

# Grado en Biotecnología — Curso 2017/2018

## Propuestas de TFG (aprobadas 30/10, actualizadas 31 de octubre de 2017)

### Departamento de Biología de Organismos y Sistemas

#### 1. Departamento / Área: Dpto. Biología de Organismos y Sistemas / Botánica

- **Título español:** qPCR: ventajas e inconvenientes en su empleo para el estudio de la expresión génica en plantas.
- **Título inglés:** *qPCR: advantages and disadvantages on gene profile expression in plants.*
- **Tutor:** Eduardo Cires Rodríguez cireseduardo@uniovi.es
- **Cotutor:** Candela Cuesta Moliner (*Biología de Organismos y Sistemas*)
- **Estudiante (número o nombre):** 1
- **Descripción:** La PCR cuantitativa (en inglés, quantitative polymerase chain reaction; qPCR o Q-PCR) o PCR en tiempo real (en inglés real time PCR) 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 ácido desoxirribonucleico (ADN). Desde su comercialización hace casi 2 décadas, el número de publicaciones científicas ha aumentado de forma exponencial. Proporciona la base para una gran cantidad de aplicaciones en investigación básica, la detección de patógenos e incluso la detección de organismos genéticamente modificados o contaminados con ADN foráneo. Además, 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.

#### 2. Departamento / Área: Dpto. Biología de Organismos y Sistemas / Botánica

- **Título español:** Secuenciación RAD para investigar la genética de poblaciones en plantas.
- **Título inglés:** *RAD sequencing to investigate population genetics in plants.*
- **Tutor:** Eduardo Cires Rodríguez cireseduardo@uniovi.es
- **Cotutor:** Candela Cuesta Moliner (*Biología de Organismos y Sistemas*)
- **Estudiante (número o nombre):** 1
- **Descripción:** La secuenciación masiva es una herramienta cada vez más usada en la investigación científica. Sin embargo, el análisis del gran volumen de información que se genera requiere el uso de herramientas informáticas sofisticadas. 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 que resulta de la historia demográfica 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.

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

- **Título español:** Clonación en *Pinus pinaster* de genes implicados en el proceso de ramificación
- **Título inglés:** *Cloning of genes involved in branching in Pinus pinaster*
- **Tutor:** JOSE MANUEL ALVAREZ DIAZ alvarezmanuel@uniovi.es
- **Cotutor:** no hay
- **Estudiante (número o nombre):** Ángela Fernández García
- **Descripción:** *Pinus pinaster* es una especie forestal de gran importancia tanto económica como ambiental que puede presentar más de un ciclo de crecimiento durante el mismo período anual (policiclismo). El grado de policiclismo varía en función de las regiones de procedencia y presenta una alta heredabilidad. A pesar de su importancia poco es sabido sobre las bases moleculares que regulan este crecimiento policíclico. En el presente TFG se propone la clonación de genes implicados en el proceso de ramificación, un primer paso que permitirá profundizar en un futuro en el estudio del policiclismo en coníferas. Las tareas más relevantes que llevará a cabo el alumno consistirán en la extracción de RNA, síntesis de cDNA, diseño de oligos, amplificación por PCR, clonación y secuenciación de los fragmentos obtenidos.
- **Requisitos:** 1.- Flexibilidad de horario y capacidad de desplazamiento. 2.- Este TFG implica la utilización de materiales, informaciones o ideas que son objeto de un proyecto de investigación en curso. El estudiante que escoja este TFG adquiere un deber de confidencialidad y se compromete a no utilizar dichos materiales, informaciones o ideas para otro fin que a realización del TFG, salvo permiso expreso del tutor, y en su caso, a compartir con el tutor la autoría intelectual de los resultados obtenidos en su trabajo.

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

- **Título español:** Uso del sistema CRISP/Cas9 para la producción de mutaciones dirigidas en el genoma de *Arabidopsis*
- **Título inglés:** *Use of the CRISP/Cas9 system for the production of targeted mutations in the Arabidopsis genome*
- **Tutor:** JOSE MANUEL ALVAREZ DIAZ alvarezmanuel@uniovi.es
- **Cotutor:** no hay
- **Estudiante (número o nombre):** Jorge García Vega
- **Descripción:** La tecnología CRISPR/Cas (clustered regularly interspaced short palindromic repeats/CRISPR associated proteins) ha supuesto una revolución, por su simplicidad, a la hora de editar genomas tanto animales como vegetales. En este TFG se plantea el uso potencial de esta tecnología para el estudio funcional de genes en *Arabidopsis*. El alumno llevará a cabo una revisión bibliográfica del estado actual del tema, así como una aproximación en laboratorio. El alumno se familiarizará con el manejo de bases de datos de genes, el diseño de gRNAs, la construcción de vectores y técnicas de transformación genética entre otras.
- **Requisitos:** 1.- Flexibilidad de horario y capacidad de desplazamiento. 2.- Este TFG implica la utilización de informaciones o ideas que son objeto de un proyecto de investigación en curso. El estudiante que escoja este TFG adquiere un deber de confidencialidad y se compromete a no utilizar dichas informaciones o ideas para otro fin que a realización del TFG, salvo permiso expreso del tutor, y en su caso, a compartir con el tutor la autoría intelectual de los resultados obtenidos en su trabajo.

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

- **Título español:** Desarrollo y uso de estrategias de doble mutante en la caracterización de genes de la familia SnRK en *Chlamydomonas reinhardtii*. Análisis fenotípicos de las nuevas cepas enfocados a la hiperacumulación de lípidos y otras biomoléculas de interés industrial
- **Título inglés:** *Development of double mutants of SnRKs in Chlamydomonas reinhardtii. Phenotypic evaluation of generated strains focusing on the accumulation of lipids and other*

*industry-demanded biomolecules.*

- **Tutor:** Luis Valledor González [valledorluis@uniovi.es](mailto:valledorluis@uniovi.es)
- **Cotutor:** Francisco Javier Colina Ruiz (*BOS. Fisiología Vegetal*)
- **Estudiante (número o nombre):** Ana Álvarez González
- **Descripción:** El alumno realizará inicialmente una revisión de los marcadores de resistencia empleados en *Chlamydomonas* (para antibióticos, resistencia a herbicida, o metabolitos secundarios como el 5-fluoroindol) valorando su conveniencia para el sistema propuesto y evaluando su letalidad en dicha especie. Posteriormente los genes de resistencia serán introducidos en vectores de sobreexpresión mediante técnicas de clonaje clásico e hibridación y su efectividad se evaluará tras la transformación, mediante electroporación, de distintas cepas de microalgas. Una vez comprobado el funcionamiento del sistema se procederá al acoplamiento de genes de la familia SnRK en cada una de las construcciones anteriores y se transformarán las algas para obtener sistemas de expresión doble, que será valorada por qPCR. Una vez aisladas las cepas con mayores niveles de expresión estas se emplearán para realizar una caracterización funcional de los genes diana, haciendo especial hincapié en las potenciales mejoras de la acumulación de lípidos y otras biomoléculas de interés industrial así como en su tasa de crecimiento y potencialidad para aumentar la eficiencia de los actuales sistemas productivos.
- **Requisitos:** Este TFG implica la utilización de materiales, informaciones o ideas que son objeto de un proyecto de investigación en curso. El estudiante que lo escoja como tema de su trabajo adquiere un deber de confidencialidad y se compromete a no utilizar dichos materiales, informaciones o ideas para otro fin que la realización del TFG, salvo permiso expreso del tutor, y en su caso, a compartir con el grupo de investigación la autoría intelectual de los resultados obtenidos en dicho trabajo.

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

- **Título español:** Determinación de genes ortólogos de resistencia a estrés ultravioleta y térmico en Pináceas mediante la comparación transcriptómica con especies modelo.
- **Título inglés:** *Determination of ultraviolet and termic stress resistance genes in Pine species by transcriptomic comparison with model species.*
- **Tutor:** Luis Valledor González [valledorluis@uniovi.es](mailto:valledorluis@uniovi.es)
- **Cotutor:** Juan Luis Mateo Cerdán (*Informática. Área de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial*)
- **Estudiante (número o nombre):** Jesús Ruiz Fernández
- **Descripción:** El alumno realizará en primer lugar un re-análisis in silico de los sets de datos disponibles en *Arabidopsis thaliana* obtenidos mediante secuenciación masiva (NGS) del transcriptoma de dicha especie en condiciones control y de estrés ultravioleta y térmico. Para ello se cuantificará la expresión de dichos genes mediante una aproximación estándar basada en la alineación y cuantificación de las lecturas obtenidas a un genoma de referencia. Una vez determinados los genes de respuesta a dichos estreses, se tomarán dichas secuencias candidatas y se compararán con el genoma de *Pinus taeda* y el transcriptoma de *Pinus pinaster* (disponibles públicamente) así como el transcriptoma de *Pinus radiata* (desarrollado por el grupo de investigación en el que se integrará el alumno). La definición de ortólogos se realizará mediante comparación de secuencias empleando la herramienta BLAST y también mediante el análisis de dominios funcionales, permitiendo en ambos casos una cierta degeneración debido a la distancia evolutiva entre ambas especies. Una vez determinadas las secuencias de respuesta, se compararán con las ya determinadas por el grupo de investigación y, en aquellos casos en los que nos encontremos ante nuevas dianas, se validarán en situaciones experimentales mediante el empleo de cebadores específicos y PCR en tiempo real.
- **Requisitos:** Este TFG implica la utilización de materiales, informaciones o ideas que son objeto de un proyecto de investigación en curso. El estudiante que lo escoja como tema de su

trabajo adquiere un deber de confidencialidad y se compromete a no utilizar dichos materiales, informaciones o ideas para otro fin que la realización del TFG, salvo permiso expreso del tutor, y en su caso, a compartir con el grupo de investigación la autoría intelectual de los resultados obtenidos en dicho trabajo.

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

- **Título español:** Los animales marinos como fuente de productos terapéuticos
- **Título inglés:** *Marine animals as a source of therapeutic products*
- **Tutor:** Andrés Arias Rodríguez [ariasandres@uniovi.es](mailto:ariasandres@uniovi.es)
- **Cotutor:** no hay
- **Estudiante (número o nombre):** 1
- **Descripción:** Los seres vivos son laboratorios silenciosos en los que continuamente se sintetizan las moléculas y compuestos activos que regulan la actividad vital. Los océanos son una de las principales fuentes de producción de muchas sustancias bioactivas con interés terapéutico. En principal objetivo de este TFG es analizar cómo y porqué se produce esta gran cantidad de moléculas bioactivas en los animales marinos y sus múltiples aplicaciones en medicina humana.
- **Requisitos:** no hay.

### Departamento de Biología Funcional

**8. Departamento / Área:** Dpto. Biología Funcional / *Fisiología*

- **Título español:** Proliferación de células progenitoras cardíacas en modelos animales de ejercicio de fuerza y resistencia
- **Título inglés:** *Cardiac progenitor cells proliferation in animal models of strength and endurance exercise.*
- **Tutor:** Eduardo Iglesias Gutiérrez [iglesiaseduardo@uniovi.es](mailto:iglesiaseduardo@uniovi.es)
- **Cotutor:** Cristina Tomás Zapico [tomascristina@uniovi.es](mailto:tomascristina@uniovi.es) (*Departamento de Biología Funcional*)
- **Estudiante (número o nombre):** Marta Rodríguez Jardón
- **Descripción:** La renovación de las células cardíacas ha sido un tema sometido a gran debate. Durante muchos años se creyó que el corazón era un órgano postmitótico, en el que la remodelación se producía exclusivamente por hipertrofia de los cardiomiocitos existentes, sin un proceso de renovación celular. Sin embargo, recientemente se ha descrito la activación de progenitores cardíacos en respuesta a distintos estímulos, incluido el ejercicio, si bien la información disponible es poca y confusa. Por ello planteamos que el ejercicio físico moderado de fuerza y resistencia contribuye de forma diferencial a la proliferación y diferenciación de las células progenitoras cardíacas hacia cardiomiocitos.
- **Requisitos:** Dominio del inglés.

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

- **Título español:** Estudio sobre la relación del estilo de vida con el riesgo de diabetes e hipertensión en personal de la Universidad de Oviedo
- **Título inglés:** *Study about the relationship between lifestyle and diabetes and hypertension in a University of Oviedo cohort*
- **Tutor:** Eduardo Iglesias Gutiérrez [iglesiaseduardo@uniovi.es](mailto:iglesiaseduardo@uniovi.es)
- **Cotutor:** Miguel Enrique del Valle Soto [miva@uniovi.es](mailto:miva@uniovi.es) (*Departamento de Morfología y Biología Celular*)
- **Estudiante (número o nombre):** Cristina Ana Fernández Conty
- **Descripción:** La relación entre el estilo de vida (alimentación, ejercicio y hábitos tóxicos) y el riesgo metabólico y cardiovascular están bien establecidos. En el presente estudio analizaremos esta relación en el colectivo de personal docente e investigador y de administración y servicios

de la Universidad de Oviedo, que por sus características demográficas y por la naturaleza esencialmente sedentaria de su actividad laboral, constituye un grupo de especial interés.

•**Requisitos:** Conocimientos sobre nutrición humana y dietética.

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

•**Título español:** Papel del la autofagia en la neurogénesis adulta del hipocampo inducida por el ejercicio

•**Título inglés:** *Autophagy role in exercise-induced hippocampal adult neurogenesis*

•**Tutor:** Cristina Tomás Zapico tomascristina@uniovi.es

•**Cotutor:** no hay

•**Estudiante (número o nombre):** Alejandro Suárez Rodríguez

•**Descripción:** La propuesta es un trabajo de revisión sobre los mecanismos moleculares del ejercicio implicados en la inducción de la neurogénesis adulta en el hipocampo. Se pondrá especial atención al papel que podría tener la autofagia. En base a las evidencias extraídas de dicha revisión, alumno propondrá además un proyecto de investigación que tendrá por objetivo responder a alguna de las preguntas que surjan de lo tratado en la revisión.

•**Requisitos:** Buen nivel de inglés

**11. Departamento / Área:** Dpto. Biología Funcional / *Fisiología*

•**Título español:** Fisiología del gusto: transducción del gusto salado

•**Título inglés:** *Physiology of taste: transduction of salty taste*

•**Tutor:** Carmen Perillán Méndez perillanmaria@uniovi.es

•**Cotutor:** Paula Núñez Martínez nunezpaula@uniovi.es (*Biología Funcional*)

•**Estudiante (número o nombre):** Beatriz Valle Tejón

•**Descripción:** Trabajo bibliográfico

•**Requisitos:** Buen nivel de inglés

**12. Departamento / Área:** Dpto. Biología Funcional / *Fisiología*

•**Título español:** Fisiología del gusto: transducción del gusto dulce

•**Título inglés:** *Physiology of taste: transduction of sweet taste*

•**Tutor:** Paula Núñez Martínez nunezpaula@uniovi.es

•**Cotutor:** Carmen Perillán Méndez perillanmaria@uniovi.es (*Biología Funcional –Área de Fisiología–*)

•**Estudiante (número o nombre):** Sara Gutiérrez Fernández

•**Descripción:** El alumno podrá elegir entre diversos temas de estudio y/o sugerir nuevos. Sustareas serán: Diseñar un protocolo completo para la construcción de un TFG en Biotecnología. Utilizar recursos bibliográficos para la búsqueda de información científica. Elaborar correctamente la memoria de un proyecto o una revisión bibliográfica así como su exposición ante un tribunal.

•**Requisitos:** a) Conocimiento de inglés suficiente para la lectura y comprensión de artículos científicos. b) Tener los requisitos necesarios para presentar el Trabajo de Fin de Grado en el curso 2017- 2018.

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

•**Título español:** Influencia de la modulación de la radiación ultravioleta emitida por LEDs, en su actividad mutagénica

•**Título inglés:** *Influence of modulation of LED-emitted ultraviolet radiation on its mutagenic activity*

•**Tutor:** Luisa María Sierra Zapico lmsierra@uniovi.es

•**Cotutor:** Marta Valledor Llopis valledormarta@uniovi.es (*Ingeniería Eléctrica, Electrónica, de Computadores y Sistemas*)

•**Estudiante (número o nombre):** 1

•**Descripción:** La modulación de la radiación ultravioleta emitida por LEDs, en frecuencia, parece tener un efecto claro en su actividad mutagénica, ya que a menor frecuencia, mayor actividad mutagénica. Sin embargo, el efecto de la modulación en ciclo de trabajo no está claro. En este trabajo se estudiará específicamente el efecto del ciclo de trabajo en la actividad mutagénica de la radiación ultravioleta emitida por LEDs con distinta longitud de onda.

•**Requisitos:** Puede ser necesario hacer algún viaje a la Escuela Politécnica de Ingeniería de Gijón

**14. Departamento / Área:** Dpto. Biología Funcional / *Genética*

•**Título español:** Desarrollo de un sistema de luciferasa Dual-luc para la detección de genotoxicidad en líneas celulares

•**Título inglés:** *Development of a luciferase Dual-luc system for genotoxicity detection in cell lines*

•**Tutor:** Luisa María Sierra Zapico lmsierra@uniovi.es

•**Cotutor:** Elisabeth Riegel elisabeth.riegel@fh-campuswien.ac.at (*Molecular Biotechnology. Fac. Applied Sciences. FH Campus Vienna. Austria*)

•**Estudiante (número o nombre):** Alfonso Peñarroya Rodríguez

•**Descripción:** Se trata de utilizar la vía de activación de p53, en respuesta al daño en el ADN, para desarrollar un sistema que permita detectar la inducción de ese daño. Para ello, se construirá un vector que contenga regiones promotoras de genes activados por p53, seguidas por la secuencia codificante de un gen reportero, como el que codifica luciferasa. De este modo, si se tratan células transfectadas con el vector con agentes que induzcan daños en el ADN, la activación de p53 activará la transcripción del gen reportero y se sintetizará luciferasa. Cuando no haya daño en el ADN, no habrá síntesis de luciferasa.

•**Requisitos:** No hay requisitos específicos

**15. Departamento / Área:** Dpto. Biología Funcional / *Inmunología*

•**Título español:** Evaluación de respuestas inmunitarias en condiciones patológicas

•**Título inglés:** *Immune response evaluation in pathologic conditions*

•**Tutor:** Patricia López Suárez lopezpatricia@uniovi.es

•**Cotutor:** Javier Rodríguez Carrio rodriguezcvjavier@uniovi.es

•**Estudiante (número o nombre):** 1

•**Descripción:** El presente proyecto tiene el objeto de analizar distintos parámetros inmunes e inflamatorios que se encuentran alterados en enfermedad autoinmune. El alumno analizará las características fenotípicas de varias subpoblaciones linfocitarias de sangre periférica humana mediante citometría de flujo en individuos sanos y pacientes con alteración inmunológica. Estos resultados, junto con datos previos obtenidos en el laboratorio, deberán ser analizados por el alumno para intentar determinar el tipo de respuesta inmune predominante en la situación estudiada.

•**Requisitos:** Trabajo individual. Afinidad por los estudios de carácter biosanitario. Conocimientos de bioestadística.

**16. Departamento / Área:** Dpto. Biología Funcional / *Inmunología*

•**Título español:** Optimización de líneas celulares de pollo para generar hibridomas B

•**Título inglés:** *Optimization of chicken cell lines to generate B-cell hybridomas*

•**Tutor:** Juan Ramón de los Toyos González jrtoyos@uniovi.es

•**Cotutor:** Marcos García Ocaña garciaomarcos@uniovi.es (*Servicios Científico-Técnicos de la Universidad de Oviedo*)

•**Estudiante (número o nombre):** Patricia Álvarez Rodríguez

•**Descripción:** A partir de líneas celulares de pollo, con capacidad de multiplicación ilimitada in vitro, se aplicarán distintas estrategias para llegar a seleccionar variantes que sean resistentes a la 8-azaguanina, y/o a la 6-tioguanina y/o a la ouabaína; y que no sinteticen inmunoglobulinas. Una

vez conseguido esto, se procederá a ensayar su comportamiento en fusión somática con células B de pollo, secretoras de anticuerpos, de tal manera que se lleguen a rescatar hibridomas B estables secretores de anticuerpos monoclonales.

•**Requisitos:** Reunir los requisitos académicos necesarios para desarrollar el TFG en Biotecnología

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

•**Título español:** Biorremediación de ambientes contaminados con pesticidas

•**Título inglés:** *Bioremediation of pesticide contaminated environments*

•**Tutor:** Angel Manteca Fernandez mantecaangel@uniovi.es

•**Cotutor:** Paula Yagüe Menéndez paula.yague@gmail.com (*Dpto. de Biología funcional. Área de Microbiología*)

•**Estudiante (número o nombre):** Laura Méndez Villalba

•**Descripción:** 1. Hacer una revisión bibliográfica sobre lo que se conoce sobre los procesos de biorremediación de ambientes contaminados con pesticidas 2. Hacer una discusión crítica sobre el potencial de la biorremediación en la eliminación de pesticidas 3. Plantear un protocolo teórico de biorremediación de un ambiente contaminado con pesticidas

•**Requisitos:** Trabajo propuesto por la alumna LAURA MÉNDEZ VILLALBA - GRADO BIOTECNOLOGÍA

**18. Departamento / Área:** Dpto. Biología Funcional / *Microbiología*

•**Título español:** Utilización de un sistema *testigo* para la detección de la expresión de agrupaciones génicas en *Streptomyces*

•**Título inglés:** *Use of a reporter system for the detection of the expression of biosynthesis gene clusters in Streptomyces*

•**Tutor:** José Antonio Salas Fernández jasalas@uniovi.es

•**Cotutor:** Carlos Olano Alvarez olanocarlos@uniovi.es (*Biología Funcional*)

•**Estudiante (número o nombre):** 1

•**Descripción:** Las bacterias del género *Streptomyces* posee un elevado número de agrupaciones génicas para la biosíntesis de compuestos bioactivos (antibióticos, antitumorales, etc). En condiciones normales de cultivo de laboratorio algunas no se expresan. El objetivo de este TFG sería utilizar un sistema *testigo* (*reporter*) basado en la producción del pigmento indigoidina para detectar la expresión de distintas agrupaciones génicas en una misma especie. - Diseño de oligonucleótidos para ser usados como cebadores en PCR - Amplificación por PCR - Secuenciación de amplicones - Clonación en *Escherichia coli* y en *Streptomyces*

•**Requisitos:** Carácter individual

**19. Departamento / Área:** Dpto. Biología Funcional / *Microbiología*

•**Título español:** Evaluación de cambios en el microbioma intestinal de un modelo animal de enfermedad inflamatoria intestinal

•**Título inglés:** *Evaluation of changes in the intestinal microbiome of an animal model of inflammatory bowel disease*

•**Tutor:** Felipe Lombó Brugos lombofelipe@uniovi.es

•**Cotutor:** no hay

•**Estudiante (número o nombre):** Marina Villaverde Marín

•**Descripción:** Se describirán los cambios en las poblaciones bacterianas de Firmicutes, Bacteroidetes, Proteobacterias, Actinobacterias, y otros filos, en dos cohortes de un modelo murino para enfermedad inflamatoria intestinal, sometidas a una dieta control y una dieta funcional.

•**Requisitos:** Marina Villaverde Marín

**20. Departamento / Área:** Dpto. Biología Funcional / *Microbiología*

- **Título español:** Diseño de oligonucleótidos para amplificar por PCR genes de biosíntesis de hidroxibenzoatos y aminobenzoatos de rutas de biosíntesis de antibióticos en *Streptomyces*
- **Título inglés:** *Design of oligonucleotides for PCR amplifying hydroxybenzoate and aminobenzoate biosynthesis genes from antibiotic gene clusters in Streptomyces*
- **Tutor:** M. Carmen Méndez Fernández [cmendezf@uniovi.es](mailto:cmendezf@uniovi.es)
- **Cotutor:** no hay
- **Estudiante (número o nombre):** 1
- **Descripción:** Las bacterias del Género *Streptomyces* presentan una especial relevancia por tener la capacidad de producir gran variedad de compuestos bioactivos, como antibióticos, antitumorales o inmunosupresores con aplicación en clínica, veterinaria o agricultura. La secuenciación y análisis de genomas de estreptomicetos ha puesto de manifiesto que estos microorganismos poseen una capacidad de síntesis de compuestos muy superior a la esperada. En este Trabajo Fin de Grado se propone diseñar oligonucleótidos para genes de biosíntesis de hidroxibenzoatos y aminobenzoatos, unidades estructurales que forman parte de antibióticos como la rifamicina o la platensimicina, con el fin de identificar agrupamientos de biosíntesis en cepas de *Streptomyces* que codifiquen antibióticos nuevos que contengan estas unidades estructurales. El trabajo implicará: Analizar secuencias de nucleótidos y de aminoácidos con programas bioinformáticos; Diseñar oligonucleótidos degenerados para genes de biosíntesis de hidroxibenzoatos y aminobenzoatos 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; Realizar cultivos de distintas bacterias; Caracterizar cepas recombinantes.
- **Requisitos:** individual. Este TFG implica la utilización de materiales, informaciones o ideas que son objeto de un proyecto de investigación en curso. El estudiante que lo escoja como tema de su trabajo adquiere un deber de confidencialidad y se compromete a no utilizar dichos materiales, informaciones o ideas para otro fin que la realización del TFG, salvo permiso expreso del tutor, y en su caso, a compartir con el tutor la autoría intelectual de los resultados obtenidos en su trabajo.

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

- **Título español:** Producción de metano a partir de residuos mediante el uso de digestores anaerobios
- **Título inglés:** *Methane production by anaerobic digestion of wastewater and solid wastes*
- **Tutor:** Angel Manteca Fernández [mantecaangel@uniovi.es](mailto:mantecaangel@uniovi.es)
- **Cotutor:** Paula Yagüe Menéndez [paula.yague@gmail.com](mailto:paula.yague@gmail.com) (Dpto. de Biología funcional, Área de Microbiología)
- **Estudiante (número o nombre):** Miguel Pertierra Rodríguez
- **Descripción:**
  1. Hacer una revisión bibliográfica sobre el tipo de residuos que se pueden usar como fuente de metano, así como los principales diseños y fundamento de los procesos industriales de obtención del mismo (digestores anaerobios).
  2. Hacer una discusión crítica sobre las ventajas y desventajas de los distintos procesos.
  3. Plantear un protocolo teórico de producción de metano a partir de algún residuo
- **Requisitos:** Trabajo propuesto por Miguel Pertierra Rodríguez (Grado Biotecnología)

**22. Departamento / Área:** Dpto. Biología Funcional / *Genética*

- **Título español:** Juega el canal de K<sup>+</sup> hERG algún papel en la respuesta al daño en el ADN?
- **Título inglés:** *Is the K<sup>+</sup> hERG channel playing a role on the DNA damage response?*
- **Tutor:** Luisa María Sierra Zapico [lsierra@uniovi.es](mailto:lsierra@uniovi.es)
- **Cotutor:** Francisco Barros de la Roza [fbarros@uniovi.es](mailto:fbarros@uniovi.es) (Bioquímica y Biología Molecular)
- **Estudiante (número o nombre):** 1



- **Descripción:** Aparte de su función en el mantenimiento de las propiedades electrofisiológicas de las células, se ha demostrado que algunos canales de K<sup>+</sup> dependientes de voltaje, como los de la familia KCNH, Kv10.1 (eag) y Kv11.1 (hERG), pueden jugar un importante papel en otros procesos, como la proliferación celular y/o la progresión tumoral, porque confieren ventajas selectivas en la progresión del tumor. El canal humano hERG es un canal de K<sup>+</sup> dependiente de voltaje que no sólo se encuentra en la membrana plasmática celular, sino también en el citoplasma en una considerable proporción, aunque su función concreta en este caso no está clara. En este trabajo nos proponemos analizar si la expresión del canal hERG juega algún papel en la respuesta al daño en el ADN. Para ello, pretendemos utilizar por un lado, la línea HEK293, que no expresa endógenamente la proteína hERG, y una segunda línea, obtenida de esta primera por transformación permanente, que expresa estable y permanentemente la proteína del canal y, por otro, el ensayo del cometa, que detecta y cuantifica la presencia de daño en el ADN. Las células de las dos líneas se compararán tanto respecto a sus niveles basales de daño en el ADN, como en la respuesta a daño inducido por agentes externos, a fin de constatar si la presencia de hERG supone alguna diferencia significativa al respecto. Finalmente, en caso de detectarse alguna diferencia, y a modo de control ulterior del trabajo, se podría plantear la comparación adicional con una tercera línea celular establecida en condiciones idénticas, pero que en vez del canal hERG expresa de modo permanente otra proteína de membrana exógena, como un receptor hormonal.
- **Requisitos:** Ninguno específico. Este trabajo se ofrece en el Grado en Biología y si no se elige, puede pasar al Grado en Biotecnología

### **Departamento de Bioquímica y Biología Molecular**

- 23. Departamento / Área:** Bioquímica y Biología Molecular 2017 / *Bioquímica y Biología Molecular*
- **Título español:** Caracterización bioinformática del promotor de la anexina A10; identificación de los factores responsables (TFs, RNAs, epigenética) de su expresión y función específica en estómago.
  - **Título inglés:** *Bioinformatic characterization of the annexin A10 promoter; identification of factors responsible (TFs, RNAs, epigenetics) for its stomach-specific expression and function.*
  - **Tutor:** Reginald Morgan [morganreginald@uniovi.es](mailto:morganreginald@uniovi.es)
  - **Cotutor:** no hay
  - **Estudiante (número o nombre):** 1
  - **Descripción:** Recoger datos informativos de las bases de datos públicos sobre la expresión, la regulación génica y las interacciones DNA-RNA-proteicas de la anexina A10. Uso de técnicas bioinformáticas para el análisis y modelado de la región de la cromatina y las interacciones implicadas.
  - **Requisitos:** Requisitos de los solicitantes: Habilidades básicas en el uso de ordenadores, conocimiento de la biología molecular básica, y conocimientos de ingles suficientes a nivel de lectura.
- 24. Departamento / Área:** Bioquímica y Biología Molecular 2017 / *Bioquímica y Biología Molecular*
- **Título español:** Caracterización de compuestos bioactivos de microalgas
  - **Título inglés:** *Characterization of bioactive compounds from microalgae*
  - **Tutor:** Pedro Sánchez Lazo [pslazo@uniovi.es](mailto:pslazo@uniovi.es)
  - **Cotutor:** Víctor Casado Bañares [vcasado@neoalgae.es](mailto:vcasado@neoalgae.es) (*Neoalgae Microseaweeds Products*)
  - **Estudiante (número o nombre):** 1
  - **Descripción:** Los objetivos son: 1) Revisión sobre la actividad biológicas de compuestos extraídos de microalgas obtenidas en cultivo. 2) Separación de compuestos bioactivos a partir de extractos de microalgas. 3) Ensayar la citotoxicidad de los compuestos obtenidos sobre células de origen tumoral.

- Requisitos:** Manejar con soltura la lengua inglesa escrita

**25. Departamento / Área:** Bioquímica y Biología Molecular 2017 / *Bioquímica y Biología Molecular*

- Título español:** Obtención de compuestos bioactivos de microalgas
- Título inglés:** *obtention of bioactive compounds from microalgae*
- Tutor:** Pedro Sánchez Lazo pslazo@uniovi.es
- Cotutor:** Víctor Casado Bañares vcasado@neoalgae.es (*Nealgae Microseaweeds Products*)
- Estudiante (número o nombre):** 1
- Descripción:** Los objetivos son: 1) Revisión sobre especies de microalgas que se pueden cultivar para obtener compuestos bioactivos. Hacer un cribado de microalgas productoras de lípidos y otros compuestos bioactivos. Estudiar e los pretratamientos de microalgas productoras para la optimización de la extracción de compuestos bioactivos.
- Requisitos:** Manejar con soltura la lengua inglesa escrita

**26. Departamento / Área:** Bioquímica y Biología Molecular 2017 / *Bioquímica y Biología Molecular*

- Título español:** Mecanismos epigenéticos asociados con la retinopatía diabética
- Título inglés:** *Epigenetic mechanisms associated with diabetic retinopathy*
- Tutor:** M<sup>a</sup> Pilar Fernández Fernández pfernandez@uniovi.es
- Cotutor:** Montserrat García Díaz mgarciadiaz@fio.as (*Instituto Universitario Fernández-Vega – Fundación de Investigación Oftalmológica, Universidad de Oviedo–*)
- Estudiante (número o nombre):** 1
- Descripción:** Objetivo: Elaborar un proyecto de investigación relacionado con la influencia que determinados factores metabólicos pueden ejercer en la aparición y desarrollo de la retinopatía diabética y su asociación con determinados mecanismos epigenéticos. Tareas: 1) Búsqueda bibliográfica necesaria para poder seleccionar y enfocar el trabajo del proyecto de investigación. 2) Desarrollo teórico de la metodología, resultados y conclusiones que podría esperar de la investigación.
- Requisitos:** Conocimientos suficientes de inglés para la búsqueda y manejo de la literatura científica.

**27. Departamento / Área:** Bioquímica y Biología Molecular 2017 / *Bioquímica y Biología Molecular*

- Título español:** Caracterización de los mecanismos moleculares implicados en la calcificación de tejidos blandos.
- Título inglés:** *Characterization of molecular mechanisms involved in soft tissue calcification.*
- Tutor:** M<sup>a</sup> Pilar Fernández Fernández pfernandez@uniovi.es
- Cotutor:** M<sup>a</sup> Isabel Rodríguez García irodriguez@hca.es (*Hospital Universitario Central de Asturias –HUCA–, Instituto de Investigación Sanitaria del Principado de Asturias –ISPA–*)
- 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 de la válvula aórtica, una enfermedad muy prevalente debido al envejecimiento de la población, cuyo único tratamiento efectivo es el reemplazo de la válvula. El trabajo en el laboratorio incluirá el análisis inmunohistoquímico de tejido valvular aórtico obtenido de pacientes sometidos a cirugía así como el estudio de modelos celulares in vitro, mediante el análisis de la 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:** Nivel de inglés que permita la lectura de publicaciones científicas.

- 28. Departamento / Área:** Bioquímica y Biología Molecular 2017 / *Bioquímica y Biología Molecular*
- **Título español:** Identificación y cuantificación de interacciones del número de copias cromosómicas en levaduras
  - **Título inglés:** *Identification and quantification of chromosome copy number interactions in yeasts*
  - **Tutor:** M. Teresa Fernández Sánchez [mfernandez@uniovi.es](mailto:mfernandez@uniovi.es)
  - **Cotutor:** Chris Campbell (*Department of chromosome biology, University of Vienna*)
  - **Estudiante (número o nombre):** Lucía Palacio Gutierrez
  - **Descripción:** El objetivo principal es estudiar como afectan las diferentes aneuploidias a las levaduras. Se han encontrado patrones de repetidas combinaciones de aneuploidias en ciertos cromosomas y se quiere descubrir que combinaciones existen y la correlación entre estas combinaciones de aneuploidias y su viabilidad en las levaduras.
  - **Requisitos:** Este TFG se oferta para la alumna Lucía Palacio Gutierrez
- 29. Departamento / Área:** Bioquímica y Biología Molecular 2017 / *Bioquímica y Biología Molecular*
- **Título español:** Nuevas aproximaciones metodológicas para el estudio de la actividad neuronal
  - **Título inglés:** *Novel methodologies for the study of neuronal networks activity*
  - **Tutor:** M. Teresa Fernández Sánchez [mfernandez@uniovi.es](mailto:mfernandez@uniovi.es)
  - **Cotutor:** no hay
  - **Estudiante (número o nombre):** Iris Menéndez Fernández
  - **Descripción:** Durante el trabajo el estudiante deberá trabajar el estado del arte sobre las posibilidades que ofrecen metodologías de vanguardia como el cultivo de neuronas sobre matrices de microelectrodos (MEA) o la optogenética en el estudio de la actividad eléctrica de redes neuronales, la identificación de patrones de actividad y la generación de modelos.
  - **Requisitos:** Este TFG se ofrece para la alumna Iris Menéndez Fernández
- 30. Departamento / Área:** Bioquímica y Biología Molecular 2017 / *Bioquímica y Biología Molecular*
- **Título español:** Empezando por los cimientos: estudio del resistoma y del microbioma al inicio de la vida
  - **Título inglés:** *Starting by the foundations: study of the resistome and microbiome at the beginning of life*
  - **Tutor:** Ricardo Sánchez Cármenes [rscarmenes@uniovi.es](mailto:rscarmenes@uniovi.es)
  - **Cotutor:** Silvia Arboleya Montes [Silvia.Arboleya@ipla.csic.es](mailto:Silvia.Arboleya@ipla.csic.es) (IPLA)
  - **Estudiante (número o nombre):** 1
  - **Descripción:** La resistencia a antibióticos supone una amenaza cada vez mayor para la salud pública y requiere medidas desde diferentes campos. Por ello, existe una necesidad de identificar el impacto de la exposición a antibióticos en el desarrollo de la microbiota intestinal en las primeras etapas de la vida y los genes de resistencia presentes (empezar por los cimientos), para desarrollar posteriormente estrategias destinadas a su minimización o corrección. El alumno centrará su TFG en el estudio del resistoma y microbioma intestinal infantil a partir de ADN aislado de la microbiota neonatal. Para ello, llevará a cabo la detección y cuantificación de genes de resistencia a antibióticos y grupos microbianos mayoritarios, utilizando la técnica PCR (polymerase chain reaction), tanto cualitativa como cuantitativa.
  - **Requisitos:** Este trabajo también se ofrecerá a los estudiantes del Grado en Biología. Se requiere interés y curiosidad por la microbiología. El trabajo se realizará en el IPLA (Instituto de Productos Lácteos de Asturias, del CSIC, Villaviciosa), en un entorno científico donde podrá adquirir conocimientos del ámbito de la microbiología, bioquímica y biología molecular.
- 31. Departamento / Área:** Bioquímica y Biología Molecular 2017 / *Bioquímica y Biología Molecular*
- **Título español:** LOS CALICIVIRUS COMO SISTEMA PARA LA EXPRESIÓN DE GENES MARCADORES
  - **Título inglés:** *CALICIVIRUSES AS REPORTER GENE EXPRESSION SYSTEMS*

- **Tutor:** José Manuel Martín Alonso [jmmartin@uniovi.es](mailto:jmmartin@uniovi.es)
- **Cotutor:** no hay
- **Estudiante (número o nombre):** 1
- **Descripción:** Elaboración de una propuesta de investigación para desarrollar un vector basado en el Vesivirus del conejo (un miembro de la familia *Caliciviridae* de virus de RNA monocatenario positivo) que pueda ser utilizado para la expresión en células en cultivo de un gen marcador o de otros genes de interés
- **Requisitos:** Lectura de artículos científicos en inglés. Análisis informático de secuencias genómicas virales

## **Departamento de Explotación y Prospección de Minas**

### **32. Departamento / Área:** Explotación y Prospección de Minas / *Proyectos de Ingeniería*

- **Título español:** Evaluación de la sostenibilidad de métodos de limpieza en alimentos 4G
- **Título inglés:** *Sustainability assessment of cleaning procedures in 4G food manufacturing*
- **Tutor:** Rocío Luiña Fernández [rocioluina@api.uniovi.es](mailto:rocioluina@api.uniovi.es)
- **Cotutor:** Miguel Angel Vigil Berrocal [miguel@innvel.com](mailto:miguel@innvel.com) (*Innvel*)
- **Estudiante (número o nombre):** 1
- **Descripción:** La forma de vida actual promueve la aparición de nuevas formas de cocina en las que los platos preparados son parte esencial. La preparación de los ingredientes de estos platos exigen una seguridad total que comienza con el proceso de limpieza. Esta se puede realizar con diversas tecnologías pero debe garantizar que, cumpliendo su función, provoca los menos efectos adversos sobre el medio en forma de consumos de recursos, agua, emisiones, etc. El TFG propuesto pretende la realización e la evaluación mediante técnicas de ACV de la sostenibilidad global de distintas alternativas, permitiendo seleccionar la más adecuada en cada caso.
- **Requisitos:** Disponibilidad para ir a Mieres

## **Departamento de Física**

### **33. Departamento / Área:** Física / *Física Aplicada*

- **Título español:** Diseño y análisis de una práctica de laboratorio para el estudio de conceptos básicos del Electromagnetismo.
- **Título inglés:** *Design and analysis of a Lab experiment for the study of basic electromagnetism concepts.*
- **Tutor:** Rafael Caballero Flores [rafaelcaballero@uniovi.es](mailto:rafaelcaballero@uniovi.es)
- **Cotutor:** Laura Elbaile [elbaile@uniovi.es](mailto:elbaile@uniovi.es) (*Física Aplicada*)
- **Estudiante (número o nombre):** 1
- **Descripción:** Se diseñará un mecanismo apropiado para ser usado en el laboratorio de Física General de primero de Biología como ilustración de conceptos elementales del Electromagnetismo. Se trataría de corroborar que una corriente eléctrica genera un campo magnético y que a su vez un campo magnético ejerce una fuerza sobre una corriente eléctrica. De ese modo, se afianzarán los conceptos de intensidad de corriente eléctrica y de fuerza magnética y las leyes de Biot-Savart y Ampère.
- **Requisitos:** no hay

### **34. Departamento / Área:** Física / *Física Aplicada*

- **Título español:** Toxicidad in vitro de nanopartículas superparamagnéticas para su utilización en la terapia del cáncer, mejora de contraste MRI así como en aplicaciones de hipertemia.
- **Título inglés:** *In vitro toxicity of superparamagnetic nanoparticles for using in cancer therapy, MRI contrast enhancement as well as in hyperthermia applications.*

- **Tutor:** Laura Elbaile elbaile@uniovi.es
- **Cotutor:** no hay
- **Estudiante (número o nombre):** 1
- **Descripción:** Análisis crítico de las publicaciones *A new approach for the in vitro identification of the toxicity of superparamagnetic iron oxide nanoparticles*, M. Mahmoudi et al., *Colloids Surf.*, B 75 (2010) 300- 309 y *Accumulation and Toxicity of Superparamagnetic Iron Oxide Nanoparticles in Cells and Experimental Animals* Greta Jarockyte et al., *Int. J. Mol. Sci.* 17 (2016) 1L93.  
El estudiante deberá adquirir los conocimientos básicos sobre las características y comportamiento magnético de las nanopartículas. .  
Revisará en profundidad los mecanismos asociados con la toxicidad y comparará los distintos métodos de evaluación de los efectos de las nanopartículas sobre las células.  
Analizará críticamente los resultados presentados en las respectivas publicaciones valorando la adecuación de los gráficos y tablas presentados en relación a la discusión que sobre los mismos han realizado los autores.
- **Requisitos:** no hay

## **Departamento de Ingeniería Química y Tecnologías del Medio Ambiente**

### **35. Departamento / Área:** Dpto. IQTMA / *Ingeniería Química*

- **Título español:** Separación de componentes de hidrolizados celulares
- **Título inglés:** *Separation of components from cellular hydrolysates*
- **Tutor:** Sergio Collado Alonso colladosergio@uniovi.es
- **Cotutor:** Paula Oulego Blanco oulegopaula@uniovi.es (*Ingeniería Química*)
- **Estudiante (número o nombre):** 1
- **Descripción:** Durante los procesos fermentativos y las etapas de downstream de obtención de productos extracelulares, se generan una gran cantidad de biomasa celular como subproducto, que ha de ser gestionada, normalmente como residuo o como productos de muy bajo valor añadido (piensos, fertilizantes, biogas?). Sin embargo, con contenidos de proteínas y carbohidratos en torno al 60% y 10%, respectivamente, parece prometedor buscar nuevas vías de aprovechamiento de los componentes intracelulares hacia compuestos de mayor valor añadido. Se plantea en este TFG un doble objeto. Primero, determinar las mejores condiciones de operación para la hidrólisis térmica de una levadura de fermentación y, segundo, ensayar varias estrategias de separación ampliamente implantadas en la industria y evaluarlas en términos de recuperación y selectividad.
- **Requisitos:** Ganas de trabajar

### **36. Departamento / Área:** Dpto. IQTMA / *Ingeniería Química*

- **Título español:** Biodegradación fúngica de estructuras fenólicas complejas
- **Título inglés:** *Fungal biodegradation of complex phenolic structures*
- **Tutor:** Sergio Collado Alonso colladosergio@uniovi.es
- **Cotutor:** Adriana Laca Perez lacaadriana@uniovi.es (*Tecnología del Medio Ambiente*)
- **Estudiante (número o nombre):** 1
- **Descripción:** Las aguas residuales que contienen macromoléculas fenólicas complejas, tales como ligninas o ácidos húmicos, constituyen un grupo de contaminantes de especial interés tanto desde un enfoque medioambiental, por los efectos indeseables que producen sobre las aguas relativos a su elevada toxicidad y coloración, como desde un enfoque científico, por ser macromoléculas muy refractarias a la biooxidación y poseer una estructura química aromática de gran complejidad. Con estructuras fenólicas complejas, la incapacidad de la mayor parte de las bacterias del lodo activo para degradarlas ha hecho que el empleo de hongos haya atraído un gran interés durante los últimos años. Su empleo permite aumentar la eficacia de eliminación de materia refractaria, reducir el volumen de lodos generado, con requerimientos de

nitrógeno aproximadamente la mitad de los de las bacterias más comunes. Además, los hongos pueden tolerar un medio con bajos valores de pH, aunque crecen más despacio que las bacterias, precisándose también altas edades celulares para conseguir concentraciones de sólidos altas y un buen desarrollo de los organismos fúngicos. Se plantea aquí determinar la capacidad degradativa de estructuras fenólicas complejas de distintas especies fúngicas, determinando el efecto de las principales variables de operación sobre la cinética y el mecanismo de reacción

•**Requisitos:** Ganas de trabajar

**37. Departamento / Área:** Dpto. IQTMA / *Ingeniería Química*

•**Título español:** Impacto de líquidos iónicos en la actividad celular

•**Título inglés:** *Impact of ionic liquids on cell activity*

•**Tutor:** Mario Díaz [mariodiaz@uniovi.es](mailto:mariodiaz@uniovi.es)

•**Cotutor:** Paula Oulego Blanco [oulegopaula@uniovi.es](mailto:oulegopaula@uniovi.es) (*Ingeniería Química y Tecnología del Medio Ambiente*)

•**Estudiante (número o nombre):** 1

•**Descripción:** Los líquidos iónicos son sales fundidas térmicamente estables que no presentan problemas de inflamabilidad y volatilidad. Por este motivo, se han ido introduciendo paulatinamente en diferentes procesos industriales. Durante mucho tiempo estas sustancias han sido consideradas compuestos respetuosos con el medio ambiente y seguros para la salud humana. Sin embargo, dado su creciente empleo, existe una fuerte necesidad de conocer y explorar su impacto sobre los organismos vivos durante el proceso de producción, uso, vertido o escape accidental. En este trabajo, se plantea el estudio del comportamiento medioambiental de diferentes líquidos iónicos obtenidos a partir de ácidos grasos mediante el análisis de la actividad metabólica de cultivos puros bacterianos, tales como *Vibrio fischeri* y *E. Coli*. Asimismo, se estudiará el impacto de dichas sustancias en consorcios de microorganismos (cultivos mixtos) procedentes del tratamiento biológico de aguas residuales.

•**Requisitos:** ninguno

**38. Departamento / Área:** Dpto. IQTMA / *Ingeniería Química*

•**Título español:** Reología de lodos y biopelículas

•**Título inglés:** *Rheology of sludges and biofilms*

•**Tutor:** Mario Díaz [mariodiaz@uniovi.es](mailto:mariodiaz@uniovi.es)

•**Cotutor:** Ismael Marcet [ismael.marcet@gmail.com](mailto:ismael.marcet@gmail.com) (*Ingeniería Química y Tecnología del Medio Ambiente*)

•**Estudiante (número o nombre):** 1

•**Descripción:** El conocimiento de las características de flujo de materiales es importante tanto para determinar sus posibilidades de procesado, como para conocer sus características estructurales. Uno de los subproductos más importantes por su impacto económico es el lodo de depuradoras, no sólo por su coste de gestión si no también por la complejidad de su estructura y el papel del agua en diversas concentraciones. Además, se han propuesto diversas posibilidades de aprovechamiento, incluyendo su transformación para tener un producto más manejable, o para la elaboración de biopelículas incorporando otros materiales auxiliares, siendo el quitosano un producto de interés dado su carácter de material. El trabajo a realizar incluye la caracterización reológica de diferentes lodos y sus preparados, tanto en su procesado, como en la preparación de materiales más consistentes, incluyendo biopelículas preparadas que puedan ser de interés en el mercado.

•**Requisitos:** ninguno

**39. Departamento / Área:** Dpto. IQTMA / *Tecnologías del Medio Ambiente*

- **Título español:** Ensayos mecano-químicos para la extracción de lípidos procedentes de lodos de depuradora y su valorización en biodiesel
- **Título inglés:** *Mechanical-chemical tests for the extraction of lipids from sludge and their conversion into biodiesel*
- **Tutor:** Laura Faba Peón fabalaura@uniovi.es
- **Cotutor:** no hay
- **Estudiante (número o nombre):** 2
- **Descripción:** Esta propuesta es totalmente experimental y se llevaría a cabo en los laboratorios del departamento de ingeniería química. Continuando con resultados obtenidos en TFG's anteriores de esta titulación, se aborda la obtención de biodiesel a partir de la fase lipídica de los lodos de depuradora. En concreto, se pretende optimizar el rendimiento de la extracción de los lípidos, etapa limitante de todo el proceso, combinando diferentes pretratamientos, tales como el uso de microondas, ultrasonidos y ruptura mecánica de las membranas celulares. Se utilizarán tecnologías in situ para la extracción de lípidos y transformación en biodiesel como un proceso en una etapa. El proyecto se propone para un máximo de 2 alumnos, que podrían abordar diferentes metodologías. Por lo tanto, no sería un trabajo en grupo, pero sí se puede obtener resultados complementarios
- **Requisitos:** No se exige ningún requisito especial, más allá del interés por la investigación práctica (el trabajo se realizará en el laboratorio).

**40. Departamento / Área:** Dpto. IQTMA / *Ingeniería Química*

- **Título español:** Análisis in silico e in vitro de péptidos bioactivos de proteínas de huevo
- **Título inglés:** *Bioactive peptides analysis in silico and in vitro obtained from egg proteins*
- **Tutor:** Manuel Rendueles de la Vega mrenduel@uniovi.es
- **Cotutor:** Ismael Marcet Manrique ismael.marcet@gmail.com (*Ingeniería química y Tecnología del Medio Ambiente*)
- **Estudiante (número o nombre):** 1
- **Descripción:** El huevo puede fraccionarse de manera sencilla en la clara y la yema. La clara presenta en su composición un 90% de agua, siendo proteína la mayoría del 10% restante. Por otra parte, la yema de huevo es una fuente natural de lípidos, vitaminas liposolubles y también proteínas. En concreto, las proteínas representan sobre un 16% del peso total de la yema de huevo. Teniendo esto en cuenta y ya que el huevo es una fuente natural de proteínas, se aprovechará el uso de bases de datos y programas computacionales de libre acceso en la red (UniProtKB/Swiss-Prot, BLAST, BIOPEP?) para llevar a cabo tratamientos enzimáticos in silico que pudieran dar lugar a péptidos con actividad antihipertensiva y/o antioxidante. La presencia de los biopéptidos de interés se deberá de comprobar in vitro, utilizando las enzimas óptimas que resulten del análisis computacional y desarrollando técnicas de ultrafiltración y cromatografía para su purificación.
- **Requisitos:** ninguno

**41. Departamento / Área:** Dpto. IQTMA / *Ingeniería Química*

- **Título español:** Efecto de calcio y sodio en la letalidad de *Saccharomyces cerevisiae* en etanol. Control y seguimiento del estado fisiológico
- **Título inglés:** *Effect of calcium and sodium in the lethality of Saccharomyces cerevisiae in ethanol Control and monitoring of the physiological state.*
- **Tutor:** Manuel Rendueles de la Vega mrenduel@uniovi.es
- **Cotutor:** no hay
- **Estudiante (número o nombre):** Lucia Menendez Barreiro
- **Descripción:** La toxicidad de moléculas iónicas positivas en alta concentración tales como Ca<sup>2+</sup> y Na<sup>+</sup> sobre la viabilidad de *S. cerevisiae* es conocida. Sin embargo, estos iones son necesarios

para la supervivencia óptima de las células en baja concentración. Por ejemplo, las células de los maníferos necesitan un ambiente de crecimiento externo que contiene de 145mM de Na<sup>+</sup>, 1,5 mM de Mg<sup>2+</sup> +y 1,8 mM de Ca<sup>2+</sup>. . En células de *S. cerevisiae* se sabe que la presencia de Mg<sup>2+</sup> en el medio de crecimiento (dentro del rango de 2-20 mM) ayuda a la célula a superar el shock térmico o el estrés por etanol. Resulta por tanto interesante determinar los efectos de Ca<sup>2+</sup> y de Na<sup>+</sup> individuales y combinados en la supervivencia de *S. cerevisiae* bajo un entorno de concentración de etanol letal en bioprocesos fermentativos de producción de etanol. La citometría de flujo será una técnica que ayude a determinar estos efectos siguiendo el estado fisiológico de las levaduras con diferentes concentraciones de etanol.

•**Requisitos:** Se ha propuesto a Lucia Menendez Barreiro para su realización

## Departamento de Matemáticas

### 42. Departamento / Área: Matemáticas / Matemática Aplicada

•**Título español:** Una introducción a la dinámica de poblaciones

•**Título inglés:** *An Introduction to Population dynamics*

•**Tutor:** Pablo Pérez Riera riera@uniovi.es

•**Cotutor:** Santiago Ibáñez Mesa mesa@uniovi.es (*Departamento de Matemáticas*)

•**Estudiante (número o nombre):** 1

•**Descripción:** El objetivo de este trabajo es invitar al estudiante a disfrutar de un paseo por la historia de los encuentros entre las Matemáticas y la Biología en el estudio de la evolución de poblaciones. Este viaje comienza en la Edad Media con el modelo de Fibonacci y termina en los tiempos modernos con los modelos del caos. El punto de partida será el artículo *Modelos matemáticos en biología: un viaje de ida y vuelta* (R. Álvarez Nodarse, Boletín de la Sociedad Española de Matemática Aplicada, nº 35, 2006), donde se discute el papel de las matemáticas en el desarrollo de la Biología teórica moderna y futura. El viaje continuará siguiendo el camino marcado en esa misma referencia.

Partiendo de Fibonacci efectuaremos paradas en las estaciones malthusianas y logísticas, antes de alcanzar los parajes caóticos.

•**Requisitos:** no hay

### 43. Departamento / Área: Matemáticas / Matemática Aplicada

•**Título español:** Análisis y simulación de modelos matemáticos en Biotecnología

•**Título inglés:** *Analysis and simulation of mathematical models in Biotechnology*

•**Tutor:** Santiago Ibáñez Mesa mesa@uniovi.es

•**Cotutor:** Pablo Pérez Riera riera@uniovi.es (*Departamento de Matemáticas*)

•**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 Chon, 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

### 44. Departamento / Área: Morfología y Biología Celular / *Biología Celular*

- **Título español:** Cultivo de queratinocitos en 3D para el estudio de formación de productos de glicosilación avanzada
- **Título inglés:** *3D culture keratinocytes to study advanced glycosylation products accumulation (AGEs)*
- **Tutor:** Rosa María Sainz Menéndez [sainzrosa@uniovi.es](mailto:sainzrosa@uniovi.es)
- **Cotutor:** Vanesa Cepas López [cepasvanesa@uniovi.es](mailto:cepasvanesa@uniovi.es) (*Dpto. Morfología y Biología Celular. IUOPA*)
- **Estudiante (número o nombre):** Rocío Matesanz Sánchez
- **Descripción:** El estudiante realizará cultivos 3D de queratinocitos humanos. Se estudiará mediante técnicas de imagen la arquitectura tisular y se analizará la composición de productos de glicosilación en las células tras el tratamiento con glucosa o fructosa.
- **Requisitos:** El estudiante de tener aprobada la asignatura de Biotecnología Celular y Experimentación en Biotecnología V.

### 45. Departamento / Área: Morfología y Biología Celular / *Biología Celular*

- **Título español:** Influencia del estrés oxidativo en la funcionalidad de la lactato deshidrogenasa en células humanas
- **Título inglés:** *Oxidative stress influence on the functionality of lactate dehydrogenase in human cells*
- **Tutor:** Juan Carlos Mayo Barrallo [mayojuan@uniovi.es](mailto:mayojuan@uniovi.es)
- **Cotutor:** David Hevia Sánchez [heviadavid@uniovi.es](mailto:heviadavid@uniovi.es) (*Bioquímico S.L.*)
- **Estudiante (número o nombre):** 1
- **Descripción:** Los niveles de lactato son un buen indicador de posibles cambios metabólicos en las células, tanto normales como tumorales. Como complemento de este, la estimación simultánea de la actividad de la enzima lactato deshidrogenasa (LDH) junto con los niveles intracelulares de NAD<sup>+</sup> aportaría datos importantes para relacionar el metabolismo con el estado redox de la célula. Se trata de un TFG con carga práctica, para estudiar y desarrollar una metodología básica que posibilite la detección de LDH y NAD<sup>+</sup>.
- **Requisitos:** El/la estudiante debería tener interés por desarrollar técnicas de detección redox en modelos celulares humanos y su aplicabilidad en distintas áreas de investigación biomédica.

## Departamento de Química Física y Analítica

### 46. Departamento / Área: Química Física y Analítica / *Química Analítica*

- **Título español:** Desarrollo de una metodología para la detección de microRNAs basada en el empleo de nanopartículas de oro
- **Título inglés:**
- **Tutor:** María Teresa Fernández Fernández-Argüelles
- **Cotutor:** no hay
- **Estudiante (número o nombre):** 1
- **Descripción:** Los microRNAs son una clase emergente de ARN corto, entre 21 y 25 nucleótidos, que están implicados en diversos procesos biológicos. De hecho, investigaciones recientes demuestran que la sobre-expresión de miRNAs se asocia a muchos carcinomas humanos, tales como cáncer de pulmón, carcinoma hepatocelular, cáncer de pecho, y carcinoma gástrico, por lo que actualmente se está evaluando su empleo como biomarcador para realizar el diagnóstico precoz de cáncer.

El objetivo de este proyecto consiste en desarrollar un método simple, específico y sensible para llevar a cabo la detección de microRNAs, aprovechando las ventajas que ofrece la nanotecnología.

En concreto, se propone el uso de nanopartículas de oro debido a la alta sensibilidad, la reducción de los costes de síntesis, y a la posible detección mediante medidas colorimétricas (o incluso medidas visuales sin necesidad de instrumentación) mediante la formación de agregados de nanopartículas de oro cuando se modifican con secuencias cortas de ADN.

- **Requisitos:** El carácter de este proyecto es individual, y se requiere que el estudiante tenga destreza en el laboratorio. El proyecto se llevará a cabo en los laboratorios del Departamento de Química Física y Analítica, de la Facultad de Química.

#### 47. Departamento / Área: Química Física y Analítica / *Química Analítica*

- **Título español:** Detección de gluten mediante biosensores innovadores para mejorar la seguridad alimentaria
- **Título inglés:** *Gluten detection through innovative biosensors to improve food safety*
- **Tutor:** Noemí de los Santos Álvarez santosnoemi@uniovi.es
- **Cotutor:** Rebeca Miranda Castro (*Area de Química Analítica*)
- **Estudiante (número o nombre):** 1
- **Descripción:** La presencia residual de gluten en alimentos debido a contaminaciones cruzadas supone un grave peligro para la salud de los enfermos celíacos. El límite actual de 20 ppm para considerar un alimento como sin gluten no garantiza la seguridad de los enfermos más sensibles, pero los métodos oficiales no permiten disminuir este nivel. En este trabajo el alumno explorará la utilización de nuevos receptores. los aptámeros, en formatos de ensayo que permitan estrategias innovadoras de detección basadas en biología molecular como las amplificaciones isotérmicas y la compatibilidad con disoluciones de extracción de reciente descubrimiento. Combinando todas/algunas de estas metodologías se construirán aptasensores que se aplicarán a alimentos con contenido bajo de gluten.  
Las tareas a desarrollar en el trabajo serían:
  1. Diseño del aptámero adaptado a la estrategia de amplificación seleccionada.
  2. Construcción y caracterización del aptasensor de gluten.
  3. Aplicación a muestras extraídas con disolventes innovadores y habituales.
- **Requisitos:** Trabajo individual. Este TFG implica la utilización de materiales, informaciones e ideas que son objeto de un proyecto de investigación en curso. El estudiante que trabaje en él adquiere un deber de confidencialidad y se compromete a no utilizar dichos materiales, informaciones e ideas para otro fin que no sea la realización del TFG, salvo permiso expreso de los tutores, y en su caso a compartir con ellos la autoría intelectual de los resultados obtenidos en su trabajo. No se requieren habilidades especiales más allá de las adquiridas durante el Grado.

#### 48. Departamento / Área: Química Física y Analítica / *Química Física*

- **Título español:** Cálculo teórico de constantes de equilibrio de reacciones de hidrogenación de alquinos
- **Título inglés:**
- **Tutor:** M. Isabel Menéndez Rodríguez isabel@uniovi.es
- **Cotutor:** no hay
- **Estudiante (número o nombre):** 1
- **Descripción:** La constante de equilibrio de una reacción está relacionada con la energía de Gibbs de dicha reacción. Los métodos de la química computacional permiten obtener una estimación de la energía de Gibbs de reactivos y productos y, a partir de estas, la energía de Gibbs de reacción. En este trabajo se obtendrá la constante de equilibrio de varias reacciones gaseosas de hidrogenación de alquinos.

La química computacional ofrece la posibilidad de modelizar teóricamente algunos problemas de interés biotecnológico. En este trabajo el estudiante se iniciará en el uso programas de cálculo adecuados, y tratará de conocer el alcance y las limitaciones de la química computacional en

relación con cuestiones propias de la Biotecnología.

•**Requisitos:** no hay

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

•**Título español:** Métodos numéricos en la cinética enzimática y en la interacción ligando–receptor

•**Título inglés:** *Numerical methods in enzyme kinetics and ligand binding*

•**Tutor:** Ruth Álvarez-Uría Franco ruth@uniovi.es

•**Cotutor:** Miguel Angel Salvadó Sánchez mass@uniovi.es (*Química Física*)

•**Estudiante (número o nombre):** 1

•**Descripción:** Programación de métodos numéricos para la simulación de la cinética de reacciones enzimáticas y de uniones ligando–receptor con mecanismos complejos. Comparación con resultados experimentales obtenidos de fuentes bibliográficas.

•**Requisitos:** Trabajo individual; Experiencia en el sistema operativo Linux; Conocimientos de programación y uso de Octave.

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

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

•**Título inglés:**

•**Tutor:** José Ángel Sordo Gonzalo jasg@uniovi.es

•**Cotutor:** no hay

•**Estudiante (número o nombre):** 1

•**Descripción:** Uno de los objetivos fundamentales de la Termodinámica Química es la determinación, vía experimental o teórica, de las denominadas energías libres de Gibbs normales de formación (Tablas Termodinámicas), ya que a partir de las mismas puede obtenerse cualquier otra propiedad termodinámica del sistema o proceso de interés.

En la presente propuesta de Trabajo Fin de Grado se pretende que el alumno recopile, desarrolle y analice toda la información y conocimientos pertinentes conducentes a la realización de la mencionada tabulación.

•**Requisitos:** no hay.

## Departamento de Química Orgánica e Inorgánica

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

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

•**Título inglés:** *A bibliographic-experimental study on chemoenzymatic processes for the preparation of optically active compounds*

•**Tutor:** Francisca Rebolledo Vicente frv@uniovi.es

•**Cotutor:** no hay

•**Estudiante (número o nombre):** 2

•**Descripción:** Las sustancias ópticamente activas tienen gran interés sintético y muchas de ellas muestran actividades bio- y farmacológicas con múltiples aplicaciones. A los alumnos interesados en este TFG se les propondrá la preparación de un conjunto de ellas de naturaleza similar, aunque pueden ser de diferente tipo para ambos participantes.

El desarrollo del TFG 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 (incluyendo la Química Bioorgánica y la Bioquímica, dos pilares de la Biotecnología).

2. Búsqueda bibliográfica de alternativas de síntesis para las moléculas objetivo elegidas (en forma racémica).

3. Elección de la vía sintética más apropiada y preparación de los racematos. Seguimiento de los procesos y determinación de estructuras mediante técnicas de RMN.

4. Búsqueda bibliográfica de opciones para la resolución enzimática de los racematos anteriores.

5. Resolución enzimática mediante el método enzimático más conveniente, que habrá de ser compatible con la colección de enzimas disponible en el Laboratorio de Química Bioorgánica de esta Universidad.

6. 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 *Biocatálisis Aplicada*, del curso 4.º del grado. En este trabajo de fin de grado se hará uso de ideas, informaciones y reactivos que son objeto de un proyecto de investigación en curso. El estudiante que lo escoja adquiere un deber de confidencialidad, y se compromete a no utilizar, salvo permiso por escrito del tutor, los elementos antes citados para otro fin que no sea el desarrollo de su trabajo de fin de grado.

## 52. Departamento / Área: Química Orgánica e Inorgánica / *Química Orgánica*

•**Título español:** Synthesis of 1-ethynyl-2-methoxybenzene

•**Título inglés:**

•**Tutor:** Javier Santamaría Victorero jsv@uniovi.es

•**Cotutor:** no hay

•**Estudiante (número o nombre):** 1

•**Descripción:** El 1-etinil-2-metoxibenceno es un compuesto comercial pero relativamente caro por lo que, por criterios económicos, es recomendable realizar su síntesis en el laboratorio. Dicho compuesto se puede sintetizar por diferentes procedimientos y el alumno deberá llevar a cabo su síntesis a través de al menos dos de ellos. Para ello el alumno deberá llevar a cabo una exhaustiva búsqueda bibliográfica, planear las metodologías más convenientes y llevar a cabo 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 del 1-etinil-1-metoxibenceno.

3. Elección de las dos vías sintéticas que considere más apropiadas en términos de economía y tiempo.

4. Preparación del compuesto en el laboratorio.

5. Determinación de su estructura por RMN.

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

## 53. Departamento / Área: Química Orgánica e Inorgánica / *Química Orgánica*

•**Título español:** Síntesis de (S)-1-(2-Metoxifenil)etano-1,2-diol

•**Título inglés:** *Synthesis of (S)-1-(2-Methoxyphenyl)ethane-1,2-diol*

•**Tutor:** Rubén Vicente Arroyo vicenteruben@uniovi.es

•**Cotutor:** no hay

•**Estudiante (número o nombre):** 1

•**Descripción:** El compuesto que se debe sintetizar tiene una estructura policíclica compleja y un elevado número de centros estereogénicos. Su síntesis requiere un elevado número de pasos, siendo claves aquellos en los que se genera quiralidad. Este proyecto pretende sintetizar de forma enantioméricamente enriquecida el (S)-1-(2-metoxifenil)etano-1,2-diol.

El estudiante deberá de proponer un método de síntesis adecuado a partir de materiales

comerciales de acuerdo con la información disponible en la bibliografía, efectuar la síntesis en el laboratorio y caracterizar el producto final adecuadamente.

El desarrollo del TFG requerirá llevara 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 de alternativas de síntesis para las molécula objetivo.

3. Elección de la vía sintética más apropiada. Seguimiento de los procesos y determinación de estructuras mediante técnicas de RMN.

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

•**Requisitos:** TFG recomendado para alumnos con un amplio conocimiento de Química Orgánica