por prácticas externas o similar. En función del número de horas realizadas y de la calidad del trabajo realizado, la CGC podrá autorizar la propuesta de un TFG como resultado de dichas prácticas, previa solicitud expresa del interesado. En todo caso, será imprescindible que el número de horas realizadas sea igual o superior al número de horas del TFG más el número de horas reconocidas como prácticas externas.

4.2. Actividades de aprendizaje

El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades:

1. Realización del TFG

El TFG será individual, aunque según el tipo de trabajo, se podrá desarrollar integrado en un grupo. El carácter individual o en grupo deberá reflejarse en la propuesta, y en el caso de trabajos en grupo será necesario diferenciar la contribución de cada autor en el plan de trabajo global con objeto de que sea posible su evaluación personal, ya que la memoria y defensa ha de ser pública e individual.

El proyecto deberá ajustarse a los 9 ECTS asignados en la Memoria de Verificación del Grado en Biotecnología. El estudiante ha de invertir un tiempo similar en la producción de resultados (110-140 horas) y en el desarrollo de CI que le llevarán a: conocer su sistema de estudio y establecer los objetivos de su estudio, analizar y discutir sus resultados, producir la memoria y la presentación, y preparar su defensa pública (110-140 horas).

Se recomienda al estudiante realizar el **Curso Competencias Informacionales para el TFG** (plataforma Moodle) antes de iniciar el trabajo.

2. Memoria

El trabajo realizado deberá ser reflejado en una **memoria escrita**, con el asesoramiento del o de los directores

El estudiante deberá presentar una memoria escrita adecuadamente editada y encuadernada, con un tipo de letra Times New Roman, Arial o similar con un tamaño de letra diferenciado mínimo de 11 puntos, con un interlineado a espacio 1.15, con márgenes de al menos 2.5 cm en formato DIN A-4. La extensión máxima será de 25 páginas incluyendo bibliografía, sin incluir anexos, índice y hojas de presentación. El índice deberá de ir justo antes del inicio de la memoria.

La memoria del TFG podrá ser presentada en español o inglés. En el caso de seleccionar el idioma español deberá contener también el resumen y conclusiones en inglés.

La memoria deberá recoger, en la extensión, orden y forma oportunas en función del tipo de trabajo, los apartados siguientes:

- portada y hojas de presentación, donde deberá identificarse el título, autor, director o directores, ponente (si lo hubiera), visto bueno del depósito y presentación del TFG, departamento que realizó la oferta del TFG y lugar de realización

- índice
- resumen no superior a 300 palabras en inglés y castellano
- antecedentes
- objetivos y/o planteamiento del trabajo
- en su caso parte experimental, incluyendo técnicas y equipos utilizados
- resultados
- discusión (si se considera adecuado las secciones resultados y discusión pueden combinarse)
- conclusiones en inglés y castellano
- bibliografía consultada y fuentes (adecuadamente citada en el texto y referenciada; se recomienda utilización gestor de referencias, ver curso CI para el TFG en moodle)
- anexos con información complementaria

Los directores de un TFG deberán comprobar que la memoria presentada se ajusta a las directrices que fije la Guía Docente antes de dar el visto bueno previo a su depósito.

Los directores, tutelarán y darán las indicaciones adecuadas para guiar al estudiante en el TFG de acuerdo con lo establecido en la Guía Docente de la asignatura, teniendo además en cuenta los objetivos concretos de cada TFG particular, pero siempre teniendo en cuenta que es el estudiante el verdadero responsable del TFG (realización, preparación de memoria y preparación de defensa). Los directores tendrán en cuenta que los diversos aspectos del TFG, particularmente las CI utilizadas, constituyen una parte importante de la formación autónoma del estudiante, y que el estudiante debe demostrar responsabilidad, independencia, implicación y madurez profesional durante su realización.

3. Defensa pública oral

Cada estudiante expondrá el trabajo frente a un tribunal que lo calificará. El tiempo máximo de exposición es de 15 minutos, apoyándose preferiblemente en una presentación tipo power-point. La exposición puede realizarse en castellano o inglés. La presentación debe cuidar lenguaje, gráficas, tablas, unidades, etc?. Las imágenes deben tener tamaño y colores adecuados para su correcta visualización en la sala (se recomienda fondo blanco, no utilizar elementos en color amarillo o verde claro, utilizar letra arial o calibrí, y tamaños de letra entre 18 y 24 pts).

Se recomiendan los siguientes contenidos (adaptarlos según tipología de trabajo):

- antecedentes
- objetivos y/o planteamiento del trabajo
- resultados y discusión (si se considera adecuado las secciones resultados y discusión pueden separarse)
- conclusiones

4.3. Programa

Realización de un trabajo relacionado con la Biotecnología supervisado por uno o dos directores. La tipología de los TFG podrá ser:

Tipo 1. Un trabajo de carácter experimental en el laboratorio para la obtención e interpretación de resultados propios.

Tipo 2. Un estudio o proyecto relacionado con la industria biotecnológica o sectores afines en cualquiera de los aspectos en los que tenga competencia un Biotecnólogo.

Tipo 3. Un trabajo de carácter teórico para la interpretación de resultados o comprensión de fenomenologías relacionadas con la Biotecnología

Tipo 4. Un trabajo bibliográfico original y crítico basado en la búsqueda de información en fuentes contrastadas.

Tipo 5. Cualquier otro tipo de trabajo relacionado con la Biotecnología que apruebe la CGC.

4.4. Planificación de las actividades de aprendizaje y calendario de fechas clave

Los estudiantes podrán iniciar sus TFG en el momento que así lo acuerden con sus Directores siempre tras la firma del acuerdo de tutela. En cualquier caso los TFG tienen duración anual, y se espera que la mayoría de las asignaciones sean efectivas a más tardar el mes de noviembre.

Cualquier acción relacionada con el TFG (reuniones, seminarios, trabajo de campo, etc?) tendrá que ser programada y planificada atendiendo a los horarios de clase y prácticas de los estudiantes. No se debe olvidar que el estudiante no es miembro del grupo de investigación en el que se integra, es un estudiante que está cursando una asignatura y que será evaluado por el grupo que lo acoge; durante el TFG ha de mantenerse una relación profesor-alumno entre director y estudiante.

Las convocatorias de las pruebas se harán públicas con la debida antelación en la página web de la Facultad de Ciencias, ajustándose a la normativa específica para estos TFG.

El trabajo podrá iniciarse a partir del momento en que se firme el acuerdo de tutela entre el director y el estudiante.

El trabajo podrá ser defendido en las convocatorias que marque la Facultad y en los días de defensa que se contemplen para ello en el calendario académico aprobado por la Facultad, pudiendo el alumno hacer uso de solo dos convocatorias. Dichas fechas podrán consultarse en la página web de la Facultad de Ciencias en la sección correspondiente del Grado en Biotecnología: <https://ciencias.unizar.es/grado-en-biotecnologia>. Entre los días asignados para la defensa de los TFG cada uno de los tribunales será soberano para citar a los alumnos que deba evaluar a la hora que estime oportuna. Estos horarios se harán públicos en el Tablón de Anuncios del Departamento de Bioquímica y Biología Molecular y Celular. La distribución de alumnos por tribunal se realizará desde la coordinación del Grado y se comunicará a los alumnos con suficiente antelación.

Los alumnos deberán depositar la Memoria de su TFG en la Secretaría de la Facultad de Ciencias en las fechas que marque la Facultad (habitualmente unas dos semanas antes de la defensa).

Transcurridos los plazos establecidos por la Facultad sin que se hubiera superado el trabajo, el estudiante deberá volver a matricularse.

En cualquier caso, los TFG del Grado en Biotecnología se rigen por la normativa específica para el grado y por la normativa de la Facultad de Ciencias publicadas en la página web de la Facultad de Ciencias:

<https://ciencias.unizar.es/trabajo-fin-de-grado-en-biotecnologia>

https://ciencias.unizar.es/normativas-asuntos-academicos#normativa_tfg

4.5. Bibliografía y recursos recomendados

No hay registros bibliográficos para esta asignatura. Específica para cada TFG