

Grado en Biotecnología — Curso 2019/2020

Propuestas de TFG

(aprobadas por la comisión docencia el 24 de octubre de 2019)

Departamento de Biología de Organismos y Sistemas

- 1. Departamento / Área:** Biología de Organismos y Sistemas / *Botánica*
 - **Título español:** Secuenciación RAD para investigar la genética de poblaciones en plantas
 - **Tutor:** Cires Rodriguez, Eduardo
 - **Cotutor:** Cuesta Moliner, Candela
 - **Estudiante (número o nombre):** 1
 - **Descripción:** La secuenciación masiva es una herramienta cada vez más usada en la investigación científica. RAD (Restriction site Associated DNA) sequencing es un método que permite muestrear partes del genoma de múltiples individuos en especies modelos (con genoma secuenciado) y no modelos. Mediante la identificación de un gran número de sitios únicos polimórficos (SNPs) presentes en secuencias homólogas, se puede evaluar la diversidad y estructura genética de las poblaciones, así como determinar las señales dejadas por la selección. Con el fin de incrementar el conocimiento en el manejo de datos e impulsar el desarrollo de investigaciones que incluyan abordajes genómicos, el alumno tendrá que realizar una revisión, mediante búsqueda y síntesis bibliográfica de artículos depositados en el ISI Web of Knowledge, de la técnica RAD-Seq. Esta revisión debe ofrecer una visión general de la técnica así como su aplicación en estudios de genética de poblaciones de especies no-modelo en plantas.
 - **Requisitos:** El trabajo es de carácter individual. No hay requisitos específicos excepto conocimiento del idioma inglés.
- 2. Departamento / Área:** Biología de Organismos y Sistemas / *Botánica*
 - **Título español:** Filogenómica para comprender la diversidad de organismos
 - **Tutor:** Cires Rodriguez, Eduardo
 - **Cotutor:** Cuesta Moliner, Candela
 - **Estudiante (número o nombre):** 1
 - **Descripción:** La filogenómica puede considerarse como la intersección de los campos de la biología evolutiva y la genómica. En otras palabras, consiste en el estudio del genoma desde una perspectiva evolutiva con el objetivo de entender los mecanismos de cambio que operan sobre el genoma, así como su interrelación con la evolución de los organismos y sus características fenotípicas. En la práctica, la filogenómica requiere aplicar a grandes escalas métodos filogenéticos y otras técnicas de análisis evolutivo, lo cual impone el uso de computadoras potentes y el desarrollo de algoritmos más eficientes. En la actualidad, debido al reciente desarrollo de nuevas técnicas de secuenciación masiva, la genómica se enfrenta a una expansión explosiva de datos genómicos. El gran reto del presente TFG es realizar una revisión bibliográfica de las aproximaciones más importantes de la filogenómica y los retos a los que se enfrenta este campo.
 - **Requisitos:** El trabajo es de carácter individual. No hay requisitos específicos excepto manejar con fluidez el idioma inglés.
- 3. Departamento / Área:** Biología de Organismos y Sistemas / *Fisiología Vegetal*
 - **Título español:** qPCR: ventajas e inconvenientes en su empleo para el estudio de la expresión génica en plantas
 - **Tutor:** Cuesta Moliner, Candela
 - **Cotutor:** Cires Rodriguez, Eduardo
 - **Estudiante (número o nombre):** 1

- **Descripción:** La PCR cuantitativa o PCR en tiempo real es una variante de la reacción en cadena de la polimerasa (PCR) utilizada para amplificar y simultáneamente cuantificar de forma absoluta el producto de la amplificación de ADN. Desde su comercialización hace casi 2 décadas, el número de publicaciones científicas ha aumentado de forma exponencial. Es ampliamente aceptado su uso para el análisis de la expresión génica, es decir para estudiar los perfiles de expresión endógena de genes y las familias multigénicas. Con el fin de incrementar el conocimiento sobre esta técnica, el presente TFG pretende abordar una revisión mediante búsqueda y síntesis bibliográfica de artículos depositados en el ISI Web of Knowledge. Esta revisión debe ofrecer una visión general de las características de la técnica así como las ventajas, desventajas y futuros desarrollos de su uso en el estudio de organismos vegetales
- **Requisitos:** El trabajo es de carácter individual. No hay requisitos específicos excepto manejar con fluidez el idioma inglés.

4. Departamento / Área: Biología de Organismos y Sistemas / *Fisiología Vegetal*

- **Título español:** Caracterización de marcadores epigenéticos predictores del desarrollo de deterioro cognitivo en individuos de avanzada edad
- **Tutor:** Fernández Fraga, Mario
- **Cotutor:** Fernández Pérez, Raúl
- **Estudiante (número o nombre):** Alba Linares, Juan José
- **Descripción:** Se analizarán datos de arrays de metilación de ADN obtenidos de muestras sanguíneas de una cohorte de individuos de avanzada edad que presenta casos de desarrollo de deterioro cognitivo. Se desarrollarán pipelines bioinformáticos para la definición de biomarcadores de metilación del ADN que predigan el desarrollo de deterioro cognitivo, los cuales se validarán por pirosecuenciación con bisulfito en muestras sanguíneas de la misma cohorte.
- **Requisitos:** no hay.

5. Departamento / Área: Biología de Organismos y Sistemas / *Fisiología Vegetal*

- **Título español:** Variación natural en la regulación epigenética de los mecanismos de endurecimiento a estrés térmico e hídrico en pináceas
- **Tutor:** Meijón Vidal, Mónica
- **Cotutor:** García Campa, Lara
- **Estudiante (número o nombre):** 1
- **Descripción:** El conocimiento de los factores (epi)-genómicos y los mecanismos de regulación de la expresión génica que median en la respuesta y endurecimiento de especies forestales al estrés térmico es un tema de gran importancia científica y repercusión económica en el actual contexto de cambio climático no solo desde un punto de vista industrial, sino de investigación básica (¿Recuerdan los árboles periodos de estrés previo? ¿Es ese recuerdo la base para una mejor respuesta/adaptación al ambiente?).
Centrándonos en esta línea el alumno validará los niveles de expresión así como el estado epigenético de varios genes relacionados con la respuesta a estrés térmico e hídrico previamente definidos. Se empleará qPCR, MSP y MeDIP para estudiar la posible regulación epigenética diferencial en distintas procedencias de *Pinus pinaster* que muestran distinto grado de tolerancia a este estrés combinado.
- **Requisitos:** El estudiante que lo escoja como tema de su trabajo adquiere un deber de confidencialidad y se compromete a no utilizar dichos resultados o ideas para otro fin que la realización del TFG

6. Departamento / Área: Biología de Organismos y Sistemas / *Fisiología Vegetal*

- **Título español:** Empleo de inteligencia artificial (IA) para el análisis de datos ómicos.
- **Tutor:** Meijón Vidal, Mónica

- Cotutor:** Valledor González, Luis
- Estudiante (número o nombre):** Carbajo Moral, Carlota
- Descripción:** El alumno empleará conjuntos de datos ómicos disponibles en el grupo de investigación para modelar la respuesta a estrés abiótico empleando técnicas de deep learning. Esta aproximación permitirá aumentar la comprensión de los procesos fisiológicos que median en la respuesta al estrés abiótico, así como predecir la respuesta adaptativa de las plantas. Para ello se emplearán técnicas ya clásicas (random forests, sPLSs, redes neuronales) y algoritmos de deep learning los cuales permitan definir los actores específicos en la respuesta a dicho estrés, la evolución cuantitativa de los mismos a lo largo del ensayo, y los procesos fisiológicos subyacentes que determinen los distintos grados de tolerancia e impacto sobre el crecimiento y desarrollo.
- Requisitos:** no hay.

7. Departamento / Área: Biología de Organismos y Sistemas / *Fisiología Vegetal*

- Título español:** Genes implicados en la ramificación en coníferas
- Tutor:** Ordas Fernandez, Ricardo Javier
- Cotutor:** Álvarez Díaz, José Manuel
- Estudiante (número o nombre):** 1
- Descripción:** El desarrollo vegetal se caracteriza por un crecimiento continuo con ajustes flexibles en la arquitectura de la planta. Entre ellos la ramificación del tallo, carácter con alta plasticidad controlado por factores genéticos y ambientales. En este TFG se propone la identificación de genes relacionados con ramificación en coníferas, especies forestales de gran importancia económica y ecológica.
- Requisitos:** Este TFG implica la utilización de materiales, informaciones o ideas que son objeto de un proyecto de investigación en curso. El estudiante adquiere un deber de confidencialidad y se compromete a no utilizarlos para otro fin que la realización del TFG.

8. Departamento / Área: Biología de Organismos y Sistemas / *Zoología*

- Título español:** Interacciones garrapata-hospedador-parásito en Asturias (norte de España)
- Tutor:** Arias Rodríguez, Andrés
- Cotutor:** no hay
- Estudiante (número o nombre):** Fernández Borbolla, Andrés
- Descripción:** Muchas especies de garrapatas actúan como vectores de transmisión de diversas enfermedades parasitarias a sus hospedadores, por lo que en determinados lugares su presencia puede constituir un factor de riesgo biosanitario importante. El principal objetivo de este TFG es que realizar un análisis sobre la diversidad e identidad específica de las especies de garrapatas recolectadas en distintos puntos de la geografía asturiana, y depositadas en la Colección del Departamento de Biología de Organismos y Sistemas, con el fin último de establecer posibles factores de riesgo biosanitario, relacionado éstas con sus hospedadores y sus posibles parásitos. Este TFG permitirá al estudiante afianzar los conocimientos sobre Zoología y Parasitología adquiridos durante sus estudios de Grado y aplicarlos en la práctica. También le permitirá familiarizarse con técnicas de procesado, identificación y preservación de muestras biológicas.
- Requisitos:** no hay.

Departamento de Biología Funcional

9. Departamento / Área: Biología Funcional / *Fisiología*

- Título español:** Microbiota intestinal y enfermedades neurodegenerativas: papel del estilo de vida en la modulación del riesgo de enfermedad
- Tutor:** Iglesias Gutiérrez, Eduardo
- Cotutor:** Díaz Martínez, Ángel Enrique

- **Estudiante (número o nombre):** Martínez Martínez, Isabel
- **Descripción:** En los últimos años, una creciente evidencia científica respalda la relación entre la microbiota intestinal y diversas enfermedades, incluidas las enfermedades neurodegenerativas. También se ha descrito que el ejercicio regular es importante para prevenir estas enfermedades y también afecta a la microbiota. El objetivo de este estudio es revisar la evidencia disponible sobre el papel del estilo de vida, particularmente el ejercicio, en el riesgo de enfermedad de Alzheimer a través de la modulación de la microbiota intestinal. También se incluirá un diseño experimental para un estudio de intervención.
- **Requisitos:** Esta propuesta se oferta para la alumna Isabel Martínez Martínez.

10. Departamento / Área: Biología Funcional / *Fisiología*

- **Título español:** Uso de modelos animales en fisiología reproductiva: revisión sistemática
- **Tutor:** Perillan Mendez, Maria Del Carmen
- **Cotutor:** Núñez Martínez, Paula
- **Estudiante (número o nombre):** 1
- **Descripción:** Se trata de revisar de manera sistemática la literatura científica para obtener una visión del estado actual del uso de modelos animales para el estudio de la fisiología reproductiva
- **Requisitos:** Nivel de inglés suficiente para manejo de literatura científica en ese idioma

11. Departamento / Área: Biología Funcional / *Genética*

- **Título español:** Enfermedad de Parkinson y cáncer: posibles factores genéticos
- **Tutor:** Sierra Zapico, Luisa Maria
- **Cotutor:** Álvarez Martínez, María Victoria
- **Estudiante (número o nombre):** Pérez Oliveira, Sergio
- **Descripción:** Búsqueda de la prevalencia de cáncer (oncogenes) en pacientes que muestren la enfermedad de Parkinson, pues se ha encontrado cierta incidencia en varios estudios entre estas dos patologías.
- **Requisitos:** no hay.

12. Departamento / Área: Biología Funcional / *Genética*

- **Título español:** Métodos biotecnológicos para la eliminación de microplásticos del medio marino
- **Tutor:** García Vazquez, Eva
- **Cotutor:** no hay
- **Estudiante (número o nombre):** Sánchez Poyal, Alicia
- **Descripción:** Se van a explorar ensayos biotecnológicos para la eliminación de microplásticos del agua marina, incluyendo la utilización de organismos. Se considerarán tanto microbios como eucariotas, pero solamente especies nativas. El estudio de caso será la costa cantábrica.
- **Requisitos:** Asignado a Alicia Sánchez Poyal

13. Departamento / Área: Biología Funcional / *Genética*

- **Título español:** Daño en el DNA en la calcificación cardiovascular
- **Tutor:** Sierra Zapico, Luisa Maria
- **Cotutor:** Rodríguez Garcia, M^a Isabel
- **Estudiante (número o nombre):** 1
- **Descripción:** Se comenzará con una revisión bibliográfica que recogerá el estado actual de la investigación de las causas de la calcificación ectópica o de tejidos blandos como la válvula aórtica, una enfermedad muy prevalente debido al envejecimiento de la población, y que no tiene tratamiento farmacológico. El trabajo en el laboratorio consistirá en investigar la participación del daño en el DNA en el proceso de calcificación. Para ello se cultivarán células bajo diferentes estímulos calcificantes y se llevarán a cabo ensayos del cometa para determinar el grado de daño que se

correlacionará con los niveles de expresión génica de distintos marcadores de calcificación, tanto a nivel de RNA como de proteínas. El objetivo es aportar conocimiento que permita mejorar la prevención y/o el tratamiento precoz de esta enfermedad.

•**Requisitos:** Este trabajo se ofertará en Biología si no es elegido en Biotecnología

14. Departamento / Área: Biología Funcional / *Inmunología*

•**Título español:** Inmortalización de células B de pollo productoras de anticuerpos

•**Tutor:** Toyos Gonzalez, Juan Ramon De Los

•**Cotutor:** Garcia Ocaña, Marcos

•**Estudiante (número o nombre):** Villar Miyar, Ana

•**Descripción:** Se persiguirá: 1. La inmortalización de células B de pollo. 2. La obtención de variantes inmortalizadas que sean resistentes a la 6-tioguanina; y que no sinteticen inmunoglobulinas. 3, Ensayar el comportamiento de aquellas en fusión somática con células B de pollo, secretoras de anticuerpos, de tal manera que se lleguen a rescatar hibridomas B establemente secretores de anticuerpos monoclonales.

•**Requisitos:** no hay.

15. Departamento / Área: Biología Funcional / *Microbiología*

•**Título español:** Distribución ecológica y producción de antibióticos en *Streptomyces* aislados de hábitats naturales entre 2012 y 2019

•**Tutor:** Blanco Blanco, Maria Gloria

•**Cotutor:** no hay

•**Estudiante (número o nombre):** 3

•**Descripción:** Recopilación y análisis bibliográfico de la información de los aislados de *Streptomyces* obtenidos por los alumnos del Grado de Biotecnología (asignatura de Experimentación en Biotecnología IV) a partir de hábitats naturales previamente inexplorados desde 2012 a 2019. Descripción de la diversidad de fenotipos y productos naturales y comparación con la bibliografía para determinar los hábitats de aislamiento con mayor potencial farmacológico.

•**Requisitos:** Conocimiento de Excel para organizar y recopilar la información, y de inglés para el manejo fluido de bibliografía científica

16. Departamento / Área: Biología Funcional / *Microbiología*

•**Título español:** Ingeniería metabólica aplicada al aumento de la producción de macrolactamas glicosiladas en cepas de *Streptomyces*

•**Tutor:** Olano Álvarez, Carlos

•**Cotutor:** Gomez Malmierca, Monica

•**Estudiante (número o nombre):** 1

•**Descripción:** Uno de los cuellos de botella en la biosíntesis de macrolactamas glicosiladas en *Streptomyces* productores, es la disponibilidad celular de unidades acetyl-CoA, los precursores necesarios para que la policétido sintasa (PKS) genere el policétido cíclico presente en estos compuestos, pero que a su vez son necesarios para la síntesis de otros muchos metabolitos. Para intentar solventar este problema se abordarán dos estrategias: (I) bloquear la producción de posibles compuestos competidores por dichas unidades acilo mediante la eliminación de uno o varios genes implicados en su biosíntesis y (II) forzar la producción intracelular de unidades acilo sobre-expresando los genes relacionados con su síntesis, para así aumentar su biodisponibilidad para ser incorporados por la PKS.

•**Requisitos:** Tareas a realizar: -Conjugación *Escherichia coli*- *Streptomyces* -Caracterización metabólica de los clones recombinantes -Análisis de producción en clones recombinantes mediante UPLC y HPLC-MS

17. Departamento / Área: Biología Funcional / *Microbiología*

- **Título español:** Identificación y análisis de clusters de biosíntesis de antibióticos derivados de hidroxibenzoatos, en *Streptomyces*
- **Tutor:** Mendez Fernandez, Maria Del Carmen
- **Cotutor:** Rodríguez García, Miriam
- **Estudiante (número o nombre):** 1
- **Descripción:** *Streptomyces* produce gran número de compuestos bioactivos. La secuenciación de sus genomas mostró una capacidad biosintética muy superior a la esperada. En este TFG se pretende identificar y analizar agrupamientos de genes de biosíntesis de compuestos derivados de hidroxibenzoatos, en distintas cepas de *Streptomyces*. El trabajo implicará analizar secuencias de nucleótidos y de aminoácidos con programas bioinformáticos; diseñar oligonucleótidos para amplificar ADN por PCR; realizar electroforesis en geles de agarosa; purificar ADN y digerirlo con enzimas de restricción; realizar ligaciones de ADN; transformar/conjugar/electroporar células bacterianas y seleccionar células recombinantes; caracterizar las cepas recombinantes; realizar cultivos bacterianos en distintas condiciones de cultivo; extraer compuestos con solventes orgánicos; analizar extractos con métodos cromatográficos
- **Requisitos:** Este TFG se encuadra dentro de un proyecto de investigación. El estudiante adquiere un deber de confidencialidad y se compromete a no utilizarlo para otro fin y a compartir la autoría intelectual con su tutor.

Departamento de Bioquímica y Biología Molecular

18. Departamento / Área: Bioquímica y Biología Molecular / *Bioquímica y Biología Molecular*

- **Título español:** Expresión de antígenos virales en sistemas heterólogos
- **Tutor:** Martin Alonso, Jose Manuel
- **Cotutor:** Alvarez Rodríguez, Ángel Luis
- **Estudiante (número o nombre):** 1
- **Descripción:** Producción de proteínas de origen viral mediante expresión de su gen en bacterias (*Escherichia coli*) o sistemas eucariotas como células de insecto o líneas celulares de mamífero utilizando los sistemas de expresión adecuados en cada caso. Los productos obtenidos serán utilizados para la caracterización estructural y funcional del antígeno viral o para desarrollar sistemas que permitan diagnosticar la infección viral in vivo o en cultivos celulares infectados.
- **Requisitos:** Lectura de textos en inglés, Bioinformática

19. Departamento / Área: Bioquímica y Biología Molecular / *Bioquímica y Biología Molecular*

- **Título español:** Desarrollo de una PCR cuantitativa para la detección y cuantificación del virus de mixoma
- **Tutor:** Dalton Kevin Paul
- **Cotutor:** Parra Fernandez, Jose Francisco
- **Estudiante (número o nombre):** 1
- **Descripción:** Los lagomorfos ibéricos están actualmente enfrentándose a una epidemia causada por el virus de mixoma. El método de qPCR ha resultado ser una herramienta altamente sensible y específica para la detección de los virus y esencial en estudios epidemiológicos. El diseño y optimización de una PCR cuantitativa en tiempo real para detectar y cuantificar la presencia de poxvirus que infectan lagomorfos ayudarían en el control del brote actual.
- **Requisitos:** no hay.

- 20. Departamento / Área:** Bioquímica y Biología Molecular / *Bioquímica y Biología Molecular*
- **Título español:** Caracterización fenotípica y molecular de virus de mixoma recombinantes
 - **Tutor:** Dalton Kevin Paul
 - **Cotutor:** Podadera Gonzalez, Ana Maria
 - **Estudiante (número o nombre):** 1
 - **Descripción:** El estudio de la replicación viral y la identificación de factores de virulencia requiere la generación de virus recombinantes con genomas modificados. La caracterización fenotípica y molecular, in vitro, genera datos y conocimientos sobre la función génica y es de gran importancia para entender la virulencia viral.
 - **Requisitos:** no hay.
- 21. Departamento / Área:** Bioquímica y Biología Molecular / *Bioquímica y Biología Molecular*
- **Título español:** Diseño de sensores para la detección simultánea de especies reactivas de oxígeno o nitrógeno en cultivos primarios de neuronas
 - **Tutor:** Fernandez Sanchez, Maria Teresa
 - **Cotutor:** Novelli Ciotti, Antonello
 - **Estudiante (número o nombre):** 1
 - **Descripción:** Distintos agentes, incluidos tóxicos ambientales pueden inducir la síntesis de especies reactivas de oxígeno o nitrógeno que determinan un estrés oxidativo debido a posibles desbalances entre la producción de especies reactivas del oxígeno y del nitrógeno, y su eliminación enzimática y química. Ello conlleva la formación de marcadores establecidos de oxidación celular que han sido encontrados en una variedad de condiciones incluido el envejecimiento y la enfermedad de Alzheimer. El estudio del efecto del estrés oxidativo sobre la función neuronal requiere poder disponer de sistemas capaces de detectar simultáneamente la formación de radicales libres y la función neuronal. El objetivo de este trabajo será el diseño de una placa de multielectrodos capaz de detectar tanto la actividad eléctrica neuronal como la generación de especies radicálicas de oxígeno.
 - **Requisitos:** Se trata de un trabajo multidisciplinar que implica el estudio y la familiarización con técnicas de cultivo celular, electroquímica y fabricación de microestructuras
- 22. Departamento / Área:** Bioquímica y Biología Molecular / *Bioquímica y Biología Molecular*
- **Título español:** Modelos multicompartimentales en biotecnología
 - **Tutor:** Sanchez Carmenes, Ricardo Balbino
 - **Cotutor:** no hay
 - **Estudiante (número o nombre):** 1
 - **Descripción:** Los sistemas multicompartimentales aparecen en las situaciones en las que alguna sustancia se distribuye entre varios compartimentos con tasas de transferencia diferentes en cada interfase. Se presentan en numerosas situaciones, tanto in vivo (a nivel bioquímico, celular y de organismos enteros), como in vitro o en aplicaciones industriales. El estudiante deberá estudiar las características generales, explicar casos concretos de interés biotecnológico, e implementar un software mediante la programación en algún lenguaje informático que facilite el estudio de sus parámetros cinéticos.
 - **Requisitos:** El estudiante deberá tener interés por la programación científica en algún lenguaje y su aplicación a problemas prácticos multidisciplinarios.
- 23. Departamento / Área:** Bioquímica y Biología Molecular / *Bioquímica y Biología Molecular*
- **Título español:** Extracción de ficocianina de microalgas y estudio de su actividad citotóxica en células tumorales
 - **Tutor:** Sanchez Lazo, Pedro Manuel
 - **Cotutor:** Casado Bañares, Víctor

- **Estudiante (número o nombre):** 1
- **Descripción:** La ficocianina es una sustancia que se obtiene de microalgas y que se compone de un pigmento fotosintético asociado a una ficobiliproteína. Es conocida por su actividad antioxidante pero hay algunas indicaciones de que puede tener otras actividades. En este proyecto los objetivos son extraer y purificar parcialmente ficocianina y probar si tiene actividad citotóxica sobre células humanas de origen tumoral cuando se realizan ensayos in vitro.
- **Requisitos:** no hay.

Departamento de Explotación y Prospección de Minas

(no hay propuestas de este departamento)

Departamento de Física

24. Departamento / Área: Física / *Física Aplicada*

- **Título español:** Reacciones químicas oscilantes como aproximación de laboratorio a las dinámicas espacio-temporales de fenómenos biológicos
- **Tutor:** Carballido Landeira, Jorge
- **Cotutor:** Borge Alvarez, Jose Javier
- **Estudiante (número o nombre):** 1
- **Descripción:** Las reacciones químicas oscilantes (RQO) pueden presentar diferentes dinámicas espacio-temporales una vez dispuestas en medios extendidos que se asemejan a aquellas presentes frecuentemente en diversos, y muy relevantes, procesos biológicos tales como las ondas y espirales producidas por las amebas, o las estructuras estacionarias presentes en las conchas de mar y la piel de los animales. Este TFG desarrollará de acuerdo con el siguiente esquema: i) Estudio de los fundamentos teóricos de las RQO; ii) Elaboración, mediante una búsqueda bibliográfica, de una lista de las RQO más conocidas; iii) Ejecución experimental de una RQO; iv) Estudio teórico de la RQO seleccionada (integración de las ecuaciones cinéticas derivadas del mecanismo); v) Interpretación y discusión de resultados (análisis de las discrepancias entre los resultados experimentales y los cálculos teóricos, propuesta de mejoras); vi) Elaboración de la memoria del trabajo desarrollado y preparación para su defensa pública.
- **Requisitos:** no hay.

25. Departamento / Área: Física / *Física Aplicada*

- **Título español:** Síntesis de ferritas de Zn, Mn y Co para uso en aplicaciones analíticas
- **Tutor:** Elbaile Viñuales, Laura
- **Cotutor:** Toyos Rodríguez, Celia
- **Estudiante (número o nombre):** 1
- **Descripción:** Puesta a punto de un método de síntesis de ferritas de Zn, Mn y Co. Caracterización magnética y mediante TEM, IR y rayos X de las partículas sintetizadas.
- **Requisitos:** no hay.

26. Departamento / Área: Física / *Física Aplicada*

- **Título español:** Obtención de micropartículas magnéticas para su aplicación en biosensores
- **Tutor:** Elbaile Viñuales, Laura
- **Cotutor:** Toyos Rodríguez, Celia
- **Estudiante (número o nombre):** 1
- **Descripción:** Síntesis de ferritas superparamagnéticas. Recubrimiento y funcionalización de las micropartículas. Incorporación de las mismas a un sensor electroquímico.
- **Requisitos:** no hay.

Departamento de Ing. Química y Tec. del M. Ambiente

- 27. Departamento / Área:** Ing. Química y Tec. del M. Ambiente / *Ingeniería Química*
- **Título español:** PRODUCCIÓN DE ENZIMAS POR *Bacillus licheniformis* A PARTIR DE LODO HIDROLIZADO TÉRMICAMENTE
 - **Tutor:** Collado Alonso, Sergio
 - **Cotutor:** Oulego Blanco, Paula
 - **Estudiante (número o nombre):** Lacasella Sánchez, Mar
 - **Descripción:** El objetivo de este trabajo fin de estudios será evaluar el empleo del hidrolizado de lodo obtenido tras procesos hidrotérmicos como medio para el crecimiento de *Bacillus licheniformis*. Esta bacteria es capaz de producir varios enzimas con interés industrial, como proteasas y lacasas
 - **Requisitos:** TRABAJO YA ADJUDICADO A ALUMNA: Mar Lacasella Sánchez
- 28. Departamento / Área:** Ing. Química y Tec. del M. Ambiente / *Ingeniería Química*
- **Título español:** Extracción y caracterización de enzimas a partir de lodos activados
 - **Tutor:** Diaz Fernandez, Jose Mario
 - **Cotutor:** Marcet Manrique, Ismael
 - **Estudiante (número o nombre):** 1
 - **Descripción:** Los lodos activados provenientes de plantas de tratamiento de aguas contienen una gran cantidad de biopolímeros orgánicos, tales como proteínas, polisacáridos y lípidos entre otros, que pueden ser hidrolizados por enzimas para nutrir a las propias células que forman los lodos. Estas enzimas pueden provenir de diferentes fuentes, como por ejemplo de las propias aguas residuales que se vierten, liberadas por las células que se están lisando, o secretadas por microorganismos que forman parte de la microbiota de los lodos activados. Estas enzimas podrían tener una gran utilidad en diversos campos, como el textil, químico, papel, o en el tratamiento de residuos. En este trabajo fin de grado se pretende optimizar la obtención de enzimas a partir de lodos activados según diversos objetivos de aplicación, caracterizarlas, y evaluar su impacto en algunas aplicaciones, en particular en el campo ambiental..
 - **Requisitos:** no hay.
- 29. Departamento / Área:** Ing. Química y Tec. del M. Ambiente / *Ingeniería Química*
- **Título español:** Producción de biomateriales de envasado a partir EPS de biomasa residual
 - **Tutor:** Rendueles De La Vega, Manuel
 - **Cotutor:** Marcet Manrique, Ismael
 - **Estudiante (número o nombre):** 1
 - **Descripción:** Unos 300 millones de toneladas de plásticos son producidos en el mundo anualmente, y que sobre el 50% de este volumen es utilizado en materiales desechables. El vertido de estos residuos plásticos ha dado como resultado un problema ecológico de primer orden que preocupa a la comunidad internacional. Los nuevos materiales que se fabriquen deben de ser totalmente biodegradables al final de su vida útil. En este sentido se han empezado a investigar a partir de materiales biológicos, mostrando todos ellos un gran nivel de biodegradabilidad. Existe una gran cantidad de biomasa residual indirectamente producida en las plantas de tratamiento de aguas y en la industria alimentaria que podría ser útil en la preparación de este tipo de materiales de envasado, especialmente algunas a partir de EPS producidos por determinados microorganismos. Por tanto, en este trabajo fin de grado se pretende hacer uso de estos residuos y elaborar biomateriales tipo lámina flexible como sustituto del plástico.
 - **Requisitos:** no hay.

- 30. Departamento / Área:** Ing. Química y Tec. del M. Ambiente / *Ingeniería Química*
- **Título español:** SEPARACIÓN DE ÁCIDOS ORGANICOS EN HIDROLIZADOS CELULARES OBTENIDOS POR OXIDACIÓN HÚMEDA
 - **Tutor:** Collado Alonso, Sergio
 - **Cotutor:** Oulego Blanco, Paula
 - **Estudiante (número o nombre):** Diego Fuertes, Miguel de
 - **Descripción:** El objetivo de este trabajo es evaluar diferentes técnicas de purificación como métodos de separación de productos de valor añadido a partir de lodo hidrolizados mediante tratamientos hidrotérmicos, centrándose particularmente en la recuperación de ácidos grasos volátiles
 - **Requisitos:** no hay.
- 31. Departamento / Área:** Ing. Química y Tec. del M. Ambiente / *Ingeniería Química*
- **Título español:** Preparación y caracterización de biomateriales de embalaje con efecto bactericida
 - **Tutor:** Rendueles De La Vega, Manuel
 - **Cotutor:** Marcet Manrique, Ismael
 - **Estudiante (número o nombre):** López González, Abel
 - **Descripción:** Teniendo en cuenta que sobre 300 millones de toneladas de plásticos son producidos en el mundo anualmente, y que sobre el 50% de este volumen es utilizado en materiales desechables tras uno, o pocos usos, el vertido de estos residuos plásticos ha dado como resultado un problema ecológico de primer orden que preocupa a la comunidad internacional. Particularmente, los plásticos utilizados para empaquetar muy frecuentemente se encuentran contaminados con alimentos u otras sustancias biológicas, así que su reciclaje resulta, o impracticable, o económicamente inviable, acrecentándose el problema año tras año.
Debido a esto, se está volviendo cada vez más importante la investigación de materiales alternativos a los plásticos convencionales. Estos nuevos plásticos deben de ser totalmente biodegradables al final de su vida útil, pudiendo ser eliminados produciendo sólo agua, dióxido de carbono y compuestos inorgánicos, sin generar residuos tóxicos adicionales. En este sentido, y con el objetivo
 - **Requisitos:** Se propone al alumno Abel Lopez González DNI 15486177R para la realización del TFG
- 32. Departamento / Área:** Ing. Química y Tec. del M. Ambiente / *Tecnologías del Medio Ambiente*
- **Título español:** Obtención de productos de elevado valor añadido a partir de la fracción lipídica de lodos de depuradora
 - **Tutor:** Faba Peon, Laura
 - **Cotutor:** no hay
 - **Estudiante (número o nombre):** 1
 - **Descripción:** En este trabajo EXPERIMENTAL, se estudiará la obtención de diferentes principios farmacéuticos, cosméticos, precursores de polímeros, etc. mediante reacciones de metátesis de metil ésteres obtenidos a partir de lípidos extraídos de lodos de depuradora. Se partirá de un estudio sistemático utilizando compuestos modelo comerciales (estudio de catalizador, condiciones de temperatura, tiempo, relaciones reactivo/catalizador, etc.). con la extrapolación de los resultados óptimos a las condiciones reales (combinación extracción, transesterificación, metátesis)
 - **Requisitos:** no hay.
- 33. Departamento / Área:** Ing. Química y Tec. del M. Ambiente / *Tecnologías del Medio Ambiente*
- **Título español:** Aumento de la biodegradabilidad de contaminantes acuosos mediante hidrodechloración utilizando ácido fórmico como fuente de hidrógeno renovable

- Tutor:** Faba Peon, Laura
- Cotutor:** no hay
- Estudiante (número o nombre):** López Navas, Xana
- Descripción:** El trabajo consistirá en un análisis previo de la problemática relacionada con la presencia de halogenados en aguas residuales. Se propondrá la técnica de hidrodecloración para la transformación en alcanos, aumentando así sensiblemente su biodegradabilidad y permitiendo su eliminación mediante procedimientos biológicos convencionales. Tras la parte bibliográfica inicial se escogerá un contaminante modelo y se realizarán diversos estudios experimentales (tipo de catalizador, condiciones de reacción, etc.) proponiendo ácido fórmico como fuente de hidrógeno en vez de utilizar hidrógeno molecular.
- Requisitos:** Proyecto EXPERIMENTAL

Departamento de Matemáticas

34. Departamento / Área: Matemáticas / *Matemática Aplicada*

- Título español:** Calamares y matemáticas
- Tutor:** Pérez Riera, Pablo
- Cotutor:** Ibañez Mesa, Santiago Francisco
- Estudiante (número o nombre):** 1
- Descripción:** El estudio de las neuronas de los calamares ha sido determinante para el desarrollo de la neurociencia. Con la información que recibe de los órganos sensoriales, el cerebro envía órdenes que se transmiten a través de los axones de las neuronas. En el caso del calamar, el axón del manto es largo y grueso (hasta 1mm de diámetro) y eso permitió a Alan Hodgkin y Andrew Huxley experimentar con ellos con relativa facilidad. Por sus trabajos en este campo, recibieron en 1963 el premio Nobel de Fisiología y Medicina.
El objetivo del trabajo consistirá en comprender los mecanismos de transmisión neuronal desde el punto de vista bioquímico hasta culminar, al final del proceso, en el modelo matemático que plantearon Hodgkin y Huxley.
- Requisitos:** no hay.

35. Departamento / Área: Matemáticas / *Matemática Aplicada*

- Título español:** Análisis y simulación de modelos matemáticos en Biotecnología
- Tutor:** Pérez Riera, Pablo
- Cotutor:** Ibañez Mesa, Santiago Francisco
- Estudiante (número o nombre):** 1
- Descripción:** El objetivo de este trabajo es descubrir la relevancia que tienen los modelos matemáticos en la investigación actual en Biotecnología. Serán referencias iniciales el libro "Introduction to Mathematical Biology. Modeling, Analysis and Simulations" (Chin-Shan Chou, Avner Friedman. Ed Springer, 2016). Allí se abordan modelos dinámicos de propagación de epidemias, de reacciones enzimáticas, de crecimiento de tumores y terapias contra el cáncer.
Después de un recorrido general por diferentes modelos el estudiante deberá elegir alguno de ellos y abordar su estudio con mayor profundidad.
- Requisitos:** no hay.

Departamento de Morfología y Biología Celular

36. Departamento / Área: Morfología y Biología Celular / *Biología Celular*

- **Título español:** Reprogramación del metabolismo de la glucosa en la progresión del cáncer de próstata
- **Tutor:** Sainz Menendez, Rosa Maria
- **Cotutor:** Álvarez Artime, Alejandro
- **Estudiante (número o nombre):** Corral Fontecha, David
- **Descripción:** El estudiante hará un revisión y un estudio bibliográfico del papel del metabolismo glucolítico en cáncer. Se revisarán las nuevas estrategias terapéuticas en cáncer fundamentadas en la reprogramación metabólica de las células tumorales.
- **Requisitos:** no hay.

37. Departamento / Área: Morfología y Biología Celular / *Biología Celular*

- **Título español:** Desarrollo de modelos experimentales útiles para el estudio de la citotoxicidad de los productos de glicación avanzada de los alimentos
- **Tutor:** Sainz Menendez, Rosa Maria
- **Cotutor:** Artime Naveda, Francisco
- **Estudiante (número o nombre):** Carrocera García-Pumarino , Rebeca
- **Descripción:** El alumno/a estudiará la citotoxicidad de productos de glicación avanzada derivados del procesamiento de alimentos. Se desarrollaran modelos de estudio in vitro para evaluar la capacidad de distintos AGEs para generar estrés oxidativo y muerte celular.
- **Requisitos:** no hay.

38. Departamento / Área: Morfología y Biología Celular / *Biología Celular*

- **Título español:** Asociación entre contaminación ambiental y enfermedades crónicas en Asturias
- **Tutor:** Sainz Menendez, Rosa Maria
- **Cotutor:** Tardon Garcia, Adonina
- **Estudiante (número o nombre):** Pérez González, Andrea
- **Descripción:** Estudio de epidemiología y salud pública para evaluar el impacto de la contaminación ambiental en la salud de los asturianos.
- **Requisitos:** no hay.

Departamento de Química Física y Analítica

39. Departamento / Área: Química Física y Analítica / *Química Analítica*

- **Título español:** DISEÑO DE UN BIOSENSOR PARA DETECCIÓN Y ERRADICACIÓN DE TUBERCULOSIS BOVINA
- **Tutor:** Blanco Lopez, Maria Del Carmen
- **Cotutor:** no hay
- **Estudiante (número o nombre):** Viejo González, Covadonga
- **Descripción:** La Tuberculosis bovina es una enfermedad infecciosa de diversos mamíferos domésticos y salvajes. El contagio al ser humano ocurre a través del contacto estrecho con ganado infectado y por el consumo de productos animales contaminados, En España, dentro del Plan Nacional para erradicación de esta enfermedad, se ha visto que la fauna salvaje estarían actuando como reservorios y portadores de la enfermedad, infectando ganaderías domésticas. Hasta ahora, el control de la enfermedad se ha basado en las pruebas de intradermotuberculinización (IDTB) y detección del γ -IFN, y el sacrificio de los animales positivos. Sin embargo, la prueba presenta una baja especificidad, con un gran porcentaje de falsos positivos, lo que causa graves pérdidas a los

ganaderos. El objetivo de este proyecto es desarrollar un biosensor de bajo coste y fácil manejo para detección y erradicación de Tuberculosis bovina.

- **Requisitos:** Se trabajará en el laboratorio del grupo de investigación en la Facultad de Química, en colaboración con estudiantes de postgrado

40. Departamento / Área: Química Física y Analítica / *Química Analítica*

- **Título español:** Estudio de la internalización de nanoparículas de oro (AuNPs) en líneas celulares de cáncer de mama

• **Tutor:** Fernandez Sanchez, Maria Luisa

• **Cotutor:** Larraga Urdaz, Andrea Lizette

• **Estudiante (número o nombre):** 1

- **Descripción:** La terapia fotodinámica (PDT) consiste en un tratamiento que usa un medicamento fotosensibilizador (PS) y un tipo de luz para crear especies reactivas basadas en oxígeno que destruyen las células cancerosas.

En este trabajo se pretende transformar el fotosensibilizador fotoentice, PS de segunda generación, en uno de tercera generación mediante su unión a una molécula portadora que haga más efectiva y específica la incorporación del PS. Para ello, emplearemos nanopartículas de oro (AuNPs) bioconjugadas a anticuerpos como moléculas portadoras.

Objetivo: Evaluar la capacidad de internalización de las nanopartículas de oro (AuNPs) modificadas en diferentes líneas celulares con el fin de generar un agente fotosensibilizador de tercera especie

- **Requisitos:** no hay.

41. Departamento / Área: Química Física y Analítica / *Química Analítica*

- **Título español:** Estrategias de amplificación isotérmica combinadas con aptasensores: Aplicación a la detección de biomarcadores de cáncer.

• **Tutor:** Miranda Castro, Rebeca

• **Cotutor:** Lorenzo Gómez, Ramón

• **Estudiante (número o nombre):** Alcázar González, Patricia

- **Descripción:** Los marcadores tumorales son moléculas cuya concentración en los fluidos corporales se ve alterada en presencia de un tumor maligno, actuando como indicadores de su desarrollo y evolución. Los métodos más utilizados para detectar marcadores tumorales son los inmunoensayos que emplean anticuerpos como receptores específicos. En este trabajo se propone evaluar receptores alternativos como son los aptámeros, secuencias sintéticas de ADN o ARN con una estabilidad química y térmica superior a la de los anticuerpos, y que se pueden marcar fácilmente con todo tipo de moléculas informadoras y grupos funcionales. La naturaleza nucleotídica de estos receptores sintéticos permite combinarlos con estrategias de amplificación isotérmica de ácidos nucleicos, para mejorar la sensibilidad de los aptasensores que detectan marcadores asociados a cáncer. Tareas a desarrollar: construcción y caracterización del aptasensor; desarrollo de estrategias de amplificación isotérmica para mejorar la sensibilidad

- **Requisitos:** Trabajo individual. No se requieren habilidades especiales más allá de las adquiridas durante el Grado.

42. Departamento / Área: Química Física y Analítica / *Química Analítica*

- **Título español:** Evaluación de aptámeros para la detección del virus causante de la enfermedad hemorrágica del conejo

• **Tutor:** Lobo Castañón, Maria Jesus

• **Cotutor:** Parra Fernandez, Jose Francisco

• **Estudiante (número o nombre):** 1

- **Descripción:** Los aptámeros son secuencias cortas de oligonucleótidos (ADN o ARN) que se obtienen mediante un proceso de selección in vitro para reconocer de manera selectiva diferentes

dianas. También se les denomina anticuerpos químicos, y pueden obtenerse, una vez identificados, mediante síntesis química muy reproducible y de menor coste que los anticuerpos. Se han seleccionado aptámeros empleando como diana partículas virales no infectivas (VLPs, virus like particles), obtenidas mediante autoensamblado de proteínas de la cápside del virus causante de la enfermedad hemorrágica del conejo. En este trabajo se propone evaluar estos nuevos receptores por su capacidad para reconocer tanto las VLPs empleadas para su selección como el virus nativo. Las tareas a realizar implicarían el desarrollo de aptaensayos tipo ELISA, donde los anticuerpos se sustituyen por aptámeros, para:

1. La captura y detección de las partículas virales no infecciosas
2. La captura y detección del virus nativo.

•**Requisitos:** Se emplea información de proyecto de investigación en curso. El estudiante adquiere un deber de confidencialidad y se compromete a utilizar esa información solo con permiso de los tutores, con los que compartirá la autoría de los resultados obtenidos

43. Departamento / Área: Química Física y Analítica / *Química Física*

•**Título español:** Métodos numéricos en la cinética de sistemas de reacciones bioquímicas

•**Tutor:** Salvado Sanchez, Miguel Angel

•**Cotutor:** no hay

•**Estudiante (número o nombre):** 1

•**Descripción:** Este trabajo tiene como objetivo el uso de métodos numéricos para la simulación de la cinética de sistemas de reacciones bioquímicas: reacciones enzimáticas y de uniones ligando-receptor. El estudiante realizará una comparación con resultados experimentales obtenidos de fuentes bibliográficas.

•**Requisitos:** no hay.

44. Departamento / Área: Química Física y Analítica / *Química Física*

•**Título español:** Construcción de Tablas Termodinámicas

•**Tutor:** Sordo Gonzalo, José Ángel

•**Cotutor:** no hay

•**Estudiante (número o nombre):** 1

•**Descripción:** Se pretende que el alumno recopile, desarrolle y analice toda la información conducente a la confección de unas Tablas Termodinámicas.

•**Requisitos:** Se requiere un mínimo de conocimientos en programación y cálculo computacional.

Departamento de Química Orgánica e Inorgánica

45. Departamento / Área: Química Orgánica e Inorgánica / *Química Orgánica*

•**Título español:** Enzimas en síntesis orgánica. Diseño de procesos biocatalíticos selectivos y sostenibles

•**Tutor:** Gotor Fernandez, Vicente

•**Cotutor:** no hay

•**Estudiante (número o nombre):** Suárez Escobedo, Laura

•**Descripción:** El objetivo principal del proyecto es el desarrollo de procesos sintéticos generales de sustratos sencillos que permitan llevar a cabo el estudio posterior de diversas biotransformaciones. Se plantearán por tanto el empleo de estrategias enzimáticas basadas en el uso de varios biocatalizadores dirigidos hacia la preparación de moléculas ópticamente activas de un modo sostenible y eficiente.

•**Requisitos:** Se recomienda que el alumno haya cursado las asignaturas Química general, Química Orgánica y Biocatálisis Aplicada del Grado de Biotecnología.

46. Departamento / Área: Química Orgánica e Inorgánica / *Química Orgánica*

•**Título español:** Estudio bibliográfico-experimental de procesos quimioenzimáticos conducentes a sustancias ópticamente activas

•**Tutor:** Rebolledo Vicente, Francisca

•**Cotutor:** no hay

•**Estudiante (número o nombre):** 1

•**Descripción:** Las sustancias ópticamente activas tienen gran interés sintético y muchas de ellas muestran actividades bio- y farmacológicas con múltiples aplicaciones. A la persona interesada en este TFG se le propondrá la preparación de una de estas sustancias. Para conseguir el objetivo, un método quimioenzimático ha de ser desarrollado.

El desarrollo del TFG requerirá llevar a cabo las siguientes tareas:

1. Aprendizaje del manejo de SciFinder.

2. Búsqueda bibliográfica de rutas sintéticas y elección de la más apropiada para la preparación de la molécula-objetivo elegida (en forma racémica).

3. Seguimiento de los procesos y determinación de estructuras mediante técnicas de RMN.

4. Búsqueda bibliográfica de opciones para la resolución enzimática del racemato anterior o para su síntesis asimétrica. Selección del método más apropiado.

5. Determinación de excesos enantioméricos y configuraciones absolutas de las sustancias ópticamente activas que se hayan preparado.

•**Requisitos:** TFG recomendado para alumnos que hayan adquirido las habilidades y competencias de la asignatura optativa "Biotransformación Aplicada", del curso 4.º del grado.

47. Departamento / Área: Química Orgánica e Inorgánica / *Química Orgánica*

•**Título español:** Síntesis de 2-Fenil-4-metilanilina

•**Tutor:** Santamaria Victorero, Javier

•**Cotutor:** no hay

•**Estudiante (número o nombre):** 1

•**Descripción:** La 2-fenil-4-metilanilina es un compuesto que se puede preparar de manera sencilla a partir de un precursor comercial. Sin embargo, para su uso a gran escala, por criterios económicos, sería recomendable abordar su síntesis en el laboratorio en dos pasos a partir de la p-toluidina compuesto muy barato. Dicha síntesis se puede llevar a cabo por varias rutas alternativas. Para ello el alumno deberá llevar a cabo una exhaustiva búsqueda bibliográfica, planear las metodologías más convenientes y acometer su síntesis.

El desarrollo de este trabajo fin de grado requerirá llevar a cabo las siguientes tareas por parte de los alumnos:

1. Aprendizaje del manejo de SciFinder, la base de datos más potente en el campo de la Química.

2. Búsqueda bibliográfica profunda de las diferentes alternativas de síntesis de la 2-fenil-4-metilanilina.

3. Preparación del compuesto en el laboratorio.

4. Determinación de su estructura por RMN.

•**Requisitos:** TFG recomendado para alumnos con conocimientos de Química Orgánica.