

Grado en Biotecnología — Curso 2016/2017

Propuestas de TFG (15/11/2016)

Departamento de Biología de Organismos y Sistemas

1. Departamento / Área: Biología de Organismos y Sistemas / Botánica y Fisiología Vegetal

- **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
- **Cotutor:** Candela Cuesta Moliner (*Departamento de Biología de Organismos y Sistemas*)
- **Estudiante (número o nombre):** 1
- **Descripción:** Objetivo docente: Que el alumno desarrolle a nivel práctico conocimientos adquiridos durante el grado, tenga contacto con el trabajo de laboratorio en un entorno de investigación científica y se integre en un equipo de investigación. Para ello se propone su participación en el presente trabajo fin de grado.

Objetivo del trabajo: 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.

2. Departamento / Área: 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:** José Manuel Álvarez Díaz
- **Cotutor:** no hay
- **Estudiante (número o nombre):** 1
- **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:** Lugar de realización: Escuela Politécnica de Mieres 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 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.

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

- **Título español:** Caracterización funcional de nuevos genes potencialmente implicados en el desarrollo radicular de *Arabidopsis thaliana* identificados mediante GWAS.
- **Título inglés:** *Characterization of novel genes potentially involved in Arabidopsis thaliana root development identified using GWAS.*
- **Tutor:** Mónica Meijón Vidal meijonmonica@uniovi.es
- **Cotutor:** Luis Valledor González valledorluis@uniovi.es (*BOS/Fisiología Vegetal*)
- **Estudiante (número o nombre):** Lara García Campa
- **Descripción:** Se llevarán a cabo experimentos en condiciones de crecimiento controladas y diferentes análisis moleculares (qPCR, clonación, fenotipado de mutantes) con el objeto de estudiar en detalle la función de genes candidatos potencialmente implicados en desarrollo radical e identificados previamente mediante GWAS y desmascaramiento químico empleando un agente alterador del perfil epigenético, Genisteina (agente desmetilante del ADN). Además, se tratará de identificar con exactitud los mecanismos de regulación epigenética que controlan la expresión de estos genes.
- **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.

Departamento de Biología Funcional

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

- **Título español:** Metabolitos del ciclo de Krebs y cáncer
- **Título inglés:** *Krebs's cycle metabolites and cancer*
- **Tutor:** Luisa María Sierra Zapico lsierra@uniovi.es
- **Cotutor:** no hay
- **Estudiante (número o nombre):** Alicia González Blanco
- **Descripción:** Trabajo bibliográfico sobre el papel de los metabolitos del ciclo de Krebs en cáncer, y en la respuesta de las células a la presencia de daño en su DNA.
- **Requisitos:** No se necesitan requerimientos específicos

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

- **Título español:** Papel de los microRNA en la diabetes gestacional: legado epigenético materno-filial y riesgo metabólico de la descendencia.
- **Título inglés:** *microRNAs in the gestational diabetes: mother to child epigenetic legacy and metabolic risk in offspring*
- **Tutor:** Cristina Tomás Zapico tomascristina@uniovi.es
- **Cotutor:** Eduardo Iglesias Gutiérrez (*Biología Funcional/Fisiología*)
- **Estudiante (número o nombre):** Paola Pinto Hernández
- **Descripción:** Realizar una revisión bibliográfica sobre el tema propuesto, referente a la diabetes estacional y los microRNAs descritos hasta la fecha. En base a la revisión, plantear una hipótesis así como una propuesta de investigación.
- **Requisitos:** Nivel de inglés medio con el objeto de comprender mejor los artículos escritos en esa lengua

- 6. Departamento / Área:** Dpto. Biología Funcional / *Fisiología*
- **Título español:** Programación endocrina en fases tempranas del desarrollo
 - **Título inglés:** *Endocrine programming in early stages of development*
 - **Tutor:** Paula Núñez Martínez nunezpaula@uniovi.es
 - **Cotutor:** no hay
 - **Estudiante (número o nombre):** Carmen Merediz Miranda
 - **Descripción:** Objetivos del TFG y tareas que deberá de realizar el alumno: Hacer una revisión bibliográfica o un diseño de un proyecto de investigación sobre la influencia del ambiente materno en la salud materno-infantil. Utilizar recursos bibliográficos para la búsqueda de información científica. Diseñar un protocolo completo para la construcción de un TFG en Biotecnología. Elaborar correctamente la memoria, exposición y defensa del TFG.
 - **Requisitos:** Conocimiento de inglés suficiente para la lectura y comprensión de artículos científicos.
- 7. Departamento / Área:** Dpto. Biología Funcional / *Microbiología*
- **Título español:** Biorremediación de ambientes contaminados con elementos radioactivos mediante el uso de *Rhodobacter*
 - **Título inglés:** *Bioremediation of radioactivity contaminated environments by means of Rhodobacter*
 - **Tutor:** Angel Manteca Fernández mantecaangel@uniovi.es
 - **Cotutor:** Paula Yagüe Menéndez (*Dpto. Biología Funcional. Área Microbiología*)
 - **Estudiante (número o nombre):** Adrián Posada Cobos
 - **Descripción:** 1. Hacer una revisión bibliográfica sobre lo que se conoce sobre los procesos de biorremediación de compuestos radioactivos y metales pesados mediante el uso de *Rhodobacter* 2. Hacer una discusión crítica sobre el potencial de esta tecnología de biorremediación 3. Plantear un protocolo teórico de utilización de *Rhodobacter* en procesos de biorremediación de compuestos radioactivos
 - **Requisitos:** no hay.
- 8. Departamento / Área:** Dpto. Biología Funcional / *Inmunología*
- **Título español:** Desarrollo de líneas celulares inmortales de pollo y conejo para generar hibridomas B
 - **Título inglés:** *Development of chicken and rabbit immortal cell lines to generate B hybridomas*
 - **Tutor:** Juan Ramón de los Toyos González jrtoyos@uniovi.es
 - **Cotutor:** Marcos García Ocaña (*SCTs, Universidad de Oviedo*)
 - **Estudiante (número o nombre):** Claudio Rodríguez González
 - **Descripción:** Su objetivo final será seleccionar variantes de líneas celulares inmortales que se comporten de forma idónea para proceder a su fusión somática con células B , secretoras de anticuerpos, de tal manera que se generen hibridomas B secretores de anticuerpos monoclonales. El alumno tendrá la oportunidad de familiarizarse con las técnicas de cultivo de células, de fusión somática para generar hibridomas B, y de inmunoescrutinio de los anticuerpos monoclonales secretados. A partir de líneas celulares ya disponibles o no, con capacidad de multiplicación ilimitada in vitro, aplicará distintas variaciones en las condiciones de cultivo para llegar a seleccionar variantes que crezcan en suspensión, y que sean resistentes a la 8-azaguanina, y/o a la 6-tioguanina y/o a la ouabaína. Una vez conseguido esto, procederá a ensayar su comportamiento en fusión somática con células B, secretoras de anticuerpos, de tal manera que se lleguen a rescatar hibridomas B estables y secretores de anticuerpos monoclonales.
 - **Requisitos:** Este Trabajo Fin de Grado implica la utilización de materiales, informaciones o ideas que son objeto de un proyecto de investigación en curso. El estudiante que lo elija como tema de su trabajo adquiere el deber de confidencialidad, y se compromete a no utilizar dichos materiales,

informaciones o ideas para otro fin que la realización del Trabajo Fin de Grado, salvo permiso expreso del tutor, y, en su caso, a compartir con el tutor la autoría intelectual de los resultados obtenidos en su trabajo.

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

- **Título español:** Ingeniería metabólica en *Streptomyces* para la mejora de la producción de antibióticos glicosilados
- **Título inglés:** *Metabolic engineering in Streptomyces to improve glycosylated antibiotic production*
- **Tutor:** M. CARMEN MÉNDEZ FERNÁNDEZ cmendezf@uniovi.es
- **Cotutor:** no hay
- **Estudiante (número o nombre):** 1
- **Descripción:** *Streptomyces* es una bacteria que produce numerosos compuestos bioactivos, con aplicación en clínica, veterinaria o agricultura. Incrementar la producción de estos compuestos es siempre un objetivo necesario para facilitar la purificación y desarrollo industrial de los mismos. Muchos de estos compuestos poseen azúcares en sus moléculas (compuestos glicosilados) que derivan generalmente de la glucosa. Por otro lado, la glucosa (o los productos de las vías glicolíticas) son también metabolitos precursores de sustancias de reserva (glucógeno, triglicéridos). En este trabajo Fin de Grado se propone aplicar la ingeniería metabólica para bloquear la utilización de la glucosa (y sus productos de las vías glicolíticas) en la biosíntesis de metabolitos precursores, incrementando su disponibilidad para ser utilizados en la biosíntesis de antibióticos. El trabajo implicará: Realizar cultivos de distintas bacterias. 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.
- **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.

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

- **Título español:** Inestabilidad genética inducida por peróxido de hidrógeno en células PC12 de feocromocitoma de rata, y contribución al desarrollo de un software de análisis de imágenes
- **Título inglés:** *Genetic instability induced by oxygen peroxide in pheochromocytoma PC12 rat cells, and contribution to an image analysis software development*
- **Tutor:** Luisa María Sierra Zapico lsierra@uniovi.es
- **Cotutor:** José Antonio Corrales González (*Informática*)
- **Estudiante (número o nombre):** 1
- **Descripción:** Las células PC12 de rata son células de feocromocitoma, un tipo de tumor neuroendocrino. Intentaremos determinar las condiciones de tratamiento de estas células con peróxido de hidrógeno, estudiando tiempo de tratamiento y concentración, de manera que no solo podamos detectar el daño inducido en el DNA, sino que se pueda detectar en niveles que nos permitan poder cuantificar su reparación en presencia de metabolitos específicos. Además, las imágenes de células con más o menos daño en el DNA se utilizarán para contribuir al desarrollo de un software de análisis de imagen, para la cuantificación de daño en el ensayo del cometa, en coordinación con el Dpto. de Informática de esta Universidad.
- **Requisitos:** Puede que haya que hacer algún viaje a la Escuela Politécnica de Ingeniería en el Campus de Gijón. Este TFG de oferta también en el Grado en Biología, pero tiene preferencia en

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

- **Título español:** Efecto de la longitud de onda y de variables de radiación pulsada en la inducción de daño en el DNA por LEDs ultravioleta
- **Título inglés:** *Wavelength and pulsed radiation variable effects on DNA damage induction by ultraviolet LEDs*
- **Tutor:** Luisa María Sierra Zapico lmsierra@uniovi.es
- **Cotutor:** Marta Valledor Llopis (*Ingeniería Eléctrica, Electrónica y de Computadores y Sistemas*)
- **Estudiante (número o nombre):** 1
- **Descripción:** Se estudiará el efecto de la longitud de onda y de variables de la radiación pulsada, como frecuencia y ciclo de trabajo, en la inducción de daño en el DNA por radiación con LEDs ultravioleta, utilizando células bacterianas de la cepa TA102 de *Salmonella typhimurium*. Es un trabajo coordinado con el Área de Electrónica del Dpto. de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y de Computadores y Sistemas. Ellos crearán el dispositivo de iluminación y nosotros analizaremos el efecto mutagénico de la radiación.
- **Requisitos:** Puede que haya que hacer algún viaje a la Escuela Politécnica de Ingeniería en el Campus de Gijón. Este TFG de oferta también en el Grado en Biología, dónde tiene preferencia.

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

- **Título español:** Clonación y expresión heteróloga de genes pleiotrópicos en cepas productoras de compuestos bioactivos en *Streptomyces*
- **Título inglés:** *Cloning and heterologous expression of pleiotropic genes in Streptomyces strains producing bioactive compounds*
- **Tutor:** José Antonio Salas Fernández jasalas@uniovi.es
- **Cotutor:** Raúl García Salcedo (*Biología Funcional*)
- **Estudiante (número o nombre):** 1
- **Descripción:** Muchos compuestos bioactivos (antibióticos, antitumorales, etc) son producidos por cepas de *Streptomyces* en pequeñas cantidades en condiciones de laboratorio. El objetivo de este TFG sería ensayar la posibilidad de incrementar la producción de algunos de estos compuestos bioactivos en las cepas productoras mediante la sobreexpresión de genes de efectos pleiotrópicos procedentes de otras cepas de *Streptomyces*. - Aislamiento de ADN cromosómico de cepas de *Streptomyces* - Diseño de oligonucleótidos, amplificación por PCR y secuenciación de amplicones - Clonación en vectores de expresión y su introducción en cepas de *Streptomyces* - Análisis por HPLC-MS de la producción de compuestos bioactivos en las cepas resultantes
- **Requisitos:** Carácter individual

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

- **Título español:** Desarrollo de un sistema *testigo* para la detección de la expresión de agrupaciones génicas en *Streptomyces*
- **Título inglés:** *Development of a reporter system for the detection of the expression of biosynthesis gene clusters in Streptomyces*
- **Tutor:** Jose Antonio Salas jasalas@uniovi.es
- **Cotutor:** Carlos Olano Alvarez (*Biología Funcional*)
- **Estudiante (número o nombre):** 1
- **Descripción:** Las rutas de biosíntesis de algunos compuestos bioactivos (antibióticos, antitumorales, etc) en actinomicetos no se expresan bajo condiciones de cultivo de laboratorio. El objetivo de este TFG sería desarrollar un sistema *testigo* que permita detectar si una agrupación génica (*cluster*) se está expresando o no en condiciones de cultivo de laboratorio. El sistema *testigo* se basará en la detección de un producto coloreado que se sintetice cuando la agrupación génica

se exprese. - 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

14. Departamento / Área: Dpto. Biología Funcional / Fisiología

•**Título español:** ¿Pueden los miRNA vegetales presentes en alimentos de origen vegetal regular la expresión de genes diana en los mamíferos que los ingieren?

•**Título inglés:** *Can exogenous plant miRNAs in food regulate the expression of target genes in mammals?*

•**Tutor:** Eduardo Iglesias Gutiérrez iglesiaseduardo@uniovi.es

•**Cotutor:** no hay

•**Estudiante (número o nombre):** 1

•**Descripción:** La posibilidad de que la expresión de genes humanos esté influida positiva y/o negativamente por la absorción de microRNA presentes en la dieta fue descrita por primera vez en 2012 por Zhang et al. Sin embargo, desde entonces poca información ha corroborado o desmentido estos resultados. En esta revisión sistemática se pretende recoger la información disponible al respecto, así como proponer un diseño experimental para solventar algunas de las lagunas identificadas y de las perspectivas de futuro abiertas.

•**Requisitos:** Ninguno

Departamento de Bioquímica y Biología Molecular

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

•**Título español:** Producción heteróloga de péptidos antimicrobianos en

•**Título inglés:** *Heterologous production of antimicrobial peptides in Lactococcus lactis*

•**Tutor:** M. Teresa Fernandez Sanchez mfernandez@uniovi.es

•**Cotutor:** Beatriz Martínez bmf1@ipla.csic.es (IPLA)

•**Estudiante (número o nombre):** 1

•**Descripción:** El objetivo es evaluar la especie *Lactococcus lactis* como factoría celular en la producción de péptidos antimicrobianos específicos de especie. Se clonarán los genes de interés en plásmidos de expresión y se comprobará su actividad inhibitoria y espectro de inhibición mediante ensayos de antagonismo *in vitro*

•**Requisitos:** Interés por el tema. Disponibilidad para viajar a Villaviciosa ya que el trabajo se desarrollará en el IPLA

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

•**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

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

•**Título español:** Impacto de la microbiota intestinal en el contexto de la obesidad y los desórdenes metabólicos asociados

- **Título inglés:** *Impact of intestinal microbiota in the context of obesity and associated metabolic disorders*
- **Tutor:** Ricardo Sánchez Cármenes rscarmenes@uniovi.es
- **Cotutor:** Nuria Salazar Garzo nuriasg@ipla.csic.es (IPLA, Villaviciosa)
- **Estudiante (número o nombre):** 1
- **Descripción:** Extracción de ADN cromosómico. Determinación mediante técnicas moleculares independientes de cultivos (principalmente PCR cuantitativa en tiempo real) de los niveles de distintas poblaciones microbianas en heces de individuos obesos y comparación con individuos normopeso. Preparación de muestras para el análisis de ácidos grasos de cadena corta en heces producido por la actividad microbiana.
- **Requisitos:** El trabajo se realizará en el Instituto de Productos Lácteos (IPLA-CSIC), en Villaviciosa (Asturias).

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

- **Título español:** Análisis del metabolismo de las levaduras vínicas y moléculas bioactivas relacionadas
- **Título inglés:** *Analysis of wine yeast metabolism and its relationship with bioactive molecules*
- **Tutor:** Ricardo Sánchez Cármenes rscarmenes@uniovi.es
- **Cotutor:** María José Valera Martínez mariajose.valera@urv.cat (Dpto. Bioquímica y Biotecnología, Univ. Rovira i Virgili)
- **Estudiante (número o nombre):** Lucía San Juan Naharro
- **Descripción:** El trabajo consistirá en llevar a cabo una serie de análisis bioquímicos mediante herramientas moleculares para obtener datos relacionados con el metabolismo de levaduras con altas capacidades fermentativas en presencia de compuestos bioactivos. Para ello la alumna realizará una estancia en la Universitat Rovira i Virgili de Tarragona en el grupo de investigación Biotecnología Enológica.
- **Requisitos:** El trabajo se realizará en el Departamento de Bioquímica y Biotecnología de la Universidad Rovira i Virgili (Tarragona).

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

- **Título español:** Análisis bioinformático de la estructura, función y evolución de proteínas todavía no conocidas.
- **Título inglés:** *Bioinformatic analysis of the structure, function and evolution of unknown proteins.*
- **Tutor:** Reginald Morgan morganreginald@uniovi.es
- **Cotutor:** no hay
- **Estudiante (número o nombre):** 1
- **Descripción:** Aplicar software y técnicas bioinformáticas en la búsqueda, análisis y caracterización de unas secuencias proteicas de interés. Crear alineamientos, arboles filogenéticos, modelos de Markov y modelado 3D, basado en secuencias de las bases de datos públicos.
- **Requisitos:** Habilidades básicas en el uso de ordenadores, conocimiento de la biología molecular básica, y inglés suficientes a nivel de lectura.

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

- **Título español:** Uso de levaduras para estudiar la formación de inclusiones de la proteína Sinfilina-1 asociada al Parkinson.
- **Título inglés:** *Yeast model systems to study inclusion formation of the Parkinson's disease associated protein Synphilin-1.*
- **Tutor:** Francisco Parra Fernández fparra@uniovi.es
- **Cotutor:** Vanessa Franssens (KU Leuven)

- **Estudiante (número o nombre):** María Fernández Cimas
- **Descripción:** Investigar el papel de la glicosilación sobre la agregación de la synphilin-1
- **Requisitos:** Se realiza en Lovaina, Bélgica.

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

- **Título español:** Caracterización de lípidos bioactivos de microalgas.
- **Título inglés:** *Characterization of bioactive lipids from microalgae*
- **Tutor:** Pedro Sánchez Lazo pslazo@uniovi.es
- **Cotutor:** Víctor Casado Bañares vcasado@neoalgae.es (*Nealgae Micro Seaweeds Products, SLNE.*)
- **Estudiante (número o nombre):** Uno
- **Descripción:** Objetivo teórico: Revisión sobre la actividad biológica de los lípidos de interés. Objetivos experimentales: a) Separación de lípidos bioactivos a partir de extractos oleosos de microalgas. b) Ensayos de la citotoxicidad de los lípidos obtenidos sobre células de origen tumoral.
- **Requisitos:** Comprensión de inglés escrito.

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

- **Título español:** Obtención de lípidos bioactivos de microalgas.
- **Título inglés:** *Bioactive lipids extraction from microalgae*
- **Tutor:** Pedro Sánchez Lazo pslazo@uniovi.es
- **Cotutor:** Víctor Casado Bañares. vcasado@neoalgae.es (*Nealgae Micro Seaweeds Products, SLNE.*)
- **Estudiante (número o nombre):** Uno
- **Descripción:** Objetivo teórico: Revisión sobre especies de microalgas acumuladoras de lípidos. Objetivos experimentales: a) Cribado de microalgas productoras de lípidos bioactivos. b) Estudio de pretratamientos de microalgas productoras para la optimización de la extracción de lípidos bioactivos.
- **Requisitos:** Comprensión de inglés escrito.

Departamento de Física

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

- **Título español:** Efecto de los campos eléctricos y magnéticos en terapias de pacientes con cáncer cerebral.
- **Título inglés:** *Effect of electric and magnetic fields on therapies of patients with brain cancer.*
- **Tutor:** Laura Elbaile
- **Cotutor:** Rafael Caballero (*Física Aplicada*)
- **Estudiante (número o nombre):** 1
- **Descripción:** Estudios recientes realizados in vitro e in vivo han puesto de manifiesto que los sistemas de suministro de fármacos utilizando nanopartículas magnéticas cargadas con drogas al lugar del tumor, bajo la influencia de campos magnéticos y/o eléctricos, son mucho más eficientes que los métodos tradicionales de radioterapia y quimioterapia. El estudiante hará una revisión bibliográfica de artículos publicados relacionados con terapias de cáncer basadas en nanopartículas desde 2014-16. Deberá adquirir los conocimientos básicos sobre las características y comportamiento de las nanopartículas magnéticas. Revisará en profundidad los mecanismos asociados con los efectos de las distintas distribuciones de los campos sobre las nanopartículas. Diseñará un electroimán tal que produzca una distribución de campo magnético necesario para conducir las partículas magnéticas a la zona tumoral.
- **Requisitos:** no hay.

24. Departamento / Área: Física / Física Aplicada

- **Título español:** Diseño de una práctica de laboratorio para el estudio de conceptos básicos del Electromagnetismo
- **Título inglés:** *Design of an experiment for the study of basic concepts of electromagnetism*
- **Tutor:** Rafael Caballero
- **Cotutor:** Laura Elbaile (*Física Aplicada*)
- **Estudiante (número o nombre):** 1
- **Descripción:** Se diseñarán bobinas y carretes de Hemholtz para ser usados 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 fuerza magnética, las leyes de Biot-Savart y Ampère y la ley de inducción de Faraday.
- **Requisitos:** no hay.

Departamento de Ingeniería Química y Tecnologías del Medio Ambiente

25. Departamento / Área: Dpto. IQTMA / Ingeniería Química

- **Título español:** Separación de proteínas provenientes de la hidrólisis de biomasa microbiana
- **Título inglés:** *Proteins separation from the hydrolysis of microbial biomass*
- **Tutor:** Sergio Collado Alonso colladosergio@uniovi.es
- **Cotutor:** Paula Oulego Blanco oulegopaula@uniovi.es (*Departamento de Ingeniería Química y Tecnología del Medio Ambiente. Universidad de Oviedo*)
- **Estudiante (número o nombre):** 1
- **Descripción:** La principal limitación de los sistemas de fangos activos es la generación de grandes volúmenes de lodos, los cuales son difícilmente gestionables. Actualmente, existen varias formas de gestión, como son la digestión anaerobia o el vertido. Sin embargo, estas técnicas comprometen el balance económico del sistema de tratamiento de aguas. Por ello, existen investigaciones sobre nuevos métodos de tratamiento de lodos, tales como los tratamientos hidrotérmicos. Estos tratamientos generan un hidrolizado rico en proteínas, ácidos húmicos y carbohidratos. Se pretende ensayar diferentes métodos de separación de proteínas en el hidrolizado, con el fin de encontrar la mejor técnica, en cuanto a recuperación y resolución.
- **Requisitos:** no hay.

26. Departamento / Área: Dpto. IQTMA / Ingeniería Química

- **Título español:** Hidrólisis de residuos de fruta para la obtención de bioetanol
- **Título inglés:** *Hydrolysis of fruit wastes for bioethanol production*
- **Tutor:** Mario Díaz mariodiaz@uniovi.es
- **Cotutor:** no hay
- **Estudiante (número o nombre):** 1
- **Descripción:** Cerca del 50% de las frutas y verduras producidas se convierten en residuo. En este proyecto se plantea el aprovechamiento de estos residuos como sustratos en procesos fermentativos que permitan la obtención de productos de valor añadido. En algunos casos, como los residuos de plátano y naranja, previamente a la etapa de fermentación se requiere un proceso de hidrólisis de los polisacáridos complejos que constituyen el material residual. El objetivo principal de este proyecto es optimizar un tratamiento hidrotérmico que maximice la extracción de azúcares fermentables de estos residuos, al tiempo que se minimiza la formación de inhibidores del proceso fermentativo. Con este fin, se ensayaran distintas condiciones de temperatura y tiempo, analizando los productos resultantes. Finalmente se plantea emplear los mejores sustratos obtenidos para la producción de bioetanol.
- **Requisitos:** No hay

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

- **Título español:** Aprovechamiento de los lodos de una Estación de Depuración de Aguas Residuales para la obtención de biocombustibles
- **Título inglés:** *Waste water treatment plant sludge profiting for biofuel production*
- **Tutor:** Laura Faba Peón fabalaura@uniovi.es
- **Cotutor:** no hay
- **Estudiante (número o nombre):** 2
- **Descripción:** En el proyecto se estudiará experimentalmente la valorización de lodos procedentes de una estación de depuración de aguas residuales (lodos reales) para la obtención de biodiesel. Los lodos son actualmente el mayor residuo generado en este tipo de plantas, por lo que la posibilidad de su aprovechamiento está generando un gran interés. Una de las posibilidades valoradas es la extracción de los lípidos de los microorganismos que lo constituyen para su transformación en biocombustible líquido. En el proyecto se abordarán las tres etapas de este proceso: secado de los lodos, extracción de los lípidos y transesterificación. En cada etapa se plantearán diferentes técnicas y se estudiarán la optimización de los parámetros de operación de cada una de ellas.
- **Requisitos:** Deseable haber cursado las asignaturas de *Biotecnología Ambiental y Bases de la Ingeniería Bioquímica*. La parte experimental del TFG se realizará en los laboratorios del Grupo de Investigación de Catálisis, Reactores y Control, en la Facultad de Química.

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

- **Título español:** Obtención de biodiesel mediante transesterificación de lípidos extraídos de lodos secos
- **Título inglés:** *Biodiesel production by transesterification of lipids recovered from dried sludge*
- **Tutor:** Eva Díaz Fernández diazfeva@uniovi.es
- **Cotutor:** no hay
- **Estudiante (número o nombre):** 1
- **Descripción:** La idea del proyecto es la valorización de los lodos procedentes de una planta de tratamiento de aguas residuales- secados en una planta de tratamiento de residuos sólidos, para la obtención de un biodiesel. Los lodos de depuradora, una vez secos constituyen habitualmente un residuo, a pesar de que pueden ser una materia prima de interés para la obtención de ácidos grasos, tales como el ácido palmítico, el oleico o el esteárico susceptibles de ser utilizados como materia prima para la obtención de biodiesel. En el presente TFG se propone un estudio comparativo de las distintas técnicas de extracción (extracción sólido-líquido o líquido-líquido empleando un disolvente orgánico) y transesterificación o transesterificación in-situ para la obtención del biodiesel.
- **Requisitos:** Deseable haber cursado las asignaturas de *Biotecnología Ambiental y Bases de la Ingeniería Bioquímica*. La parte experimental del TFG se realizará en los laboratorios del Grupo de Investigación de Catálisis, Reactores y Control, en la Facultad de Química.

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

- **Título español:** Biodegradación de compuestos fenólicos por hongos
- **Título inglés:** *Biodegradation of phenolic compounds by fungi*
- **Tutor:** Sergio Collado Alonso colladosergio@uniovi.es
- **Cotutor:** Paula Oulego Blanco oulegopaula@uniovi.es (*Departamento de Ingeniería Química y Tecnología del Medio Ambiente. Universidad de Oviedo*)
- **Estudiante (número o nombre):** 1
- **Descripción:** Los compuestos fenólicos son un grupo de moléculas orgánicas presentes en las aguas residuales de un gran número de sectores industriales y considerados como contaminantes prioritarios. Recientemente, los biotratamientos fúngicos han sido reconocidos como excelentes

alternativas para la biodegradación de estos compuestos, debido a su elevada tolerancia y resistencia a la toxicidad. Se ensayara la capacidad degradativa de distintas especies fúngicas para la eliminación de compuestos fenólicos modelo. Asimismo, se determinaran las mejores condiciones de operación para aquellas especies más activas.

•**Requisitos:** No

30. 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):** 1

•**Descripción:** La toxicidad de moléculas iónicas positivas en alta concentración tales como Ca^{2+} y Na^{+} 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^{+} , 1,5 mM de Mg^{2+} y 1,8 mM de Ca^{2+} . En células de *S. cerevisiae* se sabe que la presencia de Mg^{2+} 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^{2+} y de Na^{+} 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:** Capacidad de comunicación en inglés. Tanto escrito como hablado para el trabajo en laboratorio

Departamento de Matemáticas

31. 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

•**Cotutor:** Santiago Ibáñez Mesa (*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.

32. 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

- **Cotutor:** Pablo Pérez Riera (*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 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

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

- **Título español:** Estudio fenotípico y funcional de subpoblaciones de linfocitos T en envejecimiento
- **Título inglés:** *Phenotypic and functional characterization of T cells during aging*
- **Tutor:** Rosa M. Sainz
- **Cotutor:** Rebeca Alonso Arias
- **Estudiante (número o nombre):** 1
- **Descripción:** El estudiante estudiará, mediante técnicas de biología celular, la diferenciación de células T en individuos sanos adultos y ancianos.
- **Requisitos:** no hay.

Departamento de Química Física y Analítica

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

- **Título español:** Control de *Salmonella* en alimentos mediante una plataforma sensora basada en su material genético
- **Título inglés:** *Control of Salmonella in food by a sensing platform based on its genetic material*
- **Tutor:** María Jesús Lobo Castañón
- **Cotutor:** Rebeca Miranda Castro (*Química Analítica*)
- **Estudiante (número o nombre):** 1
- **Descripción:** Las intoxicaciones por consumo de alimentos portadores de organismos patógenos representan un importante problema de salud pública. Para garantizar la seguridad de los alimentos se requieren métodos de análisis que permitan alcanzar los exigentes umbrales de detección que la legislación demanda, de manera rápida y fiable para su posterior implantación en la industria alimentaria. En este trabajo se propone que el estudiante desarrolle una plataforma sensora para la detección de *Salmonella* en alimentos a través de la detección de secuencias de ácidos nucleicos específicas del patógeno, utilizando un ensayo de formato sándwich con amplificación enzimática y detección electroquímica, acoplado a una etapa previa de amplificación isotérmica de la secuencia de su genoma seleccionada como diana. Las tareas a desarrollar en el trabajo serían: 1. Caracterización del proceso de amplificación isotérmica del material genético de *Salmonella*. 2. Construcción y caracterización del genosensor dirigido contra las secuencias amplificadas. 3. Integración de ambas etapas.
- **Requisitos:** 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.

35. Departamento / Área: QUIMICA FISICA Y ANALITICA / QUIMICA FISICA

- **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
- **Cotutor:** Miguel Ángel Salvadó Sánchez (QUIMICA FISICA Y ANALITICA / QUIMICA FISICA)
- **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:** Experiencia en el sistema operativo Linux; Conocimientos de programación y uso de Octave.

36. Departamento / Área: QUIMICA FISICA Y ANALITICA / QUIMICA FISICA

- **Título español:** Determinación de constantes de formación de complejos coloreados de interés biotecnológico
- **Título inglés:** *Determination of formation constants of colored complexes with biological interest*
- **Tutor:** M^a Isabel Menéndez Rodríguez
- **Cotutor:** no hay
- **Estudiante (número o nombre):** 1
- **Descripción:** 1. Situar la relevancia del problema que se estudia en base a la bibliografía. 2. Diseñar y realizar un experimento basado en espectroscopia visible-ultravioleta para determinar la constante de formación del complejo Fe(II)-salicilato. 3. Buscar evidencias que permitan elucidar las especies implicadas en el equilibrio cuya constante se determina (predicciones teóricas, estudios cinéticos...)
- **Requisitos:** no hay.

Departamento de Química Orgánica e Inorgánica

37. 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:** Félix Rodríguez Iglesias
- **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)ethano-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 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 de alternativas de síntesis para la 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.

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

- **Título español:** Síntesis de 1-etinil-2-metoxibenceno
- **Título inglés:** *Synthesis of 1-ethynyl-2-methoxybenzene*
- **Tutor:** Javier Santamaría Victorero
- **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 vía 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 un amplios conocimientos de Química Orgánica.

39. 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
- **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.