

**DESCRIPCIÓN TEMAS TFG - JULIO - BIOTECNOLOGÍA
CURSO 2026-2027**

Nº	LÍNEA TEMÁTICA DEL TFG	Nº DE ESTUDIANTES	TUTOR	COTUTOR	DESCRIPCIÓN DEL TEMA
1	Diseño e implementación de un proceso industrial de carácter biotecnológico	2	CALVO PRIETO, LUIS FERNANDO		Se realizará el diseño y el cálculo de flujos, maquinaria, necesidades energéticas, etc de una industria biotecnológica seleccionada por el alumnado
2	Análisis de ciclo de vida de un producto biotecnológico	2	CALVO PRIETO, LUIS FERNANDO		El alumno realizará un Análisis de ciclo de vida de un producto generado en proceso biotecnológico
3	Estrategias biotecnológicas para obtener cultivos tolerantes a estrés hídrico	1	CENTENO MARTÍN, MARÍA LUZ		El aumento de la población mundial genera la necesidad de incrementar el rendimiento de cultivos como el trigo o la soja y, además, en una situación de cambio climático en la que problemas como la salinidad del suelo, las altas temperaturas o escasez de agua cada vez son más notables. Responder a este reto, producir más con menos, solo será posible recurriendo a todas las herramientas que ponen a nuestra disposición la ciencia y la tecnología, entre ellas la modificación genética. En este sentido, existen varias estrategias biotecnológicas para obtener cultivos tolerantes a estrés hídrico. El estudiante realizará un trabajo bibliográfico en el que revisará esas estrategias y sus aplicaciones.
4	Herramientas de biología sintética en Chlamydomonas reinhardtii: ensamblaje Golden Gate y su aplicación en la producción de bioproductos de alto valor añadido	1	CHAMIZO AMPUDIA, ALEJANDRO		En los últimos años, la biología sintética ha emergido como una herramienta clave para el diseño y optimización de sistemas biológicos con aplicaciones en biotecnología industrial. En este contexto, la microalga Chlamydomonas reinhardtii se ha consolidado como una plataforma modelo debido a su facilidad de manipulación genética, su rápido crecimiento y su versatilidad metabólica. El presente Trabajo de Fin de Grado tiene como objetivo realizar una revisión bibliográfica sobre las principales herramientas de biología sintética aplicadas a C. reinhardtii, con especial énfasis en la técnica de ensamblaje modular Golden Gate. Se analizarán los fundamentos de esta metodología, basada en el uso de enzimas de restricción tipo IIS, así como sus ventajas para la construcción eficiente de rutas metabólicas complejas y sistemas de expresión génica. Asimismo, se revisarán las aplicaciones más relevantes de estas herramientas en la producción de bioproductos de alto valor añadido, incluyendo lípidos para biocombustibles, pigmentos, proteínas recombinantes y otros compuestos de interés industrial y farmacéutico. Se prestará especial atención a los avances en la optimización de la expresión génica, el diseño de constructos modulares y la ingeniería de rutas metabólicas en esta microalga. Finalmente, se discutirán las limitaciones actuales de estas estrategias, tales como la regulación de la expresión génica, la estabilidad de los transgenes y los desafíos asociados al escalado, así como las perspectivas futuras en el desarrollo de plataformas microalgales más eficientes y sostenibles. Este trabajo permitirá integrar conocimientos en biología molecular, ingeniería genética y biotecnología, proporcionando una visión actualizada del potencial de C. reinhardtii como sistema de producción de compuestos de alto valor añadido.
5	Bases moleculares del envejecimiento	1	CUEVAS GONZÁLEZ, MARÍA JOSE	ESTÉBANEZ GONZÁLEZ, BRISAMAR	Trabajo de desarrollo experimental. El objetivo del Trabajo Fin de Grado ofertado se centraría en profundizar en el conocimiento de la etiología, las bases moleculares y el análisis de la sintomatología del envejecimiento prematuro asociado a la obesidad. Se trata de que el alumno pueda perfeccionar sus conocimientos en las técnicas básicas de biología molecular (RT-PCR, Western blot...) así como en el cultivo y aislamiento de células de origen humano. Con todo ello se pretende que el alumno adquiera una visión integradora de la aparición del fenotipo envejecido prematuro asociado a la obesidad y su relación con diversas vías de señalización celular implicadas en dichos procesos.
6	Aislamiento y caracterización de mutantes pyrG en Aspergillus ochraceus	1	FERNÁNDEZ CAÑÓN, JOSÉ MANUEL		previamente hemos conseguido producir testosterona, en cantidades apreciables, utilizando el hongo Aspergillus nidulans. Sin embargo, este hongo es un buen modelo para estudios de laboratorio pero no para la producción industrial de testosterona, por su escasa capacidad de resistir altas concentraciones de esteroides en el medio de fermentación. Para las fermentaciones industriales es más apropiado A. ochraceus por su resistencia a altas concentraciones de esteroides y por su crecimiento a temperaturas cercanas a las ambientales. Por ello, y para conseguir manipular genéticamente el hongo, necesitamos obtener estos mutantes, y que sirvan como marcadores para poder seleccionar en las transformaciones, ya que necesitamos introducir una enzima, la 17 beta hidroxisteroide deshidrogenasa, y que este hongo transformado, sea capaz de transformar la androstenediona en testosterona. Para ellos disponemos de estudios previos en este tema y un algunos mutantes que deben ser caracterizados mientras se obtienen otros nuevos. el objetivo final es conseguir mutantes con nula capacidad de reversión, por ejemplo deleciones en el gen pyrG.

**DESCRIPCIÓN TEMAS TFG - JULIO - BIOTECNOLOGÍA
CURSO 2026-2027**

7	Innovaciones en la reproducción de salmónidos: biotecnología de la línea germinal	1	FERNÁNDEZ RIESCO, MARTA	FERNÁNDEZ MONZÓN, IGNACIO VALENTIN	El uso de herramientas biotecnológicas en la línea germinal de peces, y especialmente en salmónidos, donde estas técnicas han alcanzado un mayor grado de desarrollo, constituye una estrategia clave tanto para el estudio como para la optimización de los procesos reproductivos en acuicultura. Entre dichas herramientas destaca la criopreservación de células germinales primordiales, que se presenta como una alternativa particularmente eficiente frente a la congelación de esperma para la conservación de la diversidad genética, ya que permite preservar tanto el componente masculino como el femenino del genoma. Además, el posterior trasplante de estas células en individuos receptores posibilita la generación de organismos quiméricos capaces de producir gametos funcionales del donante, lo que abre nuevas perspectivas para la conservación de líneas genéticas de interés, la recuperación de especies amenazadas y la mejora selectiva en programas de cría. En conjunto, estas estrategias configuran un marco biotecnológico avanzado que contribuye a incrementar la sostenibilidad, la bioseguridad y la eficiencia reproductiva de la acuicultura, particularmente en el cultivo de salmónidos. En este contexto, el presente Trabajo de Fin de Grado (TFG), de carácter bibliográfico, se centrará en la revisión y análisis de los avances más recientes en estas tecnologías, evaluando su aplicabilidad, limitaciones y potencial futuro dentro del sector acuícola
8	Desarrollo de métodos de extracción de moléculas bioactivas procedentes de algas y/o plantas	1	GARCÍA ANGULO, PENÉLOPE		Se realizarán distintos protocolos de extracción de moléculas bioactivas a partir de algas o plantas empleando técnicas verdes y se llevaran a cabo bioensayos sencillos para comprobar su actividad.
9	Mosaicos genéticos humanos	1	GARCÍA GARCÍA, PEDRO		Muchos organismos pluricelulares se originan por división mitótica de un único cigoto por lo que se espera que todas presenten el mismo genotipo. Sin embargo, durante el proceso se producen cambios en la información genética en muchos casos, dando lugar a que los individuos presenten células de varios genotipos diferentes. Estos individuos constituyen los denominados mosaicos genéticos. El TFG propuesto revisará los últimos conocimientos sobre el origen, frecuencia y las repercusiones del mosaicismo en los seres humanos.
10	Digestion anaerobia	3	GÓMEZ BARRIOS, XIOMAR ARLETH		Producción de biogas e integración de procesos
11	Producción sostenible de biopolímeros (PHA) a partir de corrientes residuales industriales. Evaluación tecnoeconómica y ambiental de bioprocesos mediante simulación y análisis de ciclo de vida.	1	GONZÁLEZ ROJO, SILVIA		Este Trabajo Fin de Grado se centra en el análisis integral de un proceso biotecnológico para la producción de polihidroxialcanoatos (PHA) a partir de aguas residuales de la industria agroalimentaria. A partir de resultados previos obtenidos a escala de laboratorio, se planteará el escalado conceptual del proceso mediante herramientas de simulación como SuperPro Designer, permitiendo el diseño de diagramas de flujo, balances de materia y energía, y la estimación de costes de producción. Se evaluarán distintos escenarios de proceso con el objetivo de comparar su viabilidad técnica, económica y ambiental. Entre ellos, se incluirán diferentes estrategias de pretratamiento del sustrato (enzimático frente a tratamiento ácido) y métodos de recuperación del polímero (uso de NaOH frente a extracción convencional con disolventes halogenados como cloroformo). Adicionalmente, se realizará un análisis de ciclo de vida (ACV) utilizando software especializado (SimaPro, OpenLCA), con el fin de cuantificar el impacto ambiental asociado a cada alternativa y apoyar la toma de decisiones desde una perspectiva de sostenibilidad. El trabajo permitirá al estudiante adquirir competencias en simulación de bioprocesos, análisis tecnoeconómico y evaluación ambiental, aplicadas a un caso real de valorización de residuos en el contexto de la economía circular.
12	Análisis metagenómico de comunidades microbianas mixtas para la producción sostenible de bioplásticos (PHA). Valorización de aguas residuales agroindustriales mediante estrategias biotecnológicas basadas en MMCs.	1	GONZÁLEZ ROJO, SILVIA		Este Trabajo Fin de Grado se centrará en el análisis metagenómico de comunidades microbianas mixtas (MMCs) enriquecidas para la producción de polihidroxialcanoatos (PHAs) a partir de aguas residuales de la industria agroalimentaria. El estudiante trabajará con datos reales de secuenciación obtenidos a partir de lodos de depuradora sometidos a diferentes estrategias de enriquecimiento: alimentación sintética y alimentación basada en ácidos grasos volátiles procedentes de aguas de proceso de la industria patatera. El trabajo abordará el análisis taxonómico y funcional de las comunidades microbianas desarrolladas, evaluando los cambios en diversidad, abundancia relativa y presencia de genes relacionados con la síntesis de PHA, transporte de nutrientes y adaptación metabólica. Se prestará especial atención a géneros potencialmente productores de PHA identificados en los análisis preliminares, como Lamprospira o Neomegalonema, así como a genes funcionales asociados al metabolismo del hierro y de azúcares. Además, el estudiante se familiarizará con las estrategias biotecnológicas de producción de PHA mediante MMCs, incluyendo etapas de acidogénesis y enriquecimiento microbiano orientadas a la valorización de residuos orgánicos en el marco de la economía circular. El trabajo permitirá adquirir competencias en análisis de datos ómicos, microbiología ambiental y biotecnología aplicada a procesos sostenibles.
13	Mutagénesis inducida en investigación y mejora genética de plantas.	1	GUTIERREZ GONZALEZ, JUAN JOSE		Trabajo bibliográfico sobre las técnicas de mutagénesis inducida en plantas. Una línea muy interesante y utilizada en la investigación genética en plantas y la mejora de cultivos y plantas ornamentales se basa en la utilización de agentes mutagénicos para inducir cambios en el ADN. Se trata de recopilar los últimos conocimientos sobre sus tipos, beneficios, usos, legislación, situación actual y perspectivas.

**DESCRIPCIÓN TEMAS TFG - JULIO - BIOTECNOLOGÍA
CURSO 2026-2027**

14	Identificación de nuevas terapias frente a infecciones causadas por patógenos bacterianos en humanos, animales o plantas	1	LETEK POLBERG, MICHAL		En este trabajo se buscarán nuevas formas de tratar diferentes infecciones causadas por bacterias patógenas que puedan afectar al ser humano, animales o plantas. Con este fin, aplicaremos diferentes técnicas y aproximaciones basadas fundamentalmente en ingeniería genética, biología molecular, microbiología y biología celular. De forma más concreta, buscaremos desarrollar estrategias basadas en silenciamiento génico, reposicionamiento de fármacos, búsqueda de compuestos naturales con efectos antimicrobianos, probióticos que ejerzan protección por exclusión del patógeno en el tejido a colonizar y terapias basadas facilitar la fagocitosis de los patógenos objeto de estudio.
15	Aplicando algoritmos de la IA a problemas biotecnológicos	1	LÓPEZ CABECEIRA, MONTSERRAT		El presente trabajo fin de grado está enfocado en el estudio de resultados desde uno de los siguientes puntos de vista: 1. Clasificación de datos a través de modelos matemáticos de aprendizaje supervisado (red neuronal artificial de tipo multi-layer perceptron). 2. Optimización de datos a través de modelos matemáticos de aprendizaje evolutivo (algoritmo genético básico). 3. Aproximación de datos a través de algoritmos clásicos de cálculo numérico (regresión lineal y no lineal). En particular, la realización del trabajo incluye escribir en un lenguaje de programación adecuado (v. gr. python) para poder llevar a cabo las simulaciones correspondientes. En líneas generales, el presente trabajo fin de grado está orientado a estudiantes que sientan interés por aplicar modelos matemáticos que forman parte de la IA.
16	HONGOS de interés biotecnológico para la industria alimentaria	1	LOPEZ DIAZ, TERESA MARIA		Alimentos fermentados étnicos
17	Aplicación de modelos celulares en investigación biomédica	1	MARÍN VIEIRA, MARÍA CARMEN	FERNÁNDEZ ALONSO, ROSALÍA	Se propone un trabajo teórico/práctico, adaptado al estudiante que lo solicite, en el que se utilizarán técnicas básicas de cultivo celular y biología molecular para la generación de modelos celulares de interés biomédico
18	"Modificación genética en aves y sus posibles aplicaciones"	1	MARQUÉS MARTÍNEZ, MARGARITA	BAYÓN GONZÁLEZ, YOLANDA	Se propone que el estudiante profundice, mediante un trabajo de revisión bibliográfica, en las principales metodologías de generación de aves modificadas genéticamente, analizando su aplicación en aspectos como la producción de proteínas recombinantes de interés terapéutico en el huevo, la generación de animales resistentes a enfermedades infecciosas o la mejora de la producción. Se recomienda que el estudiante haya cursado o esté cursando las asignaturas de "Modificación genética en animales" y "Aplicaciones de la transgénesis animal". El trabajo se tutorizará mediante reuniones presenciales a lo largo de todo el curso académico.
19	La enfermedad celíaca. Caracterización de las actividades enzimáticas responsables del metabolismo del gluten. Impacto en la microbiota intestinal.	1	MARTÍNEZ BLANCO, HONORINA	CARNICERO MAYO, YAIZA	Trabajo sobre el metabolismo del gluten y las enzimas implicadas en su digestión. Determinación de las actividades enzimáticas que participan en el metabolismo del gluten y la inmunogenicidad de los péptidos resultantes en individuos susceptibles de padecer la enfermedad celíaca. Estudio de la microbiota intestinal responsable de la degradación del gluten.
20	Búsqueda de sustitutos de antibióticos en las técnicas de reproducción asistida	1	MARTÍNEZ PASTOR, FELIPE		El abuso de los antibióticos ha creado numerosos problemas, principalmente por aparición de patógenos resistentes. Este trabajo se encuadra en una línea de investigación para sustituir su uso en reproducción asistida utilizando sustancias naturales antimicrobianas. Utilizando como modelo ciertas especies domésticas, de las que es práctico obtener muestras de semen, se realizarán diversos ensayos para comprobar el efecto de estas sustancias en la conservación espermática. Se aprenderá el uso de técnicas de análisis espermático, como análisis de movilidad, estudio de la fisiología mediante citometría de flujo y del estado de la cromatina espermática.
21	La columna de Winogradsky	1	MATEOS DELGADO, LUIS MARIANO		Se basa en el conocimiento de las técnicas de los cultivos de enriquecimiento y aplicados a las condiciones creadas artificialmente en el laboratorio. Se diseccionarán las capas/sustratos generados y la diversidad microbiana existente en cada uno de ellos. Puede contemplar la elaboración de una columna en el laboratorio.
22	Estudio de las bases moleculares de la percepción de glucanos en plantas, centrado en la estructura de la pared celular y grado de conservación de la percepción de glucanos en la planta ancestral <i>Marchantia polymorpha</i> .	1	MÉLIDA MARTÍNEZ, HUGO		Se trata de un trabajo experimental con posible continuidad experimental a nivel de master. El trabajo se enmarcará dentro de la línea de inmunidad vegetal inducida por glicanos ("Glycan triggered immunity"). El objetivo final de esta línea de investigación, es ayudar a reducir el efecto de las enfermedades en los cultivos mediante la activación del sistema inmune de las plantas, sin producir daños ambientales, y ayudar a dar un segundo uso a algunos materiales de desecho producidos por otras industrias. Para ello estamos usando diferentes estrategias que cubren diferentes aspectos de la investigación, desde básica a aplicada. El trabajo que se propone al/la beneficiario/a de este proyecto de TFG es el de colaborar en la línea de investigación que utiliza la especie modelo <i>Marchantia polymorpha</i> para comprender mejor la evolución de los mecanismos de inmunidad vegetal inducida por glicanos. Para ello, se utilizarán diferentes herramientas bioquímicas y de biología molecular.
23	Aplicación de modelos bioinformáticos a la predicción del cáncer.	2	MOLINA DE LA TORRE, ANTONIO JOSÉ		El alumno llevará a cabo un análisis aplicando técnicas bioinformáticas a partir de los datos genómicos y epidemiológicos disponibles, para valorar el papel que juegan los factores genéticos y los hábitos de vida en la aparición y/o supervivencia al cáncer.
24	Contenidos propios de la asignatura "Aspectos legales y sociales de la Biotecnología"	6	PARDO PRIETO, PAULINO CÉSAR		Biotecnología, ética, derecho

**DESCRIPCIÓN TEMAS TFG - JULIO - BIOTECNOLOGÍA
CURSO 2026-2027**

25	Aplicación de modelos matemáticos en ciencias de la vida	1	PISABARRO MANTECA, MARÍA JESÚS		<p>La realización del trabajo constará de tres partes:</p> <p>Al comenzar el trabajo, el alumno elegirá un problema concreto en el contexto de ciencias de la vida, tratado durante sus estudios de grado, y en cuyo análisis se utilice un modelo matemático de los descritos a continuación: modelos discretos matriciales, modelos continuos de ecuaciones diferenciales, técnicas de algoritmos genéticos o de redes neuronales. El alumno deberá estar interesado en profundizar en la comprensión del modelo y en el análisis de los resultados.</p> <p>En el siguiente paso, estableceremos las herramientas matemáticas útiles para la resolución del problema (esto incluye un modelo matemático válido para su resolución y el software necesario).</p> <p>Por último, el alumno trabajará con dichas herramientas para realizar un análisis detallado del problema inicial.</p>
26	Revisión bibliográfica de las bases de datos y las herramientas bioinformáticas disponibles para el análisis de microRNAs	1	POLANCO DE LA PUENTE, CARLOS		<p>Los microRNAs (miRNAs) son reguladores de la expresión génica y, por lo tanto, están directamente involucrados en la homeostasis celular. La detección computacional de miRNAs, su predicción directa a partir de genomas y la predicción de sus dianas siguen siendo tareas importantes en la denominada miRNAómica. Este trabajo se centra en describir la situación actualizada de la literatura, así como los portales de bases de datos y herramientas existentes para el análisis de miRNAs</p>
27	Modelos bayesianos aplicados a la biomedicina	1	QUIRÓS CARRETERO, ALICIA		<p>Revisión o aplicación de métodos inferenciales bayesianos a problemas propios de la Biomedicina</p>
28	Regulación del metabolismo en Streptomyces	1	RODRÍGUEZ GARCÍA, ANTONIO		<p>Las bacterias del género Streptomyces son productores de numerosos metabolitos secundarios de interés farmacéutico. En su hábitat natural, el suelo, la disponibilidad de nutrientes es muy cambiante, lo que ha explicado que cuenten con un aparato regulador complejo. El diseño experimental más productivo para estudiar esta red reguladora son las series temporales. Sin embargo, el análisis de las series temporales no es sencillo; para facilitarlos, se aplican algoritmos que agrupan los genes con similares perfiles de transcripción. El objetivo del trabajo propuesto es analizar un conjunto experimental de datos no publicados de una serie temporal con distintos algoritmos de agrupamiento, elegidos tras una búsqueda bibliográfica actualizada, y evaluar los resultados.</p>
29	Regulación de la degradación de histamina por Pseudomonas putida U	1	RODRÍGUEZ OLIVERA, ELÍAS		<p>La única ruta integral para la degradación de histamina en gamma-proteobacterias ha sido descrita en nuestro laboratorio en cepas del género Pseudomonas. Esta degradación se lleva a cabo mediante la expresión conjunta de varios operones bajo la regulación específica de distintos reguladores transcripcionales. En este TFG se propone el estudio del papel de uno de estos reguladores transcripcionales en la expresión de un conjunto de genes catabólicos.</p>
30	Construcción, mediante biología sintética, de cepas superproductoras de triptófano y compuestos derivados a partir de la cepa Pseudomonas putida U	1	RODRÍGUEZ OLIVERA, ELÍAS		<p>La cepa Pseudomonas putida U ha sido caracterizada en nuestro laboratorio como incapaz de degradar el aminoácido triptófano. Aprovechando esta situación, se propone modificar el metabolismo de los aminoácidos aromáticos en Pseudomonas putida U para llevar a cabo una producción biotecnológicamente importante de este aminoácido y de potenciales moléculas derivadas de él.</p>
31	Efecto de extractos vegetales y edulcorantes sobre la actividad antioxidante y crecimiento de probióticos	1	RÚA ALLER, FRANCISCO JAVIER	GARCÍA ARMESTO, MARÍA ROSARIO	<p>Se trata de un trabajo eminentemente bibliográfico, en el cual el/la alumno/a debe poner a punto los conocimientos actuales acerca del efecto que puedan tener algunos edulcorantes y extractos vegetales, en diferentes combinaciones, sobre la actividad antioxidante de los mismos, de forma individual. Además, se deberá revisar qué combinaciones resultan más adecuadas para permitir el crecimiento de bacterias ácido lácticas tipo probiótico</p>
32	Utilización de herramientas bioinformáticas para el análisis evolutivo de familias génicas	1	SÁENZ DE MIERA CARNICER, LUIS ENRIQUE		<p>Durante la realización de este Trabajo de fin de Grado se tratará de extraer secuencias de alguna familia génica de genomas de distintas especies. Con los alineamientos de las secuencias se realizarán análisis filogenéticos con el objetivo de establecer las relaciones de ortología, paralogía e incluso xenología entre los genes estudiados. El análisis debe informar sobre la historia evolutiva de las proteínas para las que codifican estas familias génicas, así como de la función que aportan a los organismos que las portan</p>
33	Aproximaciones terapéuticas en el tratamiento de enfermedades hepáticas	1	SÁNCHEZ CAMPOS, SONIA	GARCÍA MEDIAVILLA, MARÍA VICTORIA	<p>El objetivo del Trabajo de Fin de Grado es la realización de una revisión bibliográfica o trabajo experimental, centrado en la búsqueda de nuevas aproximaciones terapéuticas en el tratamiento de enfermedades gastrointestinales</p>
34	Microorganismos probióticos en enfermedad celíaca (experimental)	1	SANCHIZ GIRALDO, ÁFRICA	CARNICERO MAYO, YAIZA	<p>Este TFG experimental se centrará en la caracterización de cepas probióticas potencialmente relevantes en el contexto de la enfermedad celíaca, evaluando su resistencia a las condiciones de la digestión gastrointestinal simulada (pH gástrico, sales biliares, enzimas digestivas) y su capacidad de adhesión a células intestinales in vitro. El/la estudiante llevará a cabo ensayos de supervivencia tras exposición secuencial a condiciones gástricas e intestinales, cuantificando la viabilidad bacteriana. Posteriormente, se planteará utilizar líneas celulares intestinales (p. ej., Caco-2 u otras disponibles en el laboratorio) para estudiar la adhesión de las cepas probióticas y discutir su posible papel en la modulación de la barrera intestinal y la respuesta inmune en enfermedad celíaca. El trabajo incluirá una revisión de la literatura sobre probióticos y celiaquía, integrando los resultados experimentales obtenidos con el marco teórico actual.</p>