

# Grado en Biología — Curso 2024/2025

## Propuestas de TFG (Aprobado C.Docencia 23 de octubre de 2024)

### Departamento de Biología de Organismos y Sistemas

- 1. Departamento / Área:** Biología de Organismos y Sistemas / *Antropología Física*
  - **Título español:** Queiloscopia Forense: Evaluación crítica de un método controvertido
  - **Título inglés:** *Forensic Cheiloscopy: Critical assessment of a controversial method*
  - **Tutor:** Belén López Martínez lopezbelen@uniovi.es
  - **Cotutor:** Leire Peña Noval penaleire@uniovi.es
  - **Estudiante (número o nombre):** Girón Ceballos, Lucía
  - **Descripción:** Se propone aplicar el método de identificación forense de las huellas labiales (queiloscopia) sobre una muestra de voluntarios para posteriormente hacer una valoración crítica de la efectividad del método analizando los resultados obtenidos y revisando la bibliografía que trata de ello. Para ello se tomarán una serie de muestras en las que se tendrá en cuenta el sexo, la edad y la ascendencia genética de los individuos y siguiendo algunas de las metodologías propuestas (p.e. Domiaty, et al 2010, Navarro et al 2015, Castelló et al 2002) y se hará una búsqueda bibliográfica exhaustiva en buscadores habituales.
- 2. Departamento / Área:** Biología de Organismos y Sistemas / *Antropología Física*
  - **Título español:** Paleoparasitología humana: Parásitos en contextos arqueológicos
  - **Título inglés:** *Human Paleoparasitology: Parasites in Archaeological Contexts*
  - **Tutor:** Belén López Martínez lopezbelen@uniovi.es
  - **Cotutor:** Maria Eden Fernandez Suarez fernandezeden@uniovi.es
  - **Estudiante (número o nombre):** Gutiérrez Pastur, Alba
  - **Descripción:** Revisión bibliográfica de las investigaciones llevadas a cabo en arqueología y paleontología sobre los parásitos procedentes del material circundante a restos óseos humanos en excavaciones arqueológicas. Estos estudios tienen como fin obtener un mayor conocimiento sobre la salud y la enfermedad, las condiciones higiénico-sanitarias, así como de la presencia de determinados animales en el marco geográfico de las poblaciones concretas (incluido el consumo) o incluso para inferir antiguas rutas migratorias.
- 3. Departamento / Área:** Biología de Organismos y Sistemas / *Botánica*
  - **Título español:** Plantas introducidas e invasoras del noroeste ibérico
  - **Título inglés:** *Introduced and invasive plants in Northwestern Iberia*
  - **Tutor:** Adrián Lazaro Lobo lazaroadrian@uniovi.es
  - **Cotutor:** Francisco De Borja Jimenez-alfaro Gonzalez jimenezalfaro@uniovi.es
  - **Estudiante (número o nombre):** 4
  - **Descripción:** Prevenir las invasiones biológicas es una prioridad clave para evitar la pérdida de biodiversidad y promover una gestión ambiental más sostenible e integrada. Una vez que las especies introducidas se dispersan por el territorio y pasan a ser "invasoras", su densidad poblacional y área de distribución aumentan progresivamente, dificultando las acciones de restauración de ecosistemas. Por lo tanto, es fundamental comprender el estado de invasión de las especies introducidas en un territorio para mejorar los esfuerzos de conservación en los hábitats naturales y seminaturales. En este TFG se participará en estudiar el conjunto de especies introducidas de la región ibero-atlántica, en el noroeste ibérico, para evaluar sus características y divergencias con especies invasoras de los mismos hábitats. Se recopilarán diversas fuentes de datos sobre la flora introducida regional para generar una única base de datos actualizada. Después se extraerán rasgos sobre las especies introducidas que podrían relacionarse con su variabilidad funcional,

origen biogeográfico y hábitats ocupados. Cada alumno/a elegirá uno o varios rasgos para estudiar en detalle su variación. Para ello se compararán los rasgos de las especies introducidas con los de las especies invasoras (ya extraídos por el equipo de investigación) para predecir qué especies introducidas podrían tener una mayor capacidad de invasión.

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

- **Título español:** Regeneración del plumero de la Pampa (*Cortaderia selloana*) a nivel mundial: un proyecto de National Geographic
- **Título inglés:** *Regeneration of the Pampas grass (Cortaderia selloana) at the global scale: a National Geographic project*
- **Tutor:** Adrián Lazaro Lobo [lazaroadrian@uniovi.es](mailto:lazaroadrian@uniovi.es)
- **Cotutor:** Francisco De Borja Jimenez-alfaro Gonzalez [jimenezalfaro@uniovi.es](mailto:jimenezalfaro@uniovi.es)
- **Estudiante (número o nombre):** 4
- **Descripción:** Las invasiones biológicas amenazan la biodiversidad global y el funcionamiento de los ecosistemas. El plumero de la Pampa (*Cortaderia selloana*) es una planta invasora que causa problemas ambientales, económicos y sociales en todo el mundo. En este TFG se participará en trabajos dirigidos a comprender el nicho de regeneración de la especie para conocer las adaptaciones ecológicas que puedan haber ayudado en su éxito reproductivo, y prevenir así una mayor propagación por las áreas invadidas. El trabajo forma parte de un proyecto financiado por National Geographic, en el que 26 investigadores internacionales han recogido datos y semillas de poblaciones de *Cortaderia selloana* en el rango nativo (América del Sur) e invadido (América del Norte, Europa, Sudáfrica, Australia y Nueva Zelanda). En colaboración con el Jardín Botánico Atlántico de Gijón/Xixón, se evaluarán los requisitos ambientales necesarios para el establecimiento de la especie a nivel mundial. Las semillas recogidas se someterán a distintas condiciones ambientales (distintos niveles de temperatura, humedad) en un experimento de jardín común para evaluar posibles diferencias de crecimiento entre poblaciones del rango nativo e invadido. Así, este proyecto revelará si las poblaciones invasoras están aumentando su potencial invasor (por ejemplo, teniendo mayores tasas de crecimiento que las poblaciones nativas) a través de adaptaciones al entorno local. También se evaluará si las condiciones ambientales maternas (por ej., temperatura y disponibilidad de agua) y los rasgos maternos (tamaño de la planta y peso de las semillas) influyen en el crecimiento de la descendencia.

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

- **Título español:** Estudio de la vegetación pionera en áreas degradadas de explotaciones mineras
- **Título inglés:** *Study of pioneer vegetation in degraded areas of mining operations*
- **Tutor:** Eduardo Cires Rodriguez [cireseduardo@uniovi.es](mailto:cireseduardo@uniovi.es)
- **Cotutor:** Aránzazu Estrada Fernández [estradaaranzazu@uniovi.es](mailto:estradaaranzazu@uniovi.es)
- **Estudiante (número o nombre):** 1
- **Descripción:** Este trabajo se centrará en el estudio de la vegetación pionera que coloniza áreas degradadas por actividades mineras, específicamente en minas a cielo abierto que actualmente están siendo objeto de proyectos piloto de restauración. Las áreas afectadas por la minería experimentan una pérdida significativa de biodiversidad y alteraciones en el suelo, lo que dificulta la recuperación natural de los ecosistemas. Sin embargo, la vegetación pionera desempeña un papel crucial en la primera etapa de la sucesión ecológica, facilitando la regeneración de estos ambientes. El objetivo principal será identificar y analizar las especies vegetales pioneras que se establecen en estas zonas durante los proyectos de restauración, así como evaluar su capacidad para mejorar las condiciones del suelo y facilitar la colonización de otras especies. Se realizarán muestreos de vegetación, comparando áreas degradadas con zonas restauradas y no impactadas. Los resultados proporcionarán información clave para optimizar los futuros programas de restauración ecológica en áreas mineras, permitiendo diseñar estrategias más efectivas

basadas en las características de la vegetación pionera y su interacción con el entorno degradado. Este estudio contribuirá al desarrollo de prácticas sostenibles para mitigar los impactos ambientales de la minería.

- **Observaciones:** Este TFG implica la utilización de materiales, e ideas de un proyecto de investigación. El estudiante adquiere un deber de confidencialidad, y en su caso, a compartir con el grupo de investigación la autoría intelectual de los resultados obtenidos.

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

- **Título español:** Seguimiento de la evolución de la vegetación de riberas fluviales restauradas y naturales
- **Título inglés:** *Monitoring the evolution of vegetation on restored and natural riverbanks*
- **Tutor:** Eduardo Cires Rodriguez cireseduardo@uniovi.es
- **Cotutor:** Aránzazu Estrada Fernández estradaaranzazu@uniovi.es
- **Estudiante (número o nombre):** 1
- **Descripción:** El objetivo del estudio es realizar un seguimiento comparativo de la evolución de la vegetación en riberas fluviales restauradas y riberas naturales no intervenidas. Las riberas fluviales desempeñan un papel fundamental en la conservación de la biodiversidad y la regulación de ecosistemas acuáticos, sin embargo, muchas han sido degradadas por las actividades humanas. Este estudio tiene como propósito analizar los cambios en la composición y estructura de la vegetación en las riberas restauradas, con el fin de evaluar el éxito de las intervenciones. Se estudiarán diversos indicadores ecológicos, como la riqueza de especies, la cobertura vegetal y la presencia de especies invasoras o características del bosque ribereño. La metodología incluirá la selección de tramos de riberas restauradas y naturales, la realización de salidas de campo para el monitoreo de la vegetación, y el análisis de los datos recopilados mediante técnicas estadísticas. El objetivo final es ofrecer un diagnóstico sobre el estado de las riberas restauradas, comparándolas con las naturales, para aportar información útil en futuros proyectos de conservación y restauración fluvial.
- **Observaciones:** Este TFG implica la utilización de materiales, e ideas de un proyecto de investigación. El estudiante adquiere un deber de confidencialidad, y en su caso, a compartir con el grupo de investigación la autoría intelectual de los resultados obtenidos.

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

- **Título español:** Poliploidización en plantas vasculares
- **Título inglés:** *Polyploidization in vascular plants*
- **Tutor:** Eduardo Cires Rodriguez cireseduardo@uniovi.es
- **Cotutor:** Claudia González Toral gonzaleztcclaudia@uniovi.es
- **Estudiante (número o nombre):** 1
- **Descripción:** La poliploidización ha sido referenciada en los últimos años como una de las fuerzas evolutivas más importantes en plantas vasculares, sin embargo, este tipo de procesos pueden oscurecer los análisis filogenéticos basados en diferentes marcadores moleculares. Este TFG tiene como objetivo analizar los diferentes procesos de poliploidización, determinar su potencial efecto en análisis filogenéticos y evaluar las diferentes metodologías que se han propuesto para solventar las dificultades asociadas a tales los procesos evolutivos en plantas vasculares. Para ello el alumno/a deberá llevar a cabo una búsqueda bibliográfica, así como la familiarización con las metodologías usadas actualmente para los análisis filogenéticos.
- **Observaciones:** Este TFG implica la utilización de materiales, e ideas de un proyecto de investigación. El estudiante adquiere un deber de confidencialidad, y en su caso, a compartir con el grupo de investigación la autoría intelectual de los resultados obtenidos.

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

- **Título español:** Seguimiento de la restauración de hábitat de las parcelas LIFE Fluvial
- **Título inglés:** *Monitoring habitat restoration of LIFE Fluvial plots*
- **Tutor:** Eduardo Cires Rodriguez cireseduardo@uniovi.es
- **Cotutor:** Mauro Sanna sannamauro@uniovi.es
- **Estudiante (número o nombre):** 1
- **Descripción:** El principal objetivo del proyecto LIFE Fluvial (LIFE 16/NAT/ES000771, www.lifefluvial.eu) fue la conservación y restauración de hábitats fluviales en áreas de la Red Natura 2000 en el Noroeste de la península ibérica. El trabajo se centrará en el seguimiento de la restauración de los bosques autóctonos en varias parcelas del proyecto, evaluando los cambios en la biodiversidad y calidad del hábitat a lo largo del tiempo. El objetivo principal es analizar el progreso de la recuperación en estas parcelas, a través de la monitorización de indicadores clave como la cobertura vegetal, la riqueza de especies y la presencia de especies de plantas invasoras. También se valorará la efectividad de las técnicas de restauración utilizadas, identificando posibles limitaciones o amenazas que puedan estar interfiriendo en el proceso de recuperación. La metodología incluye la selección de parcelas, recopilación de datos previos, trabajo de campo para el monitoreo ecológico y análisis estadístico de los resultados. El proyecto busca comparar el estado actual de los hábitats restaurados con su situación antes de la intervención y generar recomendaciones para mejorar futuras acciones de restauración.
- **Observaciones:** Este TFG implica la utilización de materiales, e ideas de un proyecto de investigación. El estudiante adquiere un deber de confidencialidad, y en su caso, a compartir con el grupo de investigación la autoría intelectual de los resultados obtenidos.

**9. Departamento / Área:** Biología de Organismos y Sistemas / Botánica

- **Título español:** Biogeografía de los helechos termófilos ibero-atlánticos
- **Título inglés:** *Biogeography of the Iberian Atlantic thermophilous ferns*
- **Tutor:** Eduardo Fernández Pascual fernandezpeduardo@uniovi.es
- **Cotutor:** Victor González García gonzalezgvictor@uniovi.es
- **Estudiante (número o nombre):** Jorge Casado Valledor
- **Descripción:** La flora de los territorios ibero-atlánticos es especialmente rica en helechos termófilos, incluyendo a varias especies distribuidas por el oeste del Mediterráneo y el archipiélago macaronésico. Estas especies han sido clasificadas como relictos macaronésicos, interpretando que son restos de la flora tropical del Terciario. Se trata de especies raras, con una distribución limitada a sitios especialmente cálidos y húmedos. Su interés ha llevado a su inclusión de manera prominente en la normativa medioambiental europea y española. Este trabajo realizará una síntesis de la biogeografía de estas especies, a través de las siguientes tareas: (1) revisión bibliográfica del concepto de helecho relicto macaronésico; (2) elaboración de una lista revisada de todos los taxones de helechos considerados relictos macaronésicos; (3) recopilación de una base de datos de citas corológicas de estas especies; (4) revisión de la base de datos para corregir identificaciones y mejorar la precisión de coordenadas; (5) elaboración de modelos de distribución de especies para cada una de las especies, en escenarios climáticos presentes, pasados (LGM y Holoceno Medio) y futuros (RCPs); (6) detección de puntos calientes de diversidad de helechos termófilos en los territorios ibero-atlánticos.

**10. Departamento / Área:** Biología de Organismos y Sistemas / Botánica

- **Título español:** Creación de minibosques en la ciudad de Gijón/Xixón
- **Título inglés:** *Creating tiny forests in the city of Gijón/Xixón*
- **Tutor:** Eduardo Fernández Pascual fernandezpeduardo@uniovi.es
- **Cotutor:** Zuzana Ferencova
- **Estudiante (número o nombre):** 1

- **Descripción:** Los minibosques son bosques densos plantados en un área pequeña, recreando la estructura de especies de un bosque natural de la región en la que se encuentran. Los minibosques permiten llevar el ecosistema forestal al corazón de las ciudades y conectar a los ciudadanos con la naturaleza. La creación de minibosques basada en el método Miyawaki persigue recrear de forma acelerada la sucesión ecológica que conduciría al establecimiento de un bosque natural. Para ello, se estudia la vegetación potencial de la ciudad, sus especies forestales características, y se plantan estas especies con una alta densidad. La ciudad de Gijón/Xixón está desarrollando el proyecto Gijón/Xixón Ecorresiliente, que promueve la renaturalización de la ciudad para mejorar su resiliencia frente al cambio global. Como parte de este proyecto se están creando minibosques en los barrios de La Calzada, Moreda y Viesques. Este TFG realizará un seguimiento del proceso de creación de los minibosques, centrándose en tres tareas concretas: (1) revisión de las experiencias de creación de minibosques en España; (2) síntesis de la metodología que se ha seguido en Gijón/Xixón para elaborar un protocolo de creación de minibosques en Asturias y el noroeste de España; (3) visitas a los minibosques creados para realizar inventarios florísticos que permitan registrar las especies de plantas que están apareciendo de manera espontánea en los minibosques, identificando especies deseadas (propias de la vegetación forestal que se está intentando recrear) e indeseadas (alóctonas invasoras). Este TFG se realizará en el Jardín Botánico Atlántico de Gijón/Xixón y en visitas de campo a los barrios de La Calzada, Viesques y Moreda.
- **Observaciones:** La tutora es bióloga del Jardín Botánico Atlántico, encargada de acciones del proyecto Gijón/Xixón Ecorresiliente en el marco del cuál se desarrollará este TFG

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

- **Título español:** Rastreado el origen autóctono del pino marítimo (*Pinus pinaster*) en Asturias
- **Título inglés:** *Tracing the native origin of maritime pine (Pinus pinaster) in Asturias*
- **Tutor:** Francisco De Borja Jimenez-alfaro Gonzalez jimenezalfaro@uniovi.es
- **Cotutor:** no hay
- **Estudiante (número o nombre):** Makarenko Fadeeva, Alexandra
- **Descripción:** El pino marítimo (*Pinus pinaster*) es una especie nativa de la Península Ibérica que ha sido cultivada durante más de un siglo en plantaciones forestales. Las poblaciones del noroeste ibérico, correspondientes a la variedad "Atlantica" son en su mayor parte cultivadas, si bien los datos paleobotánicos demuestran que la especie estaba presente en Galicia y el occidente de Asturias desde finales del Pleistoceno. A pesar de ello, el carácter nativo de la especie se ha obviado en la documentación botánica y forestal más reciente. En este trabajo se revisará la existencia de evidencias paleobotánicas e históricas que permitan validar o rechazar la presencia de poblaciones naturales de pino marítimo en Asturias. A través de la revisión de trabajos científicos y técnicos de ámbito botánico y forestal, se rastrearán las evidencias históricas que pudieran deducir la presencia de la especie antes de las plantaciones masivas del siglo pasado. También se recurrirá a grabados y dibujos antiguos, así como a los documentos históricos del siglo XIX que describían la naturaleza de Asturias. Con la información recogida se elaborará un proyecto GIS para ubicar las posibles zonas de refugio de la especie, comparando el estado de la vegetación en el vuelo americano de 1956 y en la actualidad. Las zonas con menos impacto en los últimos 60 años se visitarán en el campo para determinar la edad de los individuos más antiguos y plantear hipótesis sobre las posibles zonas de refugio actual para individuos autóctonos de pino marítimo en Asturias. El trabajo se realizará en colaboración con el Jardín Botánico Atlántico de Gijón.

#### 12. Departamento / Área: Biología de Organismos y Sistemas / Ecología

- **Título español:** Efectos de la hojarasca de eucalipto en el desarrollo temprano y la supervivencia de los anfibios
- **Título inglés:** *Effects of Eucalyptus litter on early development and survival of amphibians*
- **Tutor:** Alfredo Cesar Gonzalez Nicieza agnic@uniovi.es

- **Cotutor:** no hay
- **Estudiante (número o nombre):** García Álvarez, Iyán
- **Descripción:** Se examinará el efecto de la hojarasca de eucalipto sobre el desarrollo temprano y la supervivencia de la Rana galaica (*Rana parvipalmata*) mediante una aproximación experimental, comparando los efectos en poblaciones expuestas (afectadas por las plantaciones durante al menos 4-5 décadas) y poblaciones no expuestas (en áreas no afectadas por plantaciones). Las puestas recién fertilizadas de ambos grupos se incubarán en jaulas experimentales depositadas en charcas naturales con y sin hojarasca de eucaliptos y en las que previamente se haya confirmado la presencia de puestas de esta especie, o alternativamente en el laboratorio usando agua procedente de ambos tipos de charcas. Se realizarán controles con periodicidad suficiente para monitorizar el desarrollo y realizar análisis de supervivencia (p.e. Kaplan-Meier, regresión de Cox).

### 13. Departamento / Área: Biología de Organismos y Sistemas / Ecología

- **Título español:** Predictores de distribución micro-geográfica en anfibios: explorando condicionantes ambientales de las fases acuáticas
- **Título inglés:** *Predicting micro-spatial distributions in amphibians: searching for environmental constraints on the aquatic stages*
- **Tutor:** Alfredo Cesar Gonzalez Nicieza [agnic@uniovi.es](mailto:agnic@uniovi.es)
- **Cotutor:** no hay
- **Estudiante (número o nombre):** Muñiz Rodríguez, Alberto
- **Descripción:** En la mitad oriental de la Cornisa Cantábrica *Rana iberica* presenta una distribución espacial discontinua. Usaremos una aproximación experimental para explorar si estas discontinuidades en la distribución micro-espacial están asociadas a condiciones ambientales que afectan a embriones y larvas durante la fase acuática. Se realizará un experimento comparando supervivencia y desarrollo de embriones incubados en aguas naturales no alteradas de diferente dureza y pH. Si es posible, se realizará un experimento de campo en 2 arroyos con presencia y 2 con ausencia verificada de la especie. En el campo los embriones se incubarán en jaulas de malla sumergidas en el microhábitat de reproducción. Tareas específicas: diseño experimental, muestreo de adultos, e instalación de incubadores en campo, análisis estadístico.
- **Observaciones:** Este trabajo incluye algunas tareas de trabajo en campo que deberían comenzar a finales de Noviembre.

### 14. Departamento / Área: Biología de Organismos y Sistemas / Ecología

- **Título español:** Explorando el microbioma de la piel de los anfibios como barrera frente a patógenos emergentes: variación geográfica y diferencias entre especies y unidades evolutivamente significativas
- **Título inglés:** *Exploring the amphibian skin microbiome as a barrier against emerging pathogens: geographic variation and differences between species and evolutionary significant units*
- **Tutor:** Alfredo Cesar Gonzalez Nicieza [agnic@uniovi.es](mailto:agnic@uniovi.es)
- **Cotutor:** Gemma Palomar García [gemma.palomar@yahoo.es](mailto:gemma.palomar@yahoo.es)
- **Estudiante (número o nombre):** 1
- **Descripción:** Los microbiomas de la piel pueden jugar un papel clave en la susceptibilidad frente a patógenos. Los anfibios constituyen uno de los grupos de vertebrados globalmente más amenazados, y en las últimas décadas muchas poblaciones y especies se han visto severamente afectadas por hongos quitridios y algunos virus. En este trabajo se realizará una primera caracterización del microbioma de 5 especies de anfibios en la Cordillera Cantábrica y los Pirineos. Se utilizará una base de datos generada mediante análisis bioinformático de más de 700 muestras epiteliales recogidas durante el periodo 2016-2020 para identificar grupos bacterianos singulares en relación con especies, linajes, área geográfica o altitud, así como la diversidad del microbioma. Posteriormente se analizará si los patrones observados pueden indicar susceptibilidad a la quitridiomycosis en

diferentes especies y áreas geográficas. Las tareas asociadas incluyen revisión de la información publicada, organización de los datos y análisis estadístico.

**15. Departamento / Área:** Biología de Organismos y Sistemas / *Ecología*

- **Título español:** Foto-identificación automatizada de salmónidos usando marcas naturales y patrones de coloración
- **Título inglés:** *Computer-aided photo-identification of salmonid fishes from natural marks and coloration patterns*
- **Tutor:** Alfredo Cesar Gonzalez Nicieza [agnic@uniovi.es](mailto:agnic@uniovi.es)
- **Cotutor:** Miriam Moreno Orosa [morenomiriam@uniovi.es](mailto:morenomiriam@uniovi.es)
- **Estudiante (número o nombre):** 1
- **Descripción:** En animales con patrones de coloración reconocibles y estables, la identificación de individuos a partir de marcas naturales puede ser una alternativa superior a métodos de marcaje más invasivos y costosos. En la foto-identificación basada en reconocimiento manual imágenes los tiempos de identificación aumentan de forma exponencial con el tamaño del banco de imágenes, pero la búsqueda automatizada de coincidencias (software de reconocimiento de imágenes) permite superar este problema. En este trabajo podrán ensayarse herramientas de foto-identificación asistida por ordenador (freeware: I3S Spot, I3S Pattern, Wild-ID, APHIS, IBEIS) en una especie piscícola (trucha común). Se procesarán fotografías de al menos 30-40 individuos para ajustar los parámetros y posteriormente se comprobará la efectividad del método mediante un ensayo captura-marcaje-recaptura en condiciones naturales. Las tareas a realizar incluirán trabajo de campo, recopilación bibliográfica, análisis de imágenes y análisis de datos.
- **Observaciones:** El trabajo incluirá al menos 2-3 salidas al campo.

**16. Departamento / Área:** Biología de Organismos y Sistemas / *Ecología*

- **Título español:** Termotolerancia y desempeño de cangrejos de río autóctonos e invasores: evaluando el riesgo de invasibilidad en la Cordillera Cantábrica
- **Título inglés:** *Thermal performance of invasive and autochthonous crayfish: assessing the risk of invasibility in the Cantabrian Mountains*
- **Tutor:** Alfredo Cesar Gonzalez Nicieza [agnic@uniovi.es](mailto:agnic@uniovi.es)
- **Cotutor:** Miriam Moreno Orosa [morenomiriam@uniovi.es](mailto:morenomiriam@uniovi.es)
- **Estudiante (número o nombre):** 1
- **Descripción:** El objetivo de este trabajo es caracterizar el nicho climático de dos especies de cangrejo de río invasoras (*Procambarus clarkii*, *Pacifastacus leniusculus*) en comparación con el Cangrejo de río ibérico (*Austropotamobius italicus*). El estatus de *A. italicus* en la Península Ibérica aún no ha sido consensuado (nativa vs introducida), pero presenta un rango de distribución altitudinal más amplio. En laboratorio se obtendrán datos ecofisiológicos (termotolerancia (CT<sub>min</sub>, CT<sub>max</sub>), temperaturas límite y óptimas para tasas de consumo y crecimiento) con objeto de predecir áreas de ocupación potencial en altitudes medias y zonas de montaña como resultado del aumento de las temperaturas. Tareas específicas: diseño experimental, estimación de límites térmicos mediante protocolo estandarizado (método dinámico de Lutterschmidt & Hutchison 1997), estimación de óptimos y límites térmicos para consumo y crecimiento, ajuste de modelos, análisis estadístico, y evaluación de efectos del aumento de las temperaturas.
- **Observaciones:** Se requerirán conocimientos básicos de estadística y manejo de R o programas de análisis estadístico. Al menos una parte del trabajo experimental se desarrollará en el Campus de Mieres.

**17. Departamento / Área:** Biología de Organismos y Sistemas / *Ecología*

- **Título español:** Ecología del paisaje del cultivo de manzano de sidra de Asturias
- **Título inglés:** *Landscape ecology of cider apple crops in Asturias*

- **Tutor:** Daniel García García danielgarcia@uniovi.es
- **Cotutor:** Susana Suárez Seoane s.seoane@uniovi.es
- **Estudiante (número o nombre):** 1
- **Descripción:** Los cultivos de manzano de sidra de Asturias se benefician de los servicios ecosistémicos de control de plagas y polinización proporcionados por la biodiversidad. Esta biodiversidad depende, no obstante, de las características ecológicas del paisaje circundante a los cultivos. En este TFG se evalúa el grado de naturalidad del paisaje de los cultivos de manzano de sidra incluidas en la Denominación de Origen Protegido "Sidra de Asturias". Para ello, se generará un Sistema de Información Geográfico basado en la diferenciación de hábitats periféricos de fincas de manzano DOP de Asturias. El grado de naturalidad se evaluará en función de la presencia de hábitats seminaturales como bosques autóctonos, setos vivos, matorrales y pastizales. Esta información constituirá la base para la elaboración de propuestas de manejo de hábitats en un contexto de agricultura sostenible del manzano de sidra DOP.

#### 18. Departamento / Área: Biología de Organismos y Sistemas / Ecología

- **Título español:** Patrones regionales de las comunidades de aves y la abundancia artrópodos en cultivos de manzana de Asturias
- **Título inglés:** *Regional patterns of bird communities and arthropod abundances in Asturian apple orchards*
- **Tutor:** Daniel García García danielgarcia@uniovi.es
- **Cotutor:** Teresa Moran Lopez moranteresa@uniovi.es
- **Estudiante (número o nombre):** Rafael López Sánchez
- **Descripción:** La actividad de aves insectívoras en los cultivos puede disminuir la abundancia de artrópodos, determinando servicios de control de plagas en la agricultura. En el cultivo de la manzana de sidra en Asturias, se sabe que las pomaradas con más bosque circundante son visitadas por una mayor cantidad y riqueza de aves insectívoras, lo que reduce la cantidad de artrópodos. Este efecto de regulación trófica descendente (top-down) se ha demostrado a escala local, pero se desconoce su prevalencia a una escala regional amplia. En este trabajo evaluaremos si los patrones que hemos encontrado localmente en el centro de Asturias son generalizables a toda la región. Para ello estudiaremos 50 fincas pertenecientes a la Denominación de Origen Protegida Sidra de Asturias localizadas a lo largo de más de 2.000 km<sup>2</sup>, y que engloban un rango amplio de características propias (p.ej. presencia de lindes) y de su paisaje circundante (p.ej. bosques cercanos). En estas fincas se caracterizará: 1) la abundancia y riqueza de aves a partir de datos de campo; 2) los rasgos funcionales de las especies de aves (p. ej. grado de insectivoría, tamaño corporal) a partir de bases de datos bibliográficos; 3) la abundancia (biomasa) de artrópodos durante la primavera a partir de datos de campo. A partir de estos muestreos se plantea responder: 1) si las plantaciones con más cantidad de bosque alrededor y con lindes presentan una mayor cantidad y riqueza de aves; 2) si las comunidades de aves de estas fincas son funcionalmente más diversas, y 3) si una mayor cantidad y diversidad taxonómica y funcional de aves insectívoras conlleva una menor abundancia de artrópodos en las fincas. Se espera que se adquieran competencias en trabajo de campo (caracterización de vegetación) y laboratorio (procesamiento de artrópodos), análisis de datos (diversidad funcional y relaciones causales), e interpretación de conceptos de ecología aplicados a la agricultura y conservación de la biodiversidad.

#### 19. Departamento / Área: Biología de Organismos y Sistemas / Ecología

- **Título español:** Cartografía de comunidades intermareales mediante dron
- **Título inglés:** *Drone-mapping of intertidal communities*
- **Tutor:** Jose Manuel Rico Ordas jmrico@uniovi.es

- **Cotutor:** Daniel Menéndez Fernández [menendezfdaniel@uniovi.es](mailto:menendezfdaniel@uniovi.es)
- **Estudiante (número o nombre):** 1
- **Descripción:** Se pretende desarrollar una metodología de mapeo de comunidades litorales mediante análisis de imágenes obtenidas mediante dron equipado con cámara multispectral, calibrando las imágenes con muestreos in situ para valorar la precisión y efectividad de la metodología

**20. Departamento / Área:** Biología de Organismos y Sistemas / *Ecología*

- **Título español:** Luz UV y otros factores ambientales como causa del aumento de microplásticos en los océanos
- **Título inglés:** *UV light and other environmental factors enhancing microplastic contamination in the oceans*
- **Tutor:** Jose Manuel Rico Ordas [jmrigo@uniovi.es](mailto:jmrigo@uniovi.es)
- **Cotutor:** Esteban Pascual Parra [estebanfrusciante@gmail.com](mailto:estebanfrusciante@gmail.com)
- **Estudiante (número o nombre):** 1
- **Descripción:** Este estudio se enfocará en analizar la posible degradación de los macroplásticos presentes en los mares debido a la contaminación humana. Esta degradación podría incrementarse debido al aumento de la temperatura de los océanos, el cambio de pH por la acidificación y el aumento de la luz UV en las últimas décadas. Esto provocaría un incremento en la cantidad de MPs que los macroplásticos liberarían en los mares. Esto se vería enaltecido por el constante declive de la tierra hacia el calentamiento global. Por lo que se estudiaría también los posibles resultados que se obtendrían dentro de varias décadas. Como el 95% de la radiación UV que llega a la superficie terrestre es UVA se estudiara principalmente este tipo de luz.

**21. Departamento / Área:** Biología de Organismos y Sistemas / *Ecología*

- **Título español:** Inferencia filogenética de la evolución del comportamiento bisexual en primates
- **Título inglés:** *Phylogenetic inference of the evolution of bisexual behaviour in primates*
- **Tutor:** Juan Carlos Illera Cobo [illerajuan@uniovi.es](mailto:illerajuan@uniovi.es)
- **Cotutor:** Jose Luis Horreo Escandón [jhorreo@ucm.es](mailto:jhorreo@ucm.es)
- **Estudiante (número o nombre):** Pascual Solana, Camino
- **Descripción:** En este TFG se estudiará la evolución del comportamiento bisexual en primates desde el punto de vista filogenético, infiriendo dicho comportamiento en los ancestros (nodos del árbol) del grupo. Para ello, se hará una reconstrucción de estados ancestrales sobre su filogenia tras la obtención de la información de dicho comportamiento en las especies estudiadas. Dicha reconstrucción se comparará, además, con una recientemente publicada del comportamiento homosexual en búsqueda de patrones comunes o diferentes que puedan aportar información evolutiva respecto a la diversidad de comportamientos sexuales en primates.

**22. Departamento / Área:** Biología de Organismos y Sistemas / *Ecología*

- **Título español:** Seguimiento acústico de aves como base para la restauración ecológica
- **Título inglés:** *Acoustic monitoring of birds as baseline in ecological restoration*
- **Tutor:** Mario Quevedo De Anta [quevedomario@uniovi.es](mailto:quevedomario@uniovi.es)
- **Cotutor:** Benito Fuertes Marcos [fuertesbenito@uniovi.es](mailto:fuertesbenito@uniovi.es)
- **Estudiante (número o nombre):** Guizán Alonso, Carlota
- **Descripción:** Para ser efectivas, las acciones de respuesta ante la crisis de diversidad biológica no pueden ceñirse solo a reservas previamente designadas como naturales; deben mejorar también la calidad de hábitats en entornos humanizados. Dicha mejora de hábitats es el ámbito general de acción de la restauración ecológica, disciplina que pretende usar el conocimiento ecológico para acelerar la recuperación de un ecosistema perturbado. Los espacios urbanos y periurbanos están recibiendo atención creciente en ese sentido. Este proyecto propone establecer un marco de referencia para evaluar la efectividad de acciones de renaturalización urbana en Gijón, a partir del

seguimiento acústico pasivo de las especies de aves presentes en tres zonas verdes de la ciudad, que varían en extensión y conexión con el entorno periurbano menos perturbado. La propuesta utilizará grabadoras pasivas programables para monitorizar presencia y actividad de aves, a través de sus llamadas de contacto y reclamo, y de la identificación automática supervisada a partir de sonogramas. La utilización de métodos pasivos para evaluar la presencia y actividad de especies silvestres ha crecido sustancialmente en los últimos años, y ha mejorado mucho también la disponibilidad de software analítico, incluyendo técnicas avanzadas de identificación automática.

**23. Departamento / Área:** Biología de Organismos y Sistemas / Ecología

- **Título español:** Respuesta de las aves a la presencia de colonias felinas en entornos periurbanos
- **Título inglés:** *Bird response to the presence of cat colonies in periurban environments*
- **Tutor:** Mario Quevedo De Anta [quevedomario@uniovi.es](mailto:quevedomario@uniovi.es)
- **Cotutor:** Daniel García García [danielgarcia@uniovi.es](mailto:danielgarcia@uniovi.es)
- **Estudiante (número o nombre):** Martínez Ferro, Gonzalo
- **Descripción:** Los gatos domésticos - tanto dependientes de humanos como asilvestrados - son predadores generalistas incluidos entre las especies alóctonas con mayor impacto adverso en los ecosistemas, particularmente en sistemas insulares. Su efecto puede ser significativo también en el continente, por depredación directa y transmisión de enfermedades a otras especies. En entornos humanizados los gatos forman poblaciones conspicuas, favorecidos por la disponibilidad de subsidios alimentarios, que conllevan agregación territorial y ausencia de predadores naturales. Esta propuesta pretende evaluar si las aves en el entorno humanizado periurbano en Asturias responden a la presencia de colonias felinas conocidas, mantenidas por alimentación suplementaria. La propuesta se basa en trabajo de campo para la identificación y censo de aves en puntos con presencia de colonias, y en puntos control de hábitat equivalente. Así mismo caracterizará la estructura de la vegetación y el grado de humanización a partir de cartografía de vegetación.

**24. Departamento / Área:** Biología de Organismos y Sistemas / Ecología

- **Título español:** Respuesta de las aves a las características del hábitat en paisajes humanizados a partir de vocalizaciones y reclamos
- **Título inglés:** *Bird response to habitat characteristics in humanized landscapes from vocalizations and calls*
- **Tutor:** Mario Quevedo De Anta [quevedomario@uniovi.es](mailto:quevedomario@uniovi.es)
- **Cotutor:** Maria Jose Bañuelos Martinez [banuelosmaria@uniovi.es](mailto:banuelosmaria@uniovi.es)
- **Estudiante (número o nombre):** Rosa Madelaine Aubrey; Raquel Diez Pola
- **Descripción:** La presencia de especies de aves responde a priori a las características de los hábitats. De las zonas más humanizadas a las más naturales esperamos encontrar cambios en la composición de especies y/o grupos funcionales de aves, respondiendo al grado de naturalidad y a la estructura de la vegetación. Esta propuesta plantea evaluar la respuesta de la presencia y composición de aves a distintos grados de modificación de hábitats a partir de recorridos de censo, puntos de muestreo, y detección y clasificación de aves mediante aprendizaje automático basado en sus sus vocalizaciones y reclamos. Plantea así mismo la construcción de covariables de hábitat basadas en mapas de vegetación, ortofotos, y coberturas LiDAR.
- **Observaciones:** La propuesta incorpora trabajo de campo de censo de aves en el entorno de Arriondas y Corvera.

**25. Departamento / Área:** Biología de Organismos y Sistemas / Ecología

- **Título español:** El efecto de la fecundidad y el tiempo de desarrollo embrionario en la regla de Thorson
- **Título inglés:** *The effect of fecundity and embryonic developmental time on Thorson's rule*

- **Tutor:** Nicolas Felipe Weidberg Lopez weidbergnicolas@uniovi.es
- **Cotutor:** no hay
- **Estudiante (número o nombre):** Ainhoa De Diego Álvarez
- **Descripción:** La regla de Thorson estipula que el desarrollo larvario en gasterópodos marinos se vuelve más infrecuente en latitudes polares, siendo más común el desarrollo directo en esas regiones. La explicación teórica más aceptada es que en regiones tan frías el desarrollo de las larvas en el plancton sería tan lento que llevaría demasiados meses, aumentando la probabilidad de que las larvas fueran depredadas o de que se alejaran demasiado del hábitat de los adultos. Sin embargo, no solo la temperatura controla este tiempo de desarrollo y por otro lado el desarrollo larvario puede tener la gran ventaja de aumentar la fecundidad. En este trabajo el estudiante recopilará sets de datos de tiempo de desarrollo y fecundidad en gasterópodos marinos europeos de desarrollo larvario y directo a distintas latitudes para evaluar el efecto del balance tiempo de desarrollo-fecundidad en la regla de Thorson.

## 26. Departamento / Área: Biología de Organismos y Sistemas / Ecología

- **Título español:** Evaluación de la información publicada en medios de prensa sobre el estado de conservación del urogallo cantábrico
- **Título inglés:** *Assessing news in general media about the conservation status of cantabrian capercaillie*
- **Tutor:** Pablo Palencia Mayordomo palenciapablo@uniovi.es
- **Cotutor:** Patricia Mateo Tomas mateopatricia@uniovi.es
- **Estudiante (número o nombre):** 1
- **Descripción:** El estudiante realizará una búsqueda sobre las notas de prensa relacionadas con el urogallo cantábrico que han sido publicadas en medios regionales representativos del área de distribución de la especie en la Cordillera Cantábrica (ej: La Nueva España, El diario montañés, Diario de León, etc) Se analizarán noticias publicadas durante los 20 últimos años. A partir de estos datos, se analizará el tipo de noticias publicadas (ej: acciones de conservación in-situ vs ex-situ, noticias derivadas de publicaciones científicas: sí/no, etc.), así como tendencias temporales, etc; para finalmente comparar la información publicada en estos medios con el conocimiento científico sobre la biología y ecología de esta especie, y las medidas de conservación de la especie. El objetivo será identificar y describir el tipo de información publicada en estos medios, así como discutir otro tipo de información menos representada en estas notas de prensa.
- **Observaciones:** Este TFG no implica salidas de campo ni experimentos de laboratorio

## 27. Departamento / Área: Biología de Organismos y Sistemas / Ecología

- **Título español:** Factores que afectan a la detectabilidad de la fauna siniestrada en parques eólicos: el papel de los vertebrados carroñeros
- **Título inglés:** *Factors affecting the detectability of animal fatalities in windfarms: the role of vertebrate scavengers*
- **Tutor:** Pablo Palencia Mayordomo palenciapablo@uniovi.es
- **Cotutor:** Patricia Mateo Tomas mateopatricia@uniovi.es
- **Estudiante (número o nombre):** González Álvarez, Diego
- **Descripción:** La rápida expansión de las energías renovables para luchar contra el cambio climático requiere conciliar la consecución de este Objetivo de Desarrollo Sostenible con la conservación de la biodiversidad, otra prioridad de la Agenda 2030. Energías renovables como la eólica no están exentas de impactos negativos en la naturaleza, destacando la mortalidad de fauna. A pesar del gran número de animales siniestrados que se registran anualmente en las instalaciones eólicas, estas cifras solo representan una parte de la mortalidad real, cuya estima es indispensable para valorar la magnitud de este impacto e implementar medidas para mitigarlo de forma efectiva. En este trabajo se analizarán los resultados del seguimiento mediante fototrampeo de cientos

de carroñas de aves y roedores de distintos tamaños colocadas en el entorno de parques eólicos en Asturias. Se utilizarán análisis multivariantes para identificar y cuantificar la contribución de diversos factores que influyan en la persistencia de las carroñas, prestando especial atención al papel que juegan los vertebrados carroñeros. Los resultados obtenidos serán de utilidad para mejorar la vigilancia ambiental destinada a estimar la mortalidad de fauna en parques eólicos.

•**Observaciones:** TFE desarrollado en el marco del proyecto MRR-22-FB-WINDWILDNET. El alumno acompañará a los miembros del proyecto al campo para registrar el consumo de carroñas con fototrampeo. La actividad cuenta con autorización de las administraciones competentes.

## 28. Departamento / Área: Biología de Organismos y Sistemas / Ecología

•**Título español:** ¿Cuán diferentes son los frutos de las plantas exóticas? Y ¿acaso importa?

•**Título inglés:** *How different are exotic fruits from natives? Does it matter?*

•**Tutor:** Teresa Moran Lopez moranteresa@uniovi.es

•**Cotutor:** Adrián Lazaro Lobo lazaroadrian@uniovi.es

•**Estudiante (número o nombre):** 1

•**Descripción:** Entre un treinta y un noventa por ciento de las plantas leñosas son dispersadas por animales que dispersan sus semillas a través del paisaje favoreciendo el reclutamiento de nuevas plántulas. Cuando una planta exótica de fruto carnoso llega a una comunidad, para que pueda establecerse es necesario que sea consumida por los animales presentes en la misma. En este sentido, cuan diferentes sean los frutos exóticos frente a los nativos pueden determinar que sean percibidos como un recurso nuevo o uno familiar. En el primer caso, los frutos exóticos pueden ser preferidos o rechazados con respecto a los nativos en función de si sus características se adecuan a las necesidades de los animales. En el segundo caso, se espera que sean consumidos de manera similar a los frutos nativos. Dependiendo de si nos encontramos en una u otra situación, las plantas exóticas tendrán mayor probabilidad de convertirse en invasoras.

Utilizaremos una base de datos global que cuenta con más de 500 especies de plantas localizadas en comunidades de latitudes contrastantes. Esta base de datos tiene información sobre las interacciones entre las plantas y las aves frugívoras del lugar, así como de las características de sus frutos (ej. tamaño, contenido en lípidos). Analizaremos si los frutos exóticos son diferentes a los nativos y si hay tendencias macroecológicas en este sentido. Además, evaluaremos si aquellas plantas que tienen frutos más diferentes a los encontrados en las comunidades nativas, interactúan de manera diferente con las aves frugívoras.

Se espera que el alumno desarrolle competencias en término de manejo de grandes bases de datos ecológicos (herramientas Excel, entorno R), análisis de datos (entorno R) e integración y síntesis de conceptos ecológicos aplicados a los procesos de invasión.

## 29. Departamento / Área: Biología de Organismos y Sistemas / Ecología

•**Título español:** Biogeografía de las interacciones ecológicas: patrones globales de estructura y función de las redes planta-frugívoro

•**Título inglés:** *Biogeography of ecological interactions: global patterns of structure and function of plant-frugivore networks*

•**Tutor:** Teresa Moran Lopez moranteresa@uniovi.es

•**Cotutor:** Daniel García García danielgarcia@uniovi.es

•**Estudiante (número o nombre):** 1

•**Descripción:** En los ecosistemas terrestres, las plantas productoras de frutos interactúan con animales frugívoros formando redes ecológicas, cuya estructura determina su resiliencia frente a perturbaciones de origen humano. En este contexto, comprender el funcionamiento de las redes y evaluar la existencia de patrones biogeográficos nos puede ayudar a entender por qué ciertos ecosistemas son más vulnerables a la pérdida de interacciones ecológicas y hasta qué punto unas especies pueden reemplazar a otras.

En este proyecto se evaluará la existencia de patrones biogeográficos en la estructura y funcionalidad de redes de interacción planta-frugívoro. Para ello usaremos un set de datos global que cuenta con 28 redes de interacción entre plantas y aves-frugívoras, de diferentes biomas y sistemas (15 islas, 13 continentales). Además, contamos con datos a escala global de características de los frutos (tamaño, contenido en nutrientes) y las aves (tamaño corporal, dieta).

En cada una de las bases de datos se calcularán métricas de la arquitectura de la red que aportan información acerca de cómo se ensamblan las interacciones (quién interactúa con quien). Posteriormente, se evaluarán cómo cambian esas métricas en función de los rasgos de las especies de la comunidad a lo largo de patrones biogeográficos (ej. cuán variables son los frutos dentro de la comunidad o cuál es el tamaño corporal de las especies). Compararemos los patrones tanto a través de gradientes latitudinales (ej. bosques templados vs tropicales) y de riqueza de especies (ej. islas vs continentes).

En este proyecto, se espera que el alumno desarrolle competencias en términos de: 1) manejo de grandes bases de datos ecológicos (herramientas Excel, SIG y entorno R); 2) análisis de datos para caracterización de comunidades ecológicas y contraste de hipótesis (entorno R); y 3) integración y síntesis de conceptos ecológicos aplicados a la conservación de la biodiversidad global.

### 30. Departamento / Área: Biología de Organismos y Sistemas / Fisiología Vegetal

- **Título español:** Interacción hormonal durante la dominancia apical en plantas
- **Título inglés:** *Hormonal crosstalk during apical dominance in plants*
- **Tutor:** Candela Cuesta Moliner [cuestacandela@uniovi.es](mailto:cuestacandela@uniovi.es)
- **Cotutor:** no hay
- **Estudiante (número o nombre):** 1
- **Descripción:** Las hormonas vegetales son esenciales para regular el desarrollo en las plantas, incluyendo su arquitectura aérea. Cada hormona inicia una vía molecular específica y estas diferentes vías hormonales se integran en una red compleja de interacciones sinérgicas, antagónicas y aditivas. Mediante la presente revisión bibliográfica, se pretende profundizar en el papel de las principales hormonas durante el proceso conocido como dominancia apical.
- **Observaciones:** Revisión bibliográfica, conocimiento de inglés necesario para el estudio de los artículos científicos

### 31. Departamento / Área: Biología de Organismos y Sistemas / Fisiología Vegetal

- **Título español:** Evaluación de compuestos genotóxicos y alelopatía en el helecho común *Pteridium aquilinum*
- **Título inglés:** *Evaluation of genotoxic compounds and allelopathy in the common fern Pteridium aquilinum*
- **Tutor:** Elena María Fernández González [fernandezelena@uniovi.es](mailto:fernandezelena@uniovi.es)
- **Cotutor:** José Manuel Álvarez Díaz [alvarezmanuel@uniovi.es](mailto:alvarezmanuel@uniovi.es)
- **Estudiante (número o nombre):** Daniel Díaz García
- **Descripción:** Es bien sabido desde hace mucho tiempo que el helecho *Pteridium aquilinum*, o helecho común, posee un vasto arsenal químico capaz de impedir el establecimiento de plantas competidoras, así como de intoxicar a diferentes animales. Representa, por tanto, una amenaza para la biodiversidad, pero también para la salud animal y humana. A pesar de ello, se trata de un tema aún inexplorado en España, y concretamente en nuestra región, Asturias, donde existe una importante actividad ganadera. Los compuestos más estudiados incluyen los glucósidos iludanos (ptaquilosido = PTA, caudatosido = CAU, ptesculentosido = PTE) y sus pterosinas (PtrB, PtrA y PtrG, respectivamente). De hecho, el PTA es un precarcinógeno, cuyo efecto genotóxico se atribuye a la dienona conjugada altamente reactiva, generada por hidrólisis. El PTA ha sido clasificado por la OMS/IARC en el Grupo 2B como *posible carcinógeno para los seres humanos* (IARC, 1986). El objetivo perseguido será evaluar el contenido endógeno de los glucósidos iludanos en fronde,

rizoma, y en muestras de aguas, recogidas en zonas infestadas por el helecho, así como también el efecto alelopático del helecho en la germinación de semillas herbáceas.

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

- **Título español:** Caracterización de genes implicados en el crecimiento axial de *Pinus pinaster*
- **Título inglés:** *Characterization of Genes Involved in the Axial Growth of Pinus pinaster*
- **Tutor:** José Manuel Álvarez Díaz [alvarezmanuel@uniovi.es](mailto:alvarezmanuel@uniovi.es)
- **Cotutor:** Sonia María Rodríguez Huerta [rodriguezsonia@uniovi.es](mailto:rodriguezsonia@uniovi.es)
- **Estudiante (número o nombre):** 1
- **Descripción:** La arquitectura del árbol determina, en último término, su productividad, siendo los mecanismos que regulan la actividad de los meristemos decisivos en la arquitectura del mismo. El objetivo general de este trabajo es profundizar en el conocimiento de los mecanismos moleculares que controlan el crecimiento axial. Para ello, se caracterizarán algunos de los genes candidatos a jugar un papel importante en el funcionamiento del meristemo en coníferas utilizando como especie modelo *Pinus pinaster*.

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

- **Título español:** Efectos de la radiación UVB sobre el metabolismo y la actividad epigenética en genotipos certificados de cáñamo industrial (*Cannabis sativa* L.)
- **Título inglés:** *Effects of UVB Radiation on Metabolism and Epigenetic Activity in Certified Genotypes of Industrial Hemp (Cannabis sativa L.)*
- **Tutor:** Luis Valledor González [valledorluis@uniovi.es](mailto:valledorluis@uniovi.es)
- **Cotutor:** no hay
- **Estudiante (número o nombre):** López Abad, Aitor
- **Descripción:** El alumno analizará marcadores bioquímicos específicos, como compuestos fenólicos, aminoácidos libres y peroxidación lipídica, que permiten observar las respuestas metabólicas al estrés inducido por la radiación. Paralelamente, se cuantificarán los niveles de metilación global del ADN, con el fin de identificar modificaciones epigenéticas asociadas a la exposición a UV. Al correlacionar los cambios bioquímicos y epigenéticos, el estudiante investigará posibles vínculos entre la actividad epigenética y las respuestas metabólicas, proporcionando una perspectiva integral de la capacidad adaptativa del cáñamo industrial frente a condiciones ambientales adversas. Este enfoque no solo permitirá entender cómo responde este cultivo a la radiación, sino que también servirá de base para desarrollar estrategias de mejora en su resistencia a factores de estrés. El trabajo ofrece, además, la oportunidad de adquirir habilidades en técnicas avanzadas de análisis bioquímico y epigenético, contribuyendo a estudios sobre la adaptación de plantas industriales a cambios ambientales extremos.

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

- **Título español:** Análisis de la respuesta y memoria a estrés combinado de altas temperaturas y sequía en *Pinus halepensis*
- **Título inglés:** *Analysis of the response and memory to combined heat and drought stress in Pinus halepensis*
- **Tutor:** Mónica Escandón Martínez [escandonmonica@uniovi.es](mailto:escandonmonica@uniovi.es)
- **Cotutor:** David Morales Alonso [moralesdavid@uniovi.es](mailto:moralesdavid@uniovi.es)
- **Estudiante (número o nombre):** 1
- **Descripción:** Este trabajo fin de grado evaluará la respuesta fisiológica de *Pinus halepensis* bajo estrés térmico e hídrico combinados. Las plantas se dividirán en dos grupos: el primero será sometido a un ciclo de estrés combinado (hídrico y térmico), mientras que el segundo pasará por dos ciclos de este doble estrés. Se analizará el estado fotosintético y otros parámetros fisiológicos

como el daño en la membrana celular. El alumno realizara los experimentos en una cámara climática del grupo de investigación.

Además, se estudiará en *Pinus halepensis* los genes candidatos clave asociados a la *memoria de estrés*, previamente identificados en *Pinus radiata*, una especie más sensible a este tipo de estrés. La expresión de genes candidatos relacionados con la memoria se analizará mediante RT-qPCR. Esto permitirá investigar la posible conservación de los mecanismos moleculares y fisiológicos de memoria presentes en el género *Pinus*. El alumno obtendrá experiencia en el manejo y desarrollo de sistemas experimentales, así como en la realización diversas técnicas de bioquímica y biología molecular.

- **Observaciones:** Este TFG precisa implicación y disponibilidad del alumno para el trabajo en el laboratorio y experimental. La elección del TFG implica aceptar la confidencialidad y el compromiso de no utilizar los datos para otro fin que la realización del TFG.

### 35. Departamento / Área: Biología de Organismos y Sistemas / Fisiología Vegetal

- **Título español:** Análisis de la respuesta y memoria a estrés combinado de altas temperaturas y sequía en *Pinus nigra*

- **Título inglés:** *Analysis of the response and memory to combined heat and drought stress in Pinus nigra*

- **Tutor:** Mónica Escandón Martínez [escandonmonica@uniovi.es](mailto:escandonmonica@uniovi.es)

- **Cotutor:** David Morales Alonso [moralesdavid@uniovi.es](mailto:moralesdavid@uniovi.es)

- **Estudiante (número o nombre):** 1

- **Descripción:** Este trabajo fin de grado evaluará la respuesta fisiológica de la especie tolerante *Pinus nigra* bajo estrés térmico e hídrico combinados. Las plantas se dividirán en dos grupos: el primero será sometido a un ciclo de estrés combinado (hídrico y térmico), mientras que el segundo pasará por dos ciclos de este doble estrés. Se analizará el estado fotosintético y otros parámetros fisiológicos como el daño en la membrana celular. El alumno realizara los experimentos en una cámara climática del grupo de investigación, obteniendo experiencia en el trabajo con especies vegetales y en diseños experimentales asociados a estrés

Además, se estudiará en *Pinus nigra* los genes candidatos clave asociados a la *memoria de estrés*, previamente identificados en *Pinus radiata*, una especie más sensible a este tipo de estrés. La expresión de genes candidatos relacionados con la memoria se analizará mediante RT-qPCR. Esto permitirá investigar la posible conservación de los mecanismos moleculares y fisiológicos de memoria presentes en el género *Pinus*.

- **Observaciones:** Este TFG precisa implicación y disponibilidad del alumno para el trabajo en el laboratorio y experimental. La elección del TFG implica aceptar la confidencialidad y el compromiso de no utilizar los datos para otro fin que la realización del TFG.

### 36. Departamento / Área: Biología de Organismos y Sistemas / Fisiología Vegetal

- **Título español:** Análisis epigenético de la memoria en la respuesta a estrés combinado por altas temperaturas y sequía en *Pinus pinaster*

- **Título inglés:** *Epigenetic analysis of memory in the response to combined heat and drought stress in Pinus pinaster*

- **Tutor:** Mónica Escandón Martínez [escandonmonica@uniovi.es](mailto:escandonmonica@uniovi.es)

- **Cotutor:** Mónica Meijón Vidal [meijonmonica@uniovi.es](mailto:meijonmonica@uniovi.es)

- **Estudiante (número o nombre):** 1

- **Descripción:** Este trabajo fin de grado evaluará la respuesta epigenética de la especie tolerante *Pinus pinaster* bajo estrés térmico e hídrico combinados. Las plantas a analizar se dividen en tres grupos: el primero sometido a un único ciclo de estrés combinado (hídrico y térmico), un segundo con dos ciclos de doble estrés (separados 1 año) y un tercero con 3 ciclos de estrés (separados cada 6 meses). Se analizará el estado epigenético mediante la inmunolocalización de 5-metilcitosina,

complementado con el análisis de la expresión de genes candidatos relacionados con el estado epigenético, utilizando la técnica de RT-qPCR. Esto permitirá analizar la posible conservación de la memoria a nivel epigenético dentro de la especie *Pinus pinaster*.

- **Observaciones:** Este TFG precisa implicación y disponibilidad del alumno para el trabajo en el laboratorio y experimental. La elección del TFG implica aceptar la confidencialidad y el compromiso de no utilizar los datos para otro fin que la realización del TFG.

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

- **Título español:** Evaluación de la respuesta adaptativa de *Marchantia polymorpha* a estrés combinado por altas temperaturas y sequía
- **Título inglés:** *Evaluation of the adaptive response of Marchantia polymorpha to combined heat and drought stress*
- **Tutor:** Mónica Meijón Vidal meijonmonica@uniovi.es
- **Cotutor:** no hay
- **Estudiante (número o nombre):** Sara Cardín Gutiérrez
- **Descripción:** La alumna estudiara la respuesta al estrés combinado por altas temperaturas y sequía en diferentes ecotipos de *Marchantia polymorpha* procedentes de condiciones ambientales diversas. Con el fin de explorar la variabilidad de la respuesta e identificar rutas claves de la tolerancia al mismo, estos ecotipos naturales serán sometidos al estrés combinado en condiciones controladas durante al menos dos generaciones monitorizándose fisiológicamente a nivel de actividad fotosintética y marcadores bioquímicos la respuesta. Además, se cuantificará la expresión de genes candidatos mediante RT-qPCR y se analizarán posibles eventos de splicing diferenciales.
- **Observaciones:** Este TFG implica la utilización de materiales, informaciones o ideas que son objeto de un proyecto de investigación en curso. La elección del tema implica aceptar el compromiso de no utilizarlos para otro fin que la realización del TFG.

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

- **Título español:** Conducta de grupos de urracas (*Pica pica*) en la ciudad de Oviedo
- **Título inglés:** *Behaviour of magpie groups (Pica pica) in Oviedo city*
- **Tutor:** Alfredo Fdez.-ojanguren Garcia-comas afo@uniovi.es
- **Cotutor:** no hay
- **Estudiante (número o nombre):** Bueno Hernández, Jesús Valentín
- **Descripción:** Las ciudades representan ambientes muy alterados y a menudo inhabitables para especies silvestres. Sin embargo, ciertos organismos son capaces de tolerar las condiciones de entornos urbanos e incluso alcanzan mayores densidades que en zonas más naturales del entorno. Por ejemplo, varias especies de córvidos son capaces de encontrar refugio y comida en las ciudades, donde además los depredadores son más escasos. En las ciudades de nuestro entorno, las urracas (*Pica pica*) son el córvido más común y una de las aves más abundantes. Se trata de una especie que forma grupos sociales y muestra conductas grupales complejas tanto de búsqueda de alimento como de vigilancia y evitación de depredadores. En este trabajo se estudiará el efecto de las perturbaciones antropogénicas sobre la conducta de grupos de urracas en varios puntos de la ciudad de Oviedo. Para ello se realizarán observaciones focales de los patrones de actividad, incluyendo alimentación, agresión, respuestas de escape e interacciones interespecíficas. También se caracterizará el hábitat desde un punto de vista urbanístico y los niveles de ruido en el momento de realizar las observaciones de conducta.

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

- **Título español:** Mecanismos de determinación del sexo en insectos
- **Título inglés:** *Sex determination mechanisms in insects*
- **Tutor:** Alfredo Fdez.-ojanguren Garcia-comas afo@uniovi.es

- Cotutor:** Laura Torrado Blanco torrado1aura@uniovi.es
- Estudiante (número o nombre):** Velasco González, María
- Descripción:** Existe una enorme diversidad de mecanismos de determinación del sexo en animales. En algunas especies, el sexo de un organismo está determinado de manera genética, a veces incluyendo diferentes combinaciones cromosómicas. En otros casos son las condiciones ambientales durante el desarrollo temprano las que determinan el sexo del adulto.

Los insectos son el grupo más diverso de animales y también presentan un gran número de mecanismos diferentes, la mayoría de ellos implican diferentes números de cromosomas sexuales, aunque algunas especies carecen de ellos. También otros factores no-genéticos como las infecciones por bacterias parásitas o endosimbiontes, afectan al desarrollo e influyen en la determinación del sexo.

El objetivo de este trabajo es recopilar y sintetizar la información disponible sobre mecanismos de determinación del sexo en insectos a partir de una revisión de la literatura científica reciente. Para ello se realizarán búsquedas bibliográficas identificando tendencias dominantes en diferentes órdenes o linajes y tratando de identificar tendencias macroevolutivas.

#### 40. Departamento / Área: Biología de Organismos y Sistemas / Zoología

- Título español:** Efecto de las siegas recurrentes en ambientes urbanos sobre la abundancia y diversidad de sírfidos
- Título inglés:** *Effect of recurrent mowing in urban environments on the abundance and diversity of hoverflies*

•**Tutor:** Alfredo Fdez.-ojanguren Garcia-comas afo@uniovi.es

•**Cotutor:** Mónica Doblás Bajo doblasmonica@uniovi.es

•**Estudiante (número o nombre):** Mesa Villabrille, Yago

•**Descripción:** En las últimas décadas se ha producido un declive generalizado de las poblaciones de insectos a escala global. En medios urbanos este declive es especialmente acusado debido a la destrucción de hábitats adecuados para este grupo animal. Incluso en zonas verdes, como parques y jardines, el habitual régimen de siegas intensivas no sólo altera el hábitat de numerosas especies, si no que imposibilita el desarrollo óptimo de muchos insectos. En este trabajo se examinará el impacto que las siegas recurrentes de zonas verdes urbanas y peri-urbanas tienen sobre la abundancia y diversidad de sírfidos, una familia de dípteros que en fase adulta se alimenta de néctar y actúan como polinizadores de una gran variedad de especies de plantas.

En este trabajo se realizarán transectos estandarizados durante los meses de primavera (marzo-mayo) cuantificando e identificando los sírfidos encontrados, pudiendo realizarse identificaciones tanto en campo como en laboratorio. Se seleccionarán parcelas de similares características tanto expuestas a regímenes intensivos de siega, como áreas más naturales sin siegas recurrentes.

#### 41. Departamento / Área: Biología de Organismos y Sistemas / Zoología

•**Título español:** Efecto de la temperatura sobre la supervivencia y condición física en *Gryllus campestris* durante el periodo invernal

•**Título inglés:** *Effect of temperature on survival and condition in Gryllus campestris during the winter season*

•**Tutor:** Alfredo Fdez.-ojanguren Garcia-comas afo@uniovi.es

•**Cotutor:** Rolando Rodríguez Muñoz rodriguezrolando@uniovi.es

•**Estudiante (número o nombre):** Llorente García, Víctor

•**Descripción:** La temperatura es un factor muy influyente en la mayoría de los parámetros del ciclo de vida de los ectotermos. Los procesos metabólicos se aceleran a medida que aumenta la temperatura, pero también pueden hacerse menos eficientes, por eso el tamaño en el momento de la eclosión o al alcanzar la madurez a menudo es menor a temperaturas más elevadas. Establecer los límites de tolerancia y rangos de rendimiento óptimo de funciones relacionadas con eficacia

biológica, permitiría predecir las consecuencias del cambio climático sobre especies y ecosistemas completos.

En especies con ciclos de vida complejos, como aquellas que presentan periodos de diapausa para superar épocas de condiciones desfavorables, el efecto de la temperatura puede ser más difícil de interpretar. En grillos, la especie *Gryllus campestris* entra en diapausa a mediados de otoño, cuando todavía son ninfas, reduciendo su actividad y ralentizando sus funciones fisiológicas. Al llegar la primavera reinician su actividad y mudan para convertirse en adultos y reproducirse.

El objetivo de este trabajo es examinar el efecto de la temperatura en la ingesta, masa corporal y supervivencia de grillos nacidos y criados en el laboratorio en condiciones uniformes. Para ello se reprodujeron las condiciones de fotoperiodo que experimentarían en su hábitat natural durante su periodo de diapausa, pero con diferentes regímenes térmicos, simulando inviernos con condiciones habituales para las poblaciones naturales, hasta temperaturas varios grados más elevadas, para reproducir diferentes escenarios de cambio climático.

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

- **Título español:** Contaminación por microplásticos en equinodermos litorales del mar Cantábrico Central
- **Título inglés:** *Microplastic pollution in coastal echinoderms from the Central Cantabrian Sea*
- **Tutor:** Andrés Arias Rodríguez ariasandres@uniovi.es
- **Cotutor:** Esteban Pascual Parra estebanfrusciante@gmail.com
- **Estudiante (número o nombre):** López González, Sergio
- **Descripción:** El uso de plásticos se ha visto incrementado de manera exponencial en los últimos años. A pesar de su baja capacidad de degradación, se ven sometidos a erosión física y química, dando lugar a fragmentos más pequeños, los microplásticos. Estos se acumulan fácilmente en el medio ambiente, destacando su acumulación en los hábitats marinos. En este TFG se abordará el estudio comparativo de la presencia, acumulación y tipología de microplásticos en miembros de las diferentes clases de equinodermos litorales del mar Cantábrico y sus potenciales impactos sobre las propias especies y el ecosistema. Los resultados obtenidos nos permitirán comprender mejor la amenaza que representan los microplásticos y la extensión real del problema.

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

- **Título español:** Contaminación por microplásticos en especies nativas y exóticas de tunicados bentónicos del mar Cantábrico Central
- **Título inglés:** *Microplastic pollution in native and exotic species of benthic tunicates from the Central Cantabrian Sea*
- **Tutor:** Andrés Arias Rodríguez ariasandres@uniovi.es
- **Cotutor:** María Díez Muñoz mariadiez42@gmail.com
- **Estudiante (número o nombre):** Álvarez Martínez-Radio, Mateo
- **Descripción:** El uso de plásticos se ha visto incrementado de manera exponencial en los últimos años. A pesar de su baja capacidad de degradación, se ven sometidos a erosión física y química, dando lugar a fragmentos más pequeños, los microplásticos. Estos se acumulan fácilmente en el medio ambiente, destacando su acumulación en los hábitats marinos. En este TFG se propone estudiar la presencia, acumulación y tipología de microplásticos en especies nativas y exóticas de ascidias del mar Cantábrico y sus potenciales impactos sobre las propias especies y el ecosistema. Los resultados obtenidos nos permitirán comprender mejor la amenaza que representan los microplásticos y la extensión real del problema.

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

- **Título español:** Fauna asociada a tunicados bentónicos de zonas portuarias del mar Cantábrico Central

- **Título inglés:** *Benthic tunicates associated fauna from port areas of the Central Cantabrian Sea*
- **Tutor:** Andrés Arias Rodríguez ariasandres@uniovi.es
- **Cotutor:** María Díez Muñoz mariadiez42@gmail.com
- **Estudiante (número o nombre):** Feito Lorenzo, Laura
- **Descripción:** Las ascidias son uno de los grupos de animales marinos incrustantes más abundantes en puertos de mercancías y deportivos a nivel mundial. Su modo de vida sésil, sobre superficies más o menos estables, conlleva que se puedan adherir fácilmente a los cascos de los barcos y a otras estructuras flotantes, lo que hace de estos una vía de introducción y dispersión a lo largo y ancho del Globo. Por tanto, no es de extrañar que muchas especies de este grupo se hayan convertido en especies exóticas invasoras en muchos lugares. De igual modo, las ascidias pueden actuar como constructoras de hábitat para una gran diversidad de especies asociadas. En este TFG se propone estudiar la diversidad de especies asociadas a estos organismos en diferentes zonas portuarias del mar Cantábrico central. Se prestará especial atención a las especies exóticas, invasoras y criptogénicas con el objetivo de evaluar sus potenciales impactos sobre las especies nativas y los ecosistemas receptores. Los resultados obtenidos nos permitirán comprender mejor la amenaza que representan las especies invasoras marinas y la extensión real del problema.

#### 45. Departamento / Área: Biología de Organismos y Sistemas / Zoología

- **Título español:** ¿Puede la vida en la ciudad alterar el comportamiento anti-depredador en la Salamandra común?
- **Título inglés:** *Can city life alter the antipredator behavior in Fire Salamanders?*
- **Tutor:** David Alvarez Fernandez alvarezfdavid@uniovi.es
- **Cotutor:** Lucía Alarcón Ríos alarconrioslucia@gmail.com
- **Estudiante (número o nombre):** Fernández Queipo, Lucía Lei
- **Descripción:** La depredación es una de las principales causas de mortalidad en muchas especies, y actúa como una presión selectiva que moldea sus adaptaciones fisiológicas, morfológicas y comportamentales. La Salamandra común (*Salamandra salamandra*) produce toxinas a través de glándulas cutáneas, que actúan como un potente mecanismo de defensa frente a potenciales depredadores. Además, la combinación de esta toxicidad con la presencia de una combinación de colores negros, amarillos y rojos, muy variables y conspicuos, ha hecho que sea considerada como un claro ejemplo de animal aposemático. Algunas poblaciones de la subespecie *S. s. bernardezi* han logrado sobrevivir en el ambiente urbano gracias a su particular modo de reproducción, que les permite parir crías completamente desarrolladas que no necesitan pasar por una fase acuática previa a la metamorfosis. El aislamiento de estas poblaciones desde hace más de 1000 años en la ciudad de Oviedo podría haber modificado el comportamiento antidepredador de la especie, debido a las condiciones particulares del ambiente urbano, con una menor diversidad y abundancia de depredadores naturales, pero a su vez con un incremento en la densidad de otras especies depredadoras de salamandra asociadas a ambientes antrópicos, como ratas o gatos domésticos. En esta propuesta de TFG analizaremos esos posibles cambios, tanto comportamentales como fenotípicos, comparando individuos procedentes de poblaciones urbanas con individuos de poblaciones forestales próximas.

#### 46. Departamento / Área: Biología de Organismos y Sistemas / Zoología

- **Título español:** Desarrollo larvario y crecimiento juvenil en anfibios tropicales
- **Título inglés:** *Larval development and juvenile growth in tropical amphibians*
- **Tutor:** David Alvarez Fernandez alvarezfdavid@uniovi.es
- **Cotutor:** Susana Acle Olivo susacle@hotmail.com
- **Estudiante (número o nombre):** Da Luz Álvarez, Iris
- **Descripción:** Las fases larvaria y juvenil son críticas en el ciclo de vida de los anfibios, ya que la velocidad de crecimiento y el tamaño alcanzado al final de la metamorfosis tienen un gran

impacto en la supervivencia y el éxito reproductivo a largo plazo. El objetivo principal de este TFG es analizar como la disponibilidad de alimento y la densidad de individuos afectan el crecimiento y desarrollo en estas etapas, contribuyendo a entender mejor las respuestas adaptativas de estas especies en condiciones controladas. En el Acuario de Gijón se reproducen de manera rutinaria varias especies de anfibios, entre las que destacan los Ajolotes (*Ambystoma mexicanum*), las ranas arbóreas de ojos rojos (*Agalychnis callidryas*) y las ranas flecha (Fam. *Dendrobatidae*). Dependiendo de la disponibilidad de puestas y larvas, utilizaremos una de estas especies como especie modelo para simular diferentes escenarios ambientales, manipulando variables como la cantidad o calidad del alimento y la competencia intraespecífica para observar su efecto en el desarrollo y en el crecimiento. Con estos resultados, se espera identificar patrones de variación que puedan reflejar adaptaciones específicas de las especies estudiadas, proporcionando información valiosa para futuras estrategias de conservación de anfibios tropicales y su manejo en condiciones de cautiverio.

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

- **Título español:** Rasgos funcionales de passeriformes y tendencias temporales en Asturias
- **Título inglés:** *Functional traits of passerines and temporal trends in Asturias*
- **Tutor:** David Alvarez Fernandez [alvarezfdavid@uniovi.es](mailto:alvarezfdavid@uniovi.es)
- **Cotutor:** Teresa Moran Lopez [moranteresa@uniovi.es](mailto:moranteresa@uniovi.es)
- **Estudiante (número o nombre):** Puente Ordiz, Alberto
- **Descripción:** Los passeriformes forman un grupo muy diverso de aves, y juegan un papel fundamental en los ecosistemas, al alimentarse de semillas, frutos e insectos, contribuyendo por tanto a la dispersión de las plantas y al control de plagas. Asturias presenta una amplia variedad de ecosistemas, que incluyen bosques, montañas y zonas costeras lo que favorece la riqueza de especies y la variabilidad funcional. Sin embargo, se han documentado cambios significativos en las poblaciones de passeriformes en las últimas décadas, probablemente como resultado del cambio climático, la pérdida de hábitat y la intensificación de prácticas agrícolas. Estos factores pueden influir en la composición de las comunidades de aves y en la prevalencia de determinados rasgos funcionales. El objetivo del presente trabajo es analizar varias series temporales de censos de passeriformes para buscar posibles correlaciones entre los rasgos funcionales y los cambios observados en las poblaciones de passeriformes a lo largo del tiempo. Este enfoque nos permitirá identificar patrones en la comunidad de aves y comprender mejor las respuestas adaptativas de estas especies ante las alteraciones ambientales.

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

- **Título español:** Efecto de las siegas recurrentes en ambientes urbanos sobre la abundancia y diversidad de Lepidópteros
- **Título inglés:** *Effect of recurrent mowing in urban environments on the abundance and diversity of Lepidoptera*
- **Tutor:** German Orizaola Pereda [orizaolagerman@uniovi.es](mailto:orizaolagerman@uniovi.es)
- **Cotutor:** Laura Torrado Blanco [torradolaura@uniovi.es](mailto:torradolaura@uniovi.es)
- **Estudiante (número o nombre):** Madrid de Vega, Nicolás de la
- **Descripción:** En las últimas décadas se ha producido un declive generalizado de las poblaciones de insectos a escala global. En medios urbanos este declive es especialmente acusado debido a la destrucción de hábitats adecuados para este grupo animal. Incluso en zonas verdes, como parques y jardines, el habitual régimen de siegas intensivas no sólo altera el hábitat de numerosas especies, si no que imposibilita el desarrollo óptimo de muchos insectos. En este trabajo se examinará el impacto que las siegas recurrentes de zonas verdes urbanas y peri-urbanas tienen sobre la abundancia y diversidad de mariposas diurnas (Lepidoptera). Los Lepidópteros son un grupo relativamente común y fácil de identificar que se ha usado frecuentemente como indicador

ambiental ya que muchas especies reaccionan rápidamente a los cambios ambientales. En este trabajo se realizarán transectos estandarizados durante los meses de primavera (marzo-mayo) cuantificando e identificando las mariposas encontradas, pudiendo realizarse identificaciones tanto en campo como en laboratorio. Se seleccionarán parcelas de similares características tanto expuestas a regímenes intensivos de siega, como áreas más naturales sin siegas recurrentes.

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

- **Título español:** Efecto de las siegas recurrentes en ambientes urbanos sobre la abundancia y diversidad de Himenópteros
- **Título inglés:** *Effect of recurrent mowing in urban environments on the abundance and diversity of Hymenoptera*
- **Tutor:** German Orizaola Pereda orizaolagerman@uniovi.es
- **Cotutor:** Mónica Doblás Bajo doblasmonica@uniovi.es
- **Estudiante (número o nombre):** Ferrero Vena, Roberto
- **Descripción:** En las últimas décadas se ha producido un declive generalizado de las poblaciones de insectos a escala global. En medios urbanos este declive es especialmente acusado debido a la destrucción de hábitats adecuados para este grupo animal. Incluso en zonas verdes, como parques y jardines, el habitual régimen de siegas intensivas no sólo altera el hábitat de numerosas especies, si no que imposibilita el desarrollo óptimo de muchos insectos. En este trabajo se examinará el impacto que las siegas recurrentes de zonas verdes urbanas y peri-urbanas tienen sobre la abundancia y diversidad de Himenópteros (abejas, abejorros, avispas). Los Himenópteros son un grupo clave en procesos de polinización y por tanto uno de los grupos de insectos más estudiados en relación a los servicios ecosistémicos que proveen. En este trabajo se realizarán transectos estandarizados durante los meses de primavera (marzo-mayo) cuantificando e identificando los himenópteros encontrados, pudiendo realizarse identificaciones tanto en campo como en laboratorio. Se seleccionarán parcelas de similares características tanto expuestas a regímenes intensivos de siega, como áreas más naturales sin siegas recurrentes.

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

- **Título español:** Uso de piedras de paso para la dispersión: el caso del pico mediano en paisajes fragmentados
- **Título inglés:** *Using stepping stones for dispersal: a case study of middle spotted woodpeckers in fragmented landscapes*
- **Tutor:** Hugo Robles Díez robleshugo@uniovi.es
- **Cotutor:** no hay
- **Estudiante (número o nombre):** Italia Sierra, Daniela
- **Descripción:** La fragmentación de los hábitat naturales, es decir, la reducción del tamaño y el distanciamiento de los parches de hábitat que permanecen, tiene serias consecuencias para la persistencia de las poblaciones de numerosos organismos animales y vegetales. En concreto, la fragmentación puede llevar a una disrupción en la conectividad, de tal manera que los individuos presentes en los parches más aislados no son capaces de dispersarse y/o de recibir dispersantes de otras áreas. Este fenómeno puede provocar el incremento de las extinciones locales debido por ejemplo a una mayor susceptibilidad a procesos estocásticos demográficos y ambientales, incremento de la endogamia, etc. En aves, los individuos juveniles son los que normalmente se dispersan mayores distancias, facilitando el flujo génico entre (sub)poblaciones y la renovación poblacional. Con cierta frecuencia, la dispersión en aves se realiza a través de piedras de paso (stepping stones); es decir, parches de hábitat que no son adecuados para la reproducción o supervivencia a largo plazo pero que sirven como enlace entre parches de hábitat de cría. En este trabajo se pretende identificar y caracterizar las piedras de paso usadas para la dispersión por el pico mediano (*Dendrocoptes medius*), un especialista forestal asociado a los robledales maduros.

El trabajo se realizará usando como base los datos de radio-seguimiento de los movimientos de los juveniles en el periodo de dispersión (junio-septiembre) de la especie en los bosques de la cordillera Cantábrica.

## Departamento de Biología Funcional

### 51. Departamento / Área: Biología Funcional / Fisiología

- **Título español:** Aplicaciones de los exosomas en investigación y en la clínica
- **Título inglés:** *Exosomes applications in research and clinics*
- **Tutor:** Álvaro Jesús Obaya González [ajobaya@uniovi.es](mailto:ajobaya@uniovi.es)
- **Cotutor:** Tania Fontanil López [tania.fontanil@institutoordonez.com](mailto:tania.fontanil@institutoordonez.com)
- **Estudiante (número o nombre):** 1
- **Descripción:** Los exosomas son vesículas extracelulares que transportan componentes celulares, como proteínas, ADN y ARN, provenientes de las células que los secretan. Estas vesículas son absorbidas por células distantes, donde pueden influir en su función y comportamiento. La comunicación intercelular mediada por exosomas parece desempeñar un papel crucial en la patogénesis de diversas enfermedades, incluyendo el cáncer, la neurodegeneración, trastornos inflamatorios, enfermedades cardiovasculares e incluso diabetes. Actualmente, los exosomas son objeto de gran interés por su potencial uso en diagnóstico y terapias.

En este trabajo de fin de Grado, el/la estudiante llevará a cabo una revisión sobre las posibles aplicaciones de los exosomas, tanto en el ámbito de la investigación como en la práctica clínica.

### 52. Departamento / Área: Biología Funcional / Fisiología

- **Título español:** Validación *in vitro* de un sistema implantable para la liberación intratecal de nanovesículas
- **Título inglés:** *In vitro validation of an implantable system for intrathecal delivery of nanovesicles*
- **Tutor:** Cristina Tomas Zapico [tomas cristina@uniovi.es](mailto:tomas cristina@uniovi.es)
- **Cotutor:** Ester Pérez Martín [ester.perez@neurostech.com](mailto:ester.perez@neurostech.com)
- **Estudiante (número o nombre):** 1

• **Descripción:** Las estrategias terapéuticas avanzadas, como la terapia génica y las terapias de reemplazo, representan un enfoque prometedor para el tratamiento de enfermedades neurológicas. Sin embargo, una de las principales limitaciones para su aplicación en el sistema nervioso central (SNC) es la dificultad de lograr su llegada e integración en el parénquima cerebral, debido a la barrera hematoencefálica que restringe el paso de muchas sustancias. Para superar este obstáculo, la administración intratecal es una vía crucial ya que permite la entrega directa de tratamientos en el SNC a través del líquido cefalorraquídeo. Además, el uso de nanoportadores facilita el transporte de fármacos, genes y proteínas hacia el SNC, permitiendo una liberación directa sostenida a lo largo del tiempo. Este Trabajo de Fin de Grado (TFG) se enmarca en las fases iniciales de un proyecto de investigación cuyo objetivo es diseñar y evaluar un dispositivo implantable para la liberación controlada de terapias avanzadas encapsuladas en nanovesículas al SNC. El principal objetivo del TFG es evaluar *in vitro* el sistema de nanomembranas para la liberación intratecal de nanovesículas en cultivos celulares, analizando, entre otros parámetros, la tasa de liberación y la efectividad biológica del cargo específico.

La candidata o el candidato adquirirá habilidades en cultivos celulares, expansión de líneas celulares, análisis de flujo de nanovesículas fluorescentes, técnicas histológicas y/o de inmunodetección, así como búsqueda bibliográfica y uso de gestores bibliográficos, manejo de datos cuantitativos, análisis estadísticos, representación gráfica y elaboración de la memoria científica del TFG.

- **Observaciones:** Conocimiento básico de Excel, SPSS y/o R commander, inglés para lectura y comprensión de artículos científicos.

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

- **Título español:** Biomarcadores del Daño Neurológico y Estrategias de Prevención ante el Estrés Social
- **Título inglés:** *Neurological damage biomarkers and prevention strategies for social stress*
- **Tutor:** Cristina Tomas Zapico [tomascristina@uniovi.es](mailto:tomascristina@uniovi.es)
- **Cotutor:** Paula Amador Abreu [Paula.AmAb@gmail.com](mailto:Paula.AmAb@gmail.com)
- **Estudiante (número o nombre):** 1
- **Descripción:** En la actualidad, la prevalencia de trastornos mentales como la ansiedad y la depresión ha aumentado considerablemente. El aislamiento social derivado de la pandemia de COVID-19 ha contribuido significativamente a este incremento. Por esta razón, es fundamental desarrollar planes de promoción de la salud que fomenten la resiliencia en la población. En este trabajo experimental se analizarán distintos biomarcadores para evaluar el daño neurológico tras la exposición a un estresor social, como el aislamiento social, y su posible reversión tras la aplicación de protocolos de prevención, utilizando un modelo animal murino. Para llevar a cabo este estudio, el/la alumno/a aplicará técnicas histológicas de inmunodetección, realizará un análisis estadístico de los datos obtenidos y elaborará la memoria correspondiente para su trabajo de fin de grado.
- **Observaciones:** Conocimiento básico de Excel, SPSS, inglés.

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

- **Título español:** Análisis de las funciones de la autofagia en el envejecimiento mediante el estudio de modelos deficientes en proteasas ATG4
- **Título inglés:** *Analysis of the functions of autophagy in aging through the study of models deficient in ATG4 proteases*
- **Tutor:** Guillermo Mariño García [marinoguillermo@uniovi.es](mailto:marinoguillermo@uniovi.es)
- **Cotutor:** no hay
- **Estudiante (número o nombre):** 1
- **Descripción:** La autofagia es un proceso esencial necesario para el mantenimiento de la salud de células, tejidos y organismos. En diversos modelos animales, un aumento en la actividad de la autofagia prolonga la longevidad, mientras que su reducción promueve la aparición de diversas patologías, como enfermedades metabólicas, neurodegeneración o cáncer. El estudio propuesto se centra en el análisis de modelos celulares y animales deficientes en componentes moleculares de la ruta de autofagia. Debido a que dichos modelos presentan también alteraciones en características asociadas al envejecimiento, se estudiarán los mecanismos moleculares mediante los cuales el proceso de autofagia contribuye a prolongar la longevidad. Para ello, se emplearán ensayos bioquímicos, fisiológicos y de biología celular/molecular, tanto en células en cultivo como en ratones modificados genéticamente. Se analizarán también las funciones de la autofagia como mecanismo protector frente la neurodegeneración y el cáncer, continuando trabajos previos del grupo. Un resumen sobre la trayectoria del grupo, publicaciones y del proceso de autofagia puede encontrarse en el siguiente link:  
<https://linktr.ee/autofagia>

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

- **Título español:** Mecanismos transcriptómicos regulados por la contaminación ambiental en cirugía cardíaca
- **Título inglés:** *Pollution-related transcriptomic mechanisms in cardiac surgery*
- **Tutor:** Guillermo Muñoz Albaiceta [munizguillermo@uniovi.es](mailto:munizguillermo@uniovi.es)
- **Cotutor:** Laura Amado Rodríguez [amadolaura@uniovi.es](mailto:amadolaura@uniovi.es)
- **Estudiante (número o nombre):** Fernández Villanueva, Jimena

- **Descripción:** La contaminación ambiental es un desencadenante conocido de eventos cardiovasculares agudos, incluyendo infarto de miocardio o insuficiencia cardiaca. Datos preliminares del grupo investigador sugieren que también determina el desenlace tras una cirugía cardiaca mayor. El objetivo del presente trabajo es analizar transcriptomas de pacientes sometidos a cirugía cardiaca y explorar los genes y las rutas moleculares con una expresión condicionada a la exposición a partículas en días previos.
- **Observaciones:** El trabajo se desarrollará en el ISPA.

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

- **Título español:** Efecto de la PTH elevada en la enfermedad renal diabética
- **Título inglés:** *Impact of high PTH in diabetic chronic renal disease*
- **Tutor:** Juan Argüelles Luis jal@uniovi.es
- **Cotutor:** Cristina Alonso Montes alonsomcristina@uniovi.es
- **Estudiante (número o nombre):** Borisenko Cadenas, Mijail Alexandrovich
- **Descripción:** Este proyecto pretende esclarecer el mecanismo por el que los pacientes diabéticos en hemodiálisis parecen ser más sensibles a elevaciones de la parathormona (PTH). Este hallazgo es el resultado del análisis de los datos del estudio COSMOS (incluye 6979 pacientes en hemodiálisis) que muestran una correlación negativa entre los niveles séricos elevados de PTH y la supervivencia en pacientes diabéticos comparados con los no diabéticos.  
Este efecto de la PTH podría ser parcialmente debido al aumento del estado inflamatorio que afectaría al sistema cardiovascular, hueso y riñón a través de incrementos en la expresión/actividad de promotores y mediadores de inflamación en el sistema vascular como ADAM17. Para ello se analizará la expresión de marcadores de inflamación en un cultivo *in vitro* de células de músculo liso vascular, osteoblastos y células de túbulo proximal en condiciones de PTH normal y elevada y/o glucosa normal y elevada.  
Además, se pretende analizar la expresión diferencial de proteínas en distintos modelos (diabetes y no diabetes) y con niveles de PTH altos: cultivos *in vitro*, un modelo animal y arterias epigástricas humanas. Para ello se utilizará el análisis proteómico cuantitativo mediante "Tandem Mass Tag" (TMT). Se trata de un método con una gran sensibilidad que permite detectar niveles relativos de expresión de proteínas que facilitan la investigación e identificación de marcadores y/ o posibles dianas terapéuticas.
- **Observaciones:** Parte del trabajo se realizará en el ISPA.

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

- **Título español:** Fisiopatología de la aterosclerosis
- **Título inglés:** *Pathophysiology of atherosclerosis*
- **Tutor:** Maria Del Carmen Perillan Mendez perillanmaria@uniovi.es
- **Cotutor:** Paula Núñez Martínez nunezpaula@uniovi.es
- **Estudiante (número o nombre):** Maciá Burgueño, Carmen
- **Descripción:** La aterosclerosis es una enfermedad crónica que se desarrolla lentamente en las arterias y es responsable de la mayoría de los síndromes isquémicos cardiovasculares. Las enfermedades asociadas a la aterosclerosis representan la principal causa de mortalidad en los países desarrollados. El objetivo de este trabajo es realizar una revisión actualizada de la fisiopatología de esta enfermedad

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

- **Título español:** La relación entre el sueño y la fertilidad femenina
- **Título inglés:** *The relationship between sleep and female fertility*
- **Tutor:** Paula Núñez Martínez nunezpaula@uniovi.es
- **Cotutor:** no hay

•**Estudiante (número o nombre):** 1

•**Descripción:** Los objetivos del TFG serán investigar cómo la calidad y cantidad de sueño afectan a la fertilidad en mujeres, analizando los mecanismos biológicos y hormonales implicados.

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

•**Título español:** Descripción de la ingesta de oligosacáridos a lo largo de la vida.

•**Título inglés:** *Description of polysaccharide intake throughout life.*

•**Tutor:** Sonia González Solares soniagosolares@uniovi.es

•**Cotutor:** Aida Zapico Linares zapicoaida@uniovi.es

•**Estudiante (número o nombre):** Fernández Medina, Natalia

•**Descripción:** Se dispone de una base de datos con información dietética y diferentes parámetros relacionados con el estado de salud de diferentes rangos de edad. Se propone la búsqueda bibliográfica del contenido en oligosacáridos en los alimentos de consumo frecuente, su inclusión en las bases de datos actuales y su posterior análisis a través de técnicas estadísticas.

•**Observaciones:** Se requieren conocimientos de nutrición, nociones básicas de análisis de datos y nivel medio de inglés.

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

•**Título español:** Determinación de la ingesta de xenobióticos derivados del cocinado de los alimentos y su impacto en la salud

•**Título inglés:** *Determination of the intake of xenobiotics derived from cooking of food and their impact on health*

•**Tutor:** Sonia González Solares soniagosolares@uniovi.es

•**Cotutor:** Aida Zapico Linares zapicoaida@uniovi.es

•**Estudiante (número o nombre):** Montero Alonso, Jesús Ángel

•**Descripción:** El trabajo a desarrollar por el alumno consistirá en la cuantificación de los xenobióticos de la dieta en un grupo poblacional a través de cuestionarios de frecuencias de alimentos. Para ello, tendrá que manejar bases de datos, llevar a cabo el análisis estadístico de datos y buscar trabajos científicos que le permitan comprender y contextualizar los resultados obtenidos.

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

•**Título español:** Calidad medioambiental de ecosistemas costeros asturianos: contaminantes, diversidad y ADN ambiental

•**Título inglés:** *Environmental quality of Asturian coastal ecosystems: pollutants, diversity and environmental DNA*

•**Tutor:** Alba Ardua Gutiérrez arduraalba@uniovi.es

•**Cotutor:** no hay

•**Estudiante (número o nombre):** 1

•**Descripción:** Los sedimentos son importantes sumideros o fuentes de diversos contaminantes como los metales pesados, cuya toxicidad y persistencia en el medio ambiente puede generar un riesgo ecológico significativo. Estos contaminantes generados por fuentes naturales o antropogénicas, son transportados largas distancias a lo largo de los ríos y transferidos de la fase acuosa a los sedimentos por procesos de adsorción

En este trabajo se propone analizar la presencia de metales pesados, así como otros contaminantes de origen antropogénico, y relacionarlo con la presencia de materia orgánica e índices bionómicos (AMBI) en muestras de sedimento tomadas a lo largo de la costa asturiana. Además, el estudiante participará en la extracción de ADN ambiental de estas mismas muestras.

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

- **Título español:** Herramientas moleculares para la detección de especies vulnerables en ecosistemas fluviales asturianos
- **Título inglés:** *Molecular tools for the detection of vulnerable species in Asturian river ecosystems*
- **Tutor:** Alba Ardura Gutiérrez [arduraa1ba@uniovi.es](mailto:arduraa1ba@uniovi.es)
- **Cotutor:** no hay
- **Estudiante (número o nombre):** 1

• **Descripción:** Las aguas dulces se encuentran entre los ecosistemas más vulnerables de la Tierra. Según estimaciones recientes, las poblaciones de especies de agua dulce son más sensibles a las presiones antropogénicas y están disminuyendo más rápidamente que las de los biomas terrestres y marinos, debido a las consecuencias del cambio global. El monitoreo de la biodiversidad es de vital importancia para preservar la integridad, y el ADN ambiental se presenta como una tecnología poderosa y no invasiva que nos permite estudiar la biodiversidad de un ecosistema de manera rápida y precisa, ideal para monitorear cambios en el medio ambiente de forma eficiente y sin causar impactos negativos.

En los ríos asturianos hay una serie de especies paraguas, cuyo monitoreo es de gran interés ya que, al ser protegidas, ayudan a conservar el hábitat y a otras especies que comparten el mismo ecosistema, manteniendo la biodiversidad en los ecosistemas donde viven.

En este trabajo se propone realizar una búsqueda bibliográfica de estas especies paraguas, así como determinar si existen marcadores específicos para su detección mediante herramientas de ADN. El estudiante participará en su diseño si fuera necesario y en la puesta punto en muestras ambientales.

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

- **Título español:** Regulación de la percepción olfatoria a través de genes de acción glial en *Drosophila melanogaster*
- **Título inglés:** *Regulation of olfactory perception through glial action genes in Drosophila melanogaster*
- **Tutor:** Carolina Gómez Díaz [gomezdiacarolina@uniovi.es](mailto:gomezdiacarolina@uniovi.es)
- **Cotutor:** no hay
- **Estudiante (número o nombre):** Mera Álvarez, Raquel

• **Descripción:** En *Drosophila melanogaster*, un organismo modelo ampliamente utilizado en investigación, se ha comprobado que existe interacción entre neuronas y glía en adultos para generar la señal olfativa que se transmite al cerebro. El principal objetivo de este Trabajo Fin de Grado es identificar, de manera funcional, los genes de acción glial involucrados en la respuesta olfativa en *Drosophila*. Basándose en datos previos del laboratorio NEUROSEN, tanto funcionales como de transcriptómica de grupo celular único, se han identificado varios genes candidatos implicados en la interacción neurona-glía, algunos de los cuales tienen ortólogos en humanos. Para evaluar cuáles de estos genes afectan directamente la respuesta neuronal a estímulos olfativos, se realizarán ensayos conductuales en laberintos en T, utilizando sistemas de expresión genética dirigida como el método GAL4/UAS, que permitirá disminuir la expresión de genes específicos en la glía antenal MZ317 mediante ARN de interferencia. La respuesta primaria a estímulos olfativos se asocia con un aumento en los niveles de Ca<sup>2+</sup> citoplasmático en las neuronas olfativas. Así, en caso necesario, se emplearán indicadores de calcio (GCamp6f) en las neuronas receptoras olfativas (ORNs) para monitorear los cambios en la señal de calcio mientras se modula la expresión de genes gliales. A través del análisis de cambios en la concentración de calcio en las neuronas mediante Ca<sup>2+</sup> imaging, será posible determinar si los genes gliales candidatos tienen un impacto directo sobre la respuesta neuronal olfativa primaria. Los resultados obtenidos permitirán inferir los mecanismos de acción que regulan la interacción neurona-glía en la recepción olfativa.

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

- **Título español:** Inflamación y demencia fronto temporal: una aproximación a factores genéticos de riesgo y moduladores de fenotipo
- **Título inglés:** *Inflammation and frontotemporal dementia: an approach to genetic risk factors and phenotype modulators*
- **Tutor:** Carolina Gómez Díaz gomezdiазcarolina@uniovi.es
- **Cotutor:** María Victoria Álvarez Martínez victoria.alvarez@sespa.princast.es
- **Estudiante (número o nombre):** Fernández Álvarez, Olaya
- **Descripción:** La neuroinflamación es un mecanismo patogénico de especial relevancia en muchas enfermedades neurodegenerativas, incluyendo todas aquellas causadas por la degeneración del lóbulo frontotemporal y que, clínicamente, se agrupan bajo el epígrafe demencia fronto temporal (DFT) . Estudios postmortem y de neuroimagen han puesto de manifiesto que la aparición de neuroinflamación en fases tempranas condiciona la progresión de la enfermedad, así como la gravedad de la sintomatología.  
Nuestro objetivo es estudiar la variación genética en la vía NF-KB que, entre otras funciones, induce la expresión de varios genes proinflamatorios y participa en la regulación del inflamasoma. Disponemos de muestras de ADN y datos clínicos de una cohorte de pacientes con DFT (C9orf72 positivos y negativos) reclutada en estudios previos del grupo. Genotiparemos varios polimorfismos del complejo NF-KB y analizaremos su influencia como moduladores de fenotipo en el grupo C9orf72 positivo ( edad de inicio, forma de inicio, supervivencia, comorbilidades) y como factores de riesgo y moduladores de fenotipo en el grupo C9orf72 negativo.
- **Observaciones:** El trabajo de laboratorio asociado a este TFG se llevará a cabo mayoritariamente en el laboratorio de Genética del HUCA.

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

- **Título español:** Riesgo de ingesta de microplásticos en agua potable
- **Título inglés:** *Risk of microplastic ingestion in drinking water*
- **Tutor:** Eva Garcia Vazquez egv@uniovi.es
- **Cotutor:** Sara Fernández Fernández fernandezfsara@uniovi.es
- **Estudiante (número o nombre):** 1
- **Descripción:** La ingesta de microplásticos es un riesgo sanitario cuyo alcance aún no se conoce, al tratarse de un contaminante emergente. Se ha comprobado su presencia en todos los ecosistemas acuáticos. Tras revisar literatura científica relevante, el/la estudiante analizará microplásticos en fuentes y traídas de agua de diferentes ciudades. Se estimará el riesgo de ingesta y sus posibles consecuencias para la salud. Se elaborarán recomendaciones para los consumidores basadas en los resultados obtenidos.

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

- **Título español:** Dinámicas de Hibridación en Salmónidos de las Cuencas Asturianas
- **Título inglés:** *Hybridization Dynamics in Salmonids of the Asturian River Basins*
- **Tutor:** Gonzalo Machado-schiaffino Ferrer machadogonzalo@uniovi.es
- **Cotutor:** Álvaro Gutiérrez Rodríguez gutierrezalvaro@uniovi.es
- **Estudiante (número o nombre):** García López, Nuria
- **Descripción:** La hibridación entre especies cercanas es una de las posibles consecuencias del cambio climático, ya sea por el desplazamiento en los rangos de distribución de las especies o por otros factores que generen una *escasez* relativa de congéneres para el apareamiento. En los ríos asturianos, se ha documentado la hibridación entre el salmón atlántico y la trucha común, y algunos de estos híbridos son capaces de reproducirse, lo que facilita la introgresión genética (Castillo et al., 2007). Este proceso puede intensificarse cuando se reencuentran poblaciones previamente aisladas (Castillo et al., 2008; Horreo et al., 2011), y se ha observado que la migración

entre poblaciones de salmón atlántico aumenta en respuesta al cambio climático (Horreo et al., 2011).

Este trabajo de fin de grado analizará los patrones de hibridación e introgresión entre el salmón atlántico (*Salmo salar*) y la trucha común (*Salmo trutta*) en las últimas décadas, explorando sus causas y posibles consecuencias. Para ello, se estudiarán los patrones de polimorfismos de ADN en varios marcadores (nucleares y mitocondriales) de individuos recolectados en ríos asturianos (como el Sella y el Narcea) durante los últimos 30 años.

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

- **Título español:** Regulación de eventos de splicing alternativo en respuesta a estrés mitocondrial en plantas
- **Título inglés:** *Regulation of mitochondrial stress-induced alternative splicing events in plants*
- **Tutor:** Jesús Pascual Vázquez pascualjesus@uniovi.es
- **Cotutor:** no hay
- **Estudiante (número o nombre):** 1
- **Descripción:** El splicing alternativo es un proceso relevante en la regulación del transcrito y la diversificación de proteínas, siendo la causa de la acumulación de proteoformas con características funcionales concretas en, por ejemplo, respuesta a determinados tipos de estrés ambiental. Estudios previos han demostrado la importancia de rutas de señalización celular de origen mitocondrial en la regulación de este proceso, habiéndose identificado varios factores de transcripción como potenciales reguladores de eventos de splicing alternativo. En este proyecto se estudiará la importancia de algunos de ellos mediante la utilización de mutantes de la planta modelo *Arabidopsis thaliana*. El trabajo incluirá genotipado de líneas mutantes, ensayos de respuesta a estrés y análisis cualitativo de eventos de splicing alternativo mediante PCR.
- **Observaciones:** Este TFG implica la utilización de materiales, datos o ideas que son objeto de un proyecto de investigación en curso. La elección del tema implica aceptar la confidencialidad y el compromiso de no utilizarlos para otro fin que la realización del TFG.

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

- **Título español:** El uso de elasmobranquios (tiburones y rayas) en la alimentación en España: Etiquetado incorrecto e implicaciones para la conservación y la salud.
- **Título inglés:** *The use of elasmobranch (sharks and rays) in food in Spain: Mislabeling and implications for conservation and health.*
- **Tutor:** Laura Miralles Lopez miralleslaura@uniovi.es
- **Cotutor:** Maria Celenza celenzamaría@uniovi.es
- **Estudiante (número o nombre):** Álvarez González, David
- **Descripción:** Los elasmobranquios (tiburones y rayas) comprenden aproximadamente 1.150 especies y son uno de los grupos taxonómicos de vertebrados más amenazados del planeta. Casi tres cuartas partes de los elasmobranquios son vulnerables, están en peligro o en peligro crítico de extinción en la naturaleza. A pesar de su amplia distribución y abundante número de especies, la presión pesquera sobre este grupo de peces ha determinado notables reducciones de las poblaciones. Además, numerosos estudios han informado sobre un alarmante etiquetado incorrecto en la comercialización y han identificado especies protegidas en productos destinados a la alimentación de humanos y mascotas en todo el mundo. Hasta la fecha existe escasa información basada en investigaciones para la región centro-sur del Golfo de Vizcaya. En este trabajo, pretendemos estudiar los productos alimenticios de pescado comercializados para humanos y mascotas y también los platos ofrecidos en restaurantes y posiblemente servicios de catering en nuestra región mediante el uso de herramientas genéticas para desentrañar las implicaciones para la conservación y la salud relacionadas con el uso de elasmobranquios para elaborar dichos productos. Para alcanzar ese objetivo, el estudiante trabajará en la recolección de muestras en La

Rula de Avilés (con los supervisores) y en el laboratorio para la identificación de especies basada en análisis genéticos (secuenciación de una porción del gen mitocondrial Citocromo C oxidasa subunidad I - COI). Este trabajo proporcionará información relevante para la conservación y gestión de los elasmobranquios del Golfo de Vizcaya.

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

- **Título español:** Impacto del pastoreo en los perfiles de miARN en leche cruda de vaca
- **Título inglés:** *Impact of grazing on miRNA profiles in raw dairy milk*
- **Tutor:** Luis José Royo Martín royo1luis@uniovi.es
- **Cotutor:** Mario Menendez Miranda mmiranda@serida.org
- **Estudiante (número o nombre):** Puga González, Sofía
- **Descripción:** El pastoreo tiene un impacto potencial en los perfiles de expresión de los miARNs en la leche cruda de vaca, principalmente a través de cambios en la dieta, la reducción del estrés y la mejora general en la calidad de vida de las vacas. Estos cambios podrían tener implicaciones para la salud tanto de las vacas como de los consumidores humanos, ya que los miARNs presentes en la leche pueden ser transferidos a los consumidores y han demostrado tener la capacidad de regular genes en humanos. En este trabajo se va a estudiar la influencia del pastoreo en los miARNs y cómo estos pueden mejorar la calidad de los productos lácteos y sus beneficios para la salud. Para llevar a cabo el muestreo podrán realizarse visitas a explotaciones lecheras en Asturias, o al SERIDA (Gijón o Villaviciosa).

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

- **Título español:** Perfiles de miARN en la detección de mastitis bovina
- **Título inglés:** *miRNA profiling in the detection of bovine mastitis*
- **Tutor:** Luis José Royo Martín royo1luis@uniovi.es
- **Cotutor:** Mario Menendez Miranda mmiranda@serida.org
- **Estudiante (número o nombre):** Fernández Piñeiro, Nerea
- **Descripción:** La mastitis bovina es una inflamación de la glándula mamaria en las vacas, generalmente causada por infecciones bacterianas. Esta enfermedad afecta tanto la calidad de la leche como la salud de las vacas, y se asocia con pérdidas económicas significativas en la industria lechera. Los microARNs (miARNs), pequeñas moléculas de ARN no codificantes que regulan la expresión génica, juegan un papel importante en las respuestas inmunológicas y en la regulación de procesos inflamatorios. Durante la mastitis, la expresión de ciertos miARNs en la leche de vaca cambia, lo que puede reflejar el estado de inflamación e infección en la glándula mamaria. En este trabajo se van a estudiar los perfiles de ciertos miARN candidatos en leche cruda de vacas con mastitis clínicas producidas por dos bacterias diferentes (*E. coli*, gram negativo; y *S. uberis*, gram positivo). Estos miARNs podrían ser utilizados como biomarcadores para la detección temprana de mastitis, ayudando a mejorar el manejo de esta enfermedad en la industria lechera. Para llevar a cabo el muestreo podrán realizarse visitas a explotaciones lecheras en Asturias, al LILA-Asturias (Laboratorio Interprofesional Lechero y Agroalimentario de Asturias) o al SERIDA (Gijón o Villaviciosa)..

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

- **Título español:** Actividad genotóxica inducida en células humanas por extractos acuosos de plantas de *Pteridium aquilinum*, recogidas en distintas localizaciones y altitudes, y su posible relación con los niveles de glicósidos iludanos
- **Título inglés:** *Genotoxic activity induced in human cells by aqueous extracts from Pteridium aquilinum plants collected at different places and altitudes, and their relationship with glicoside iludane levels*
- **Tutor:** Luisa Maria Sierra Zapico lmsierra@uniovi.es

- **Cotutor:** no hay
- **Estudiante (número o nombre):** 1
- **Descripción:** El helecho *Pteridium aquilinum* se puede considerar un problema de salud, por producir metabolitos glucósidos iludanos, que presentan actividad tóxica, genotóxica y carcinogénica en todos los organismos estudiados. En los últimos años, hemos empezado a demostrar la alta potencia genotóxica *in vivo*, en *Drosophila*, de extractos acuosos de plantas jóvenes, recogidas en primavera, en distintos lugares de Asturias. Sin embargo, son muy escasos todavía los datos sobre sus efectos en células humanas de tejidos relevantes en la ingestión y digestión de los helechos. Por esta razón, el objetivo de este TFG sería la determinación de la posible actividad genotóxica de los extractos acuosos de distintas muestras en líneas celulares humanas, usando el ensayo del cometa, que detecta inducción de roturas de ADN. Además, se dispone de información sobre los niveles de los metabolitos glicósidos iludanos de las distintas muestras, por lo que se puede estudiar qué relación existe entre estos niveles y la actividad genotóxica de los extractos.
- **Observaciones:** Este trabajo se ofrece en el Grado en Biología si nadie lo elige antes en el Grado en Biotecnología

## 72. Departamento / Área: Biología Funcional / Genética

- **Título español:** La importancia del array CGH: revisión de casos
- **Título inglés:** *The relevance of the CGH array: a case revision*
- **Tutor:** Luisa Maria Sierra Zapico lmsierra@uniovi.es
- **Cotutor:** Mónica Viejo Díaz vdmonica@gmail.com
- **Estudiante (número o nombre):** Trelles Fernández, Tamara
- **Descripción:** La hibridación genómica comparada en un soporte de cristal (aCGH) es una prueba de citogenética molecular, implementada en el año 2017 en el Laboratorio de Genética del Hospital universitaria Central de Asturias. El array CGH permite detectar alteraciones de ganancia o pérdida de material genético, es decir variantes de número de copia (CNV), y se puede realizar tanto en muestras pre- como post-natales. Puesto que se trata de una hibridación, requiere muestras de ADN de gran calidad para llevar a cabo un marcaje diferencial entre la muestra del paciente y otra que funciona como control de normalidad.  
El array CGH es la prueba de elección en aquellos pacientes que presentan dismorfias, discapacidad intelectual o malformaciones. También debe realizarse en aquellas gestaciones con alteraciones ecográficas, o en las que los progenitores son portadores de alteraciones equilibradas (translocaciones, inversiones), y también en casos con alteraciones de novo, aparentemente equilibradas, detectadas en el cariotipo.  
Desde su implementación, esta metodología ha permitido diagnosticar distintos síndromes que explican las alteraciones fenotípicas de los pacientes y/o las alteraciones ecográficas fetales. En este trabajo analizaremos en qué cromosomas se han detectado más alteraciones y los síndromes detectados. Además, se realizará una reevaluación de aquellas variantes de número de copia consideradas de significado incierto por sí existiera algún cambio en su clasificación.
- **Observaciones:** El trabajo se realizará en el HUCA

## 73. Departamento / Área: Biología Funcional / Genética

- **Título español:** Metodología Naked-Eyetype para estrategias de trazabilidad en la comercialización de especies marinas de alto valor comercial en Asturias, Golfo de Vizcaya
- **Título inglés:** *Naked-Eyetype methodology for traceability strategies in the commercialization of marine species of high commercial value in Asturias, Bay of Biscay*
- **Tutor:** Maria Trinidad Perez Mendez pereztrinidad@uniovi.es
- **Cotutor:** Maria Celenza celenzamaría@uniovi.es
- **Estudiante (número o nombre):** 1
- **Descripción:** La falta de estudios sobre trazabilidad de especies marinas comerciales ha sido

reportada como un problema global. En particular, la trazabilidad en la pesca es alarmantemente deficiente y, en promedio, el 30 % de los productos pesqueros en todo el mundo están mal descritos o mal etiquetados (Pardo et al. 2016). La venta de productos del mar con etiquetas o descripciones engañosas obstaculiza el progreso de la pesca sostenible certificada y puede permitir que prácticas pesqueras ilegales y no reguladas pasen desapercibidas. En este contexto, el uso del ADN proporciona una herramienta vital para estudiar las diferentes especies marinas, desalentar la comercialización de aquellas vulnerables o en peligro de extinción y prevenir el fraude de productos del mar (Cuéllar-Pinzón et al. 2016, Lo & Shaw 2018 ). Recientemente, se han combinado nanobiotecnologías y técnicas basadas en ADN para facilitar y acelerar aún más la detección de sustitución de productos alimenticios, permitiendo estrategias de detección a simple vista (Böhme et al., 2019). Estas metodologías no han sido aplicadas para el control y manejo sustentable de especies sujetas a pesca hasta el momento. El objetivo principal de este trabajo es el desarrollo y puesta a punto de metodologías a ojo descubierto (Nacked-Eyetype) para su aplicación con secuencias tipo Código de Barras para especies marinas de alto valor comercial como una forma sencilla y rápida de revelar etiquetado incorrecto o fraudes en lonjas, reglas , tiendas y restaurantes. Esta investigación es parte del Proyecto Eye FishTrack (MCINN-22-PDC2022-133730-I00).

#### 74. Departamento / Área: Biología Funcional / Genética

- **Título español:** Evaluación de contaminantes y estado de salud en especies de elasmobranquios en la Bahía de Vizcaya, España
- **Título inglés:** *Contaminants and health status assessments in elasmobranch species from the Bay of Biscay, Spain*
- **Tutor:** Maria Trinidad Perez Mendez pereztrinidad@uniovi.es
- **Cotutor:** Yaisel Juan Borrell Pichs borrellyaisel@uniovi.es
- **Estudiante (número o nombre):** Fernández Pérez, Illán
- **Descripción:** España es el mayor exportador mundial de carne de elasmobranquios y el mercado de productos derivados del tiburón ha crecido rápidamente, superando los esfuerzos gubernamentales por regular esta pesquería, lo que pone en peligro la salud de los océanos. De las 118 especies de tiburones y rayas reconocidas en España por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), casi el 50% están en peligro de extinción, mientras que del 30% no se dispone de información suficiente para determinar o evaluar correctamente su estado. Pero la sobrepesca no es el único peligro al que se enfrentan estas especies. La falta de conocimiento tanto de las consecuencias sanitarias ocasionados por las altas concentraciones de contaminantes descritas en algunos tiburones debido a su posición en la cúspide de la cadena trófica como sobre las patologías y enfermedades emergentes de los elasmobranquios en España siguen siendo un gran reto a la hora de diseñar estrategias de conservación de estas especies. Por lo tanto, es urgente describir una línea basal de datos sobre contaminantes (ej.: metales pesados) y estado de salud (patologías, parásitos y enfermedades emergentes) de las especies comerciales de tiburones y rayas en España. Los resultados de esta tarea enriquecerán la comprensión de la salud de los elasmobranquios, sus enfermedades, así como los posibles efectos sobre la salud humana. Para alcanzar este objetivo se muestrearán en La Rula de Avilés individuos de cuatro especies de elasmobranquios (*R. undulata*, *P. glauca*, *G. galeus* y *S. stellaris*) en los mares Cantábrico y Mediterráneo y se analizará un panel de metales pesados. Para la descripción de patologías y enfermedades emergentes se llevaría a cabo la identificación de los parásitos encontrados en los individuos mediante análisis morfológicos y/o genéticos. También se incluirá información sobre necropsias de individuos de cualquiera de estas cuatro especies, si se dispone de ellas.

#### 75. Departamento / Área: Biología Funcional / Genética

- **Título español:** Pesca artesanal de elasmobranquios en el norte de España: Trazabilidad de productos y sus implicaciones para la gestión y la conservación

- **Título inglés:** *Artisanal fishing of elasmobranchs in northern Spain: Traceability of products and its implications for management and conservation*
- **Tutor:** Yaisel Juan Borrell Pichs borrellyaisel@uniovi.es
- **Cotutor:** Daniel Andrés Gómez-lobo Camacho gomezdaniel@uniovi.es
- **Estudiante (número o nombre):** Calva Castiñeira, Pablo de la
- **Descripción:** La pesca artesanal en Europa es una fuente importante de alimentos, empleo e ingresos, además de un activo cultural e identitario. En el sur del Golfo de Vizcaya, la flota de pesca artesanal captura asiduamente especies de tiburones y rayas (elasmobranquios). Los elasmobranquios desempeñan un papel fundamental en la regulación de los ecosistemas marinos y son consideradas especies clave, ya que pueden mantener el equilibrio en los océanos. A pesar de su amplia distribución y abundante número de especies, la presión pesquera sobre este grupo de peces ha determinado reducciones notables de las poblaciones. Además, más del 50% de las especies de elasmobranquios están catalogadas como Datos Insuficientes (UICN), en parte porque la resolución taxonómica de las estadísticas de pesca existentes es demasiado baja para identificar tendencias de abundancia a nivel de especie. En este trabajo, se pretende estudiar las capturas de elasmobranquios en Asturias utilizando herramientas genéticas para la identificación de las especies que llegan a puerto, comparar dicha identificación con la que se realiza en la subasta del pescado y poder así desentrañar las implicaciones de conservación relacionadas con las especies que se capturan en las pesquerías artesanales de elasmobranquios del sur del Golfo de Vizcaya. Para alcanzar ese objetivo, el estudiante trabajará en el campo recolectando muestras en La Rula de Avilés (con los supervisores) y también trabajará en el laboratorio para la identificación de especies basada en análisis genéticos (secuenciación de una porción del gen mitocondrial Citocromo C oxidasa subunidad I - COI). Este trabajo proporcionará información relevante para la conservación y gestión de los elasmobranquios en el Golfo de Vizcaya.

#### 76. Departamento / Área: Biología Funcional / Genética

- **Título español:** Biomonitorización del curso bajo de los ríos Piles y Peñafrancia
- **Título inglés:** *Biomonitoring of the lower course of the Piles and Peñafrancia rivers.*
- **Tutor:** Yaisel Juan Borrell Pichs borrellyaisel@uniovi.es
- **Cotutor:** Ruth Coya Testón coyaruth@uniovi.es
- **Estudiante (número o nombre):** 1
- **Descripción:** El proyecto *PILES NATURAL* tiene como objetivo la recuperación y renaturalización del curso bajo de los ríos Piles y Peñafrancia en Asturias, España, para mejorar su calidad ecológica y reducir el riesgo de inundaciones en entornos urbanos. El proyecto busca retirar toda la infraestructura asociada a los azudes existentes y mejorar la conectividad lateral del río con sus márgenes, aumentando la naturalidad de los cauces de las masas de agua afectadas por el proyecto. Nuestro objetivo se centrará en la utilización de técnicas de biomonitorización 2.0 del ecosistema para mediante metodologías basadas en el ADN ambiental y secuenciación masiva (Metabarcoding) estimar el estado/potencial ecológico del río y el seguimiento temporal de la biodiversidad presente en las diferentes fases del proyecto.

#### 77. Departamento / Área: Biología Funcional / Inmunología

- **Título español:** La glicobiología como nueva diana inmunoterapéutica en cáncer
- **Título inglés:** *Glycobiology as a New Immunotherapeutic Target in Cancer*
- **Tutor:** Christian Sordo Bahamonde sordochristian@uniovi.es
- **Cotutor:** Rocío Granda Díaz rociagd281@gmail.com
- **Estudiante (número o nombre):** Menéndez López, Pablo
- **Descripción:** La glicobiología ha surgido como un campo prometedor en la inmunoterapia del cáncer, enfocándose en las modificaciones de glicanos en las células tumorales y su interacción con el sistema inmunitario. Este trabajo tiene como objetivo investigar el papel de los glicanos

como nuevas dianas inmunoterapéuticas en el cáncer, analizando cómo las alteraciones en la glicosilación de proteínas y lípidos afectan la progresión tumoral, la evasión del sistema inmune y la metástasis. Se revisarán los mecanismos moleculares implicados en estas modificaciones y su impacto en la inmunogenicidad de los tumores.

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

- **Título español:** El sistema inmunitario frente al cáncer: origen, presenta y futuro de la inmunoterapia
- **Título inglés:** *The Immune System Against Cancer: Origins, Present, and Future of Immunotherapy*
- **Tutor:** Christian Sordo Bahamonde sordochristian@uniovi.es
- **Cotutor:** Segundo González Rodríguez segundog@uniovi.es
- **Estudiante (número o nombre):** Menendez Miranda, Jaime
- **Descripción:** El sistema inmunitario ha demostrado ser una herramienta poderosa en la lucha contra el cáncer, con la inmunoterapia emergiendo como un enfoque revolucionario que aprovecha las capacidades naturales del cuerpo para combatir las células tumorales. Este trabajo tiene como objetivo explorar el origen, presente y futuro de la inmunoterapia, revisando los descubrimientos iniciales sobre la inmunovigilancia y los hitos que llevaron a los primeros tratamientos inmunológicos. Se abordarán las terapias actuales aprobadas, como los inhibidores de puntos de control inmunológicos y las terapias con células CAR-T, evaluando su eficacia y los desafíos que enfrentan en la práctica clínica. Además, se discutirá el futuro de este campo, explorando avances emergentes como las terapias génicas, los tratamientos combinados y las terapias con neoantígenos personalizados. Este trabajo proporcionará una visión global del papel del sistema inmunitario en la oncología moderna, destacando tanto los logros actuales como las oportunidades futuras para mejorar el tratamiento del cáncer.

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

- **Título español:** Nuevos biomarcadores en Síndrome de Sjögren
- **Título inglés:** *Novel biomarkers in Sjögren syndrome*
- **Tutor:** Javier Rodríguez Carrio rodriguezcvjavier@uniovi.es
- **Cotutor:** Ana Suárez Díaz anasua@uniovi.es
- **Estudiante (número o nombre):** Cerrillo Campos, Guillermo
- **Descripción:** Aunque clásicamente se han caracterizado varios antígenos relacionados con la autoinmunidad en síndrome de Sjögren, evidencias recientes en otras patologías han puesto de manifiesto la participación de otros mediadores. Entre ellos, es importante el papel de biomarcadores procedentes del tejido adiposo, así como algunos antígenos mitocondriales. Algunas de estas moléculas pueden ser inmunogénicas, por lo que cabría esperar la producción de autoanticuerpos frente a las mismas, especialmente en un contexto de autoinmunidad. Algunos de estos mediadores parecen jugar un papel clave como biomarcadores, asociándose a manifestaciones o estadios concretos de la enfermedad. Sin embargo, su papel en síndrome de Sjögren es desconocido hasta la fecha. Los objetivos de este trabajo son (i) analizar los niveles séricos de nuevos mediadores solubles en pacientes de síndrome de Sjögren y controles sanos, (ii) analizar los niveles séricos de anticuerpos IgG e IgM frente alguno de estos biomarcadores y (iii) estudiar las asociaciones entre niveles de estos mediadores con parámetros clínicos e inmunológicos para establecer su posible papel como biomarcadores.
- **Observaciones:** Nivel aceptable de comprensión de Inglés (lectura de bibliografía científica). Conocimientos básicos de estadística.

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

- **Título español:** Relación entre respuesta inflamatoria y ADN libre en autoinmunidad
- **Título inglés:** *Association between inflammatory response and free DNA in autoimmunity*

- **Tutor:** Javier Rodríguez Carrio rodriguezjcjavier@uniovi.es
- **Cotutor:** Ana Suárez Díaz anasua@uniovi.es
- **Estudiante (número o nombre):** García Inclán, Lucía
- **Descripción:** Determinados eventos fisiológicos y patológicos pueden llevar a la liberación de ADN libre (o circulante). Aunque suele ser eliminado, una secreción elevada o un procesamiento deficiente pueden generar situaciones inflamatorias. En pacientes con autoinmunidad sistémica, como en lupus eritematoso sistémico, es habitual la presencia de niveles elevados, frecuentemente asociados a autoanticuerpos y mediadores de la inflamación. Sin embargo, este fenómeno puede depender enormemente de la patología, y se sospecha que los mediadores inflamatorios pueden variar enormemente. En el caso de la artritis reumatoide, este fenómeno no se ha observado, pero cabe esperar que haya un patrón diferente. Por tanto, los objetivos del presente trabajo son (i) determinar mediante inmunoensayos los niveles séricos de diversos mediadores inflamatorios en pacientes de artritis reumatoide y controles sanos, (ii) estudiar las asociaciones entre ADN libre y los diferentes mediadores de la inflamación, y (iii) analizar su relación según la presencia de diferentes parámetros clínicos e inmunológicos, como los autoanticuerpos.
- **Observaciones:** Nivel aceptable de comprensión de Inglés (lectura de bibliografía científica). Conocimientos básicos de estadística.

#### 81. Departamento / Área: 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:** Gemma Fernández García fernandezgemma@uniovi.es
- **Estudiante (número o nombre):** 1
- **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
- **Observaciones:** TFG de base bibliográfica

#### 82. Departamento / Área: Biología Funcional / Microbiología

- **Título español:** Búsqueda de nuevos reguladores de la diferenciación y metabolismo secundario en *Streptomyces* para la activación de rutas silenciosas
- **Título inglés:** *Researching new regulators of differentiation and secondary metabolism in Streptomyces to activate silent pathways*
- **Tutor:** Angel Manteca Fernandez mantecaangel@uniovi.es
- **Cotutor:** Gemma Fernández García fernandezgemma@uniovi.es
- **Estudiante (número o nombre):** 1
- **Descripción:** Buscar nuevos reguladores, pleiotrópicos y conservados, de la diferenciación y el metabolismo secundario de *Streptomyces* con el fin de potenciar el metabolismo secundario y activar rutas crípticas (no expresadas en condiciones normales de laboratorio). El objetivo es doble: entender la regulación del desarrollo de *Streptomyces*, y explorar aplicaciones industriales para activar estas rutas crípticas y generar nuevos metabolitos secundarios.
  1. Hacer una revisión bibliográfica sobre la regulación del desarrollo de la bacteria *Streptomyces*, y sus implicaciones biotecnológicas.
  2. Analizar una librería de mutantes aleatorios ya creada en el laboratorio, buscando los fenotipos más destacables.
  3. Identificar los genes mutados en los mutantes con los fenotipos más destacables y realizar una búsqueda bibliográfica sobre dichos genes. En caso de que no haya información sobre estos

genes plantear hipótesis sobre el mecanismo molecular regulando dicho fenotipo, y plantear experimentos futuros que permitan corroborar o descartar dichas hipótesis.

•**Observaciones:** TFG bibliográfico y experimental

**83. 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 Fernandez mantecaangel@uniovi.es

•**Cotutor:** Gemma Fernández García fernandezgemma@uniovi.es

•**Estudiante (número o nombre):** 1

•**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.

•**Observaciones:** TFG bibliográfico

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

•**Título español:** Papel de los microorganismos en el cambio climático: ¿propiciadores o mitigadores?

•**Título inglés:** *Role of microorganisms in climatic change: ¿Inducers or mitigators?*

•**Tutor:** Carlos Olano Álvarez olanocarlos@uniovi.es

•**Cotutor:** Suhui Ye Huang yesuhui@uniovi.es

•**Estudiante (número o nombre):** 1

•**Descripción:** El objetivo de este trabajo bibliográfico es abordar el rol que juegan los microorganismos de forma natural o pueden representar empleándolos en aproximaciones biotecnológicas en el proceso de agravamiento o mitigación de aspectos asociados al cambio climático.

•**Observaciones:** Trabajo bibliográfico

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

•**Título español:** Los microorganismos y el origen de la vida en el Universo

•**Título inglés:** *Microorganisms and the origin of life in the Universe*

•**Tutor:** Elisa Maria Miguelez Gonzalez emmiguelez@uniovi.es

•**Cotutor:** no hay

•**Estudiante (número o nombre):** Alcántara García, Jorge Pablo

•**Descripción:** Se ha especulado mucho sobre cuál puede haber sido el origen de la vida en la Tierra y también sobre la posibilidad de encontrarla fuera de ella. En las últimas décadas, con el desarrollo de la biología molecular y las técnicas de secuenciación, se han producido enormes avances dentro del campo de la Microbiología, descubriéndose la presencia de microorganismos en entornos extremos, en los que nunca hasta entonces se había sospechado que existiera ningún tipo de vida. Este hallazgo aumentó las expectativas de encontrar vida, presente o pasada, en otros planetas, con entornos que guardan similitud con estos hallados en la Tierra, así como en exoplanetas en los que la vida, de existir, tendría una bioquímica diferente. En este trabajo se analizarán los entornos extremos existentes en nuestro planeta, y que guardan similitud con los encontrados en planetas como Marte y Venus y lunas como Europa, Encélado y Titán, y los microorganismos que habitan en ellos; la posibilidad de que el origen de la vida haya tenido lugar en uno de estos ambientes extremos, y la probabilidad de encontrarla en otros planetas o satélites de nuestro sistema solar o en exoplanetas.

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

• **Título español:** Tuberculosis: una epidemia pasada, presente, y ¿futura?

• **Título inglés:** *Tuberculosis: a past, present, and ¿future epidemic?*

• **Tutor:** Elisa Maria Miguelez Gonzalez emmiguelez@uniovi.es

• **Cotutor:** no hay

• **Estudiante (número o nombre):** Iturbe Espías, Pilar

• **Descripción:** La tuberculosis es una enfermedad infecciosa causada por bacterias del género *Mycobacterium* que pertenecen al Complejo *Mycobacterium tuberculosis* (MTC). Principalmente afecta a los pulmones como consecuencia de los aerosoles generados por pacientes con la enfermedad activa.

Este bacilo lleva conviviendo con el ser humano durante millones de años. Pese a ello, sigue siendo la principal causa de muerte anual en todo el mundo y se estima que alrededor del 25% de la población esté infectada, pero con la enfermedad en estado latente.

Fue descrito como agente etiológico por Robert Koch en el año 1882. Desde entonces los descubrimientos sobre la tuberculosis avanzaron a un ritmo vertiginoso, logrando que disminuyera su incidencia. No obstante, en 1993 ha sido declarada como "emergencia sanitaria mundial" debido al incremento de casos en las últimas décadas. La inmigración, la contaminación ambiental, el aumento de personas infectadas por VIH y la resistencia a antibióticos han sido los principales causantes de ello.

En este trabajo se analizará el funcionamiento de la bacteria, la enfermedad, los distintos factores que han permitido su rebrote en la actualidad y los tratamientos que se usan para lograr erradicarla.

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

• **Título español:** Desarrollo de un modelo *in vitro* de biofilms multiespecie para el estudio de nuevas estrategias de descontaminación de superficies en la industria láctea

• **Título inglés:** *Development of an in vitro multispecies biofilm model for the study of novel surface decontamination strategies specifically aimed at the dairy industry*

• **Tutor:** Elisa Maria Miguelez Gonzalez emmiguelez@uniovi.es

• **Cotutor:** Lucia Fernandez Llamas fernandezlucia@uniovi.es

• **Estudiante (número o nombre):** Álvarez García, Judith

• **Descripción:** Los biofilms representan el principal reservorio de contaminación microbiana en el sector alimentario, tanto con microorganismos patógenos como alterantes. Para poder determinar las estrategias óptimas para su eliminación es necesario desarrollar modelos de estudio que reflejen en la medida de lo posible las condiciones reales. Sin embargo, en la mayoría de estudios se utilizan biofilms formados por una sola especie microbiana en medio de cultivo. En el marco de este trabajo se pondrá a punto un modelo más complejo y utilizando condiciones de cultivo más relevantes en el ambiente lácteo y se ensayará la eficacia de antimicrobianos fágicos para llevar a cabo su eliminación.

Partiendo de la bibliografía disponible en PubMed se hará un análisis composicional de los taxones presentes en biofilms formados en distintas superficies de la industria láctea. Esta información permitirá seleccionar las especies más representativas en este ambiente, las cuales se utilizarán para poner a punto un modelo polimicrobiano de biofilms. Además, dichos biofilms se formarán usando leche como fuente de nutrientes y acero inoxidable como material de soporte. Esto permitirá tener un modelo de trabajo que sea más parecido a los biofilms que se forman sobre superficies en el sector lácteo y permitirá determinar de forma más realista la eficacia de agentes antimicrobianos.

• **Observaciones:** Este trabajo se realizará en el IPLA.

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

• **Título español:** Detección de mutaciones de resistencia a los antivirales frente al CMV

• **Título inglés:** *Detection of CMV antiviral resistance mutations*

• **Tutor:** Elisa Maria Miguelez Gonzalez emmiguelez@uniovi.es

• **Cotutor:** Susana Rojo Alba ssnrj4@gmail.com

• **Estudiante (número o nombre):** Honrado González, Sara

• **Descripción:** El citomegalovirus (CMV), es un virus común que se transmite directamente a través de los líquidos corporales o mediante transmisión vertical de la madre al feto. Tras la infección, el virus permanece en el cuerpo en estado de latencia durante el resto de la vida del individuo. La mayoría de las infecciones en personas sanas son asintomáticas, sin embargo, en los pacientes inmunodeprimidos puede llegar a ser grave.

En la actualidad, cada vez hay más individuos en situaciones de riesgo de infección por CMV, debido a los nuevos tratamientos con terapias biológicas, los trasplantes, y distintos cuadros de inmunodepresión. En estos pacientes el desarrollo de una enfermedad por CMV puede ser potencialmente mortal, por lo que un tratamiento adecuado con antivirales es fundamental.

Por todo ello, como objetivo de este trabajo se propone el estudio mediante secuenciación de Sanger de los genes UL-97 y UL-56 implicados en el desarrollo de resistencias a distintos antivirales como el Ganciclovir y el Letemovir. Para ello se estudiarán 3 grupos de pacientes con infección por CMV: pacientes no inmunodeprimidos, trasplantados renales (TR) y trasplantados de progenitores hematopoyéticos (TPH).

• **Observaciones:** Este trabajo se desarrollará en el laboratorio de Virología del HUCA.

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

• **Título español:** Efecto de la adherencia bacteriana a células de colon humanas sobre la transcripción de los genes implicados en la polimerización y la hidrólisis de las cadenas de condroitín sulfato

• **Título inglés:** *Effect of bacterial adherence to human colon cells on the transcription of genes involved in the polymerization and hydrolysis of chondroitin sulfate chains*

• **Tutor:** Luis Manuel Quiros Fernandez quirosluis@uniovi.es

• **Cotutor:** Noelia Blanco Agudín blancoanoelia@uniovi.es

• **Estudiante (número o nombre):** Busto Vega, Noelia

• **Descripción:** El condroitín sulfato es un tipo de glicosaminoglicano formado por cadenas lineales y no ramificadas de N-acetil-galactosamina unida a ácido glucurónico. Desempeña funciones esenciales en el control de la fisiología celular debido a su capacidad para unir específicamente gran cantidad de ligandos modulando su función molecular. Su síntesis tiene lugar por la transferencia de un residuo de galactosamina a un tetrasacárido de unión unido covalentemente a ciertas proteínas específicas denominadas proteoglicanos. El control de su fisiología está también modulado por ciertos enzimas capaces de hidrolizar la cadena.

El objetivo de este trabajo es determinar el efecto que la adherencia de determinadas bacterias a cultivos de células humanas de colon produce sobre los niveles de transcripción de los genes responsables tanto de la polimerización como de la degradación de las cadenas del condroitín sulfato.

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

• **Título español:** Modificaciones en la síntesis y fragmentación de las cadenas de ácido hialurónico en células de epitelio de colon inducidas por adherencia bacteriana

• **Título inglés:** *Modifications in the Synthesis and Fragmentation of Hyaluronic Acid Chains in Colon Epithelial Cells Induced by Bacterial Adhesion*

• **Tutor:** Luis Manuel Quiros Fernandez quirosluis@uniovi.es

• **Cotutor:** Noelia Blanco Agudín blancoanoelia@uniovi.es

•**Estudiante (número o nombre):** 1

•**Descripción:** El ácido hialurónico es un tipo de polisacárido perteneciente a la familia de los glicosaminoglicanos. Molecularmente, es un polímero de muy alto peso molecular formado por la repetición de un disacárido formado por ácido glucurónico y N-acetil-glucosamina. Se encuentra en la matriz extracelular de todos los tejidos animales, particularmente en los tejidos conectivos, pero también en epitelios. El ácido hialurónico posee una gran capacidad de hidratación, por lo que participa a nivel tisular en resistencia a presiones mecánicas y lubricación. También desempeña importantes funciones en relación con la comunicación y diferenciación celular. Es sintetizado de modo diferencial por la acción de 3 sintetasas, y en su fragmentación pueden participar 4 hidrolasas distintas.

El objetivo de este trabajo es determinar el efecto que la adherencia de bacterias a células de colon humanas produce sobre la transcripción de los genes responsables de la síntesis y fragmentación de las cadenas del ácido hialurónico.

#### 91. Departamento / Área: Biología Funcional / Microbiología

•**Título español:** Adherencia bacteriana a células de colon: efecto sobre la estructura fina del condroitín sulfato

•**Título inglés:** *Bacterial Adhesion to Colon Cells: Effect on the Fine Structure of Chondroitin Sulfate*

•**Tutor:** Luis Manuel Quiros Fernandez quirosluis@uniovi.es

•**Cotutor:** Suhui Ye Huang yesuhui@uniovi.es

•**Estudiante (número o nombre):** 1

•**Descripción:** Los glicosaminoglicanos son una familia de heteropolisacáridos que incluye las moléculas sacarídicas más complejas del organismo. El condroitín sulfato es un tipo de glicosaminoglicano constituido por la repetición de un disacárido de N-acetil-galactosamina y ácido glucurónico. Está presente en la superficie celular y en la matriz extracelular. Esta molécula actúa mediante la unión específica a numerosos ligandos, incluyendo citoquinas, factores de crecimiento, enzimas, etc. Este efecto molecular desempeña papeles fundamentales en el control de la fisiología celular, afectando a procesos esenciales como la proliferación, diferenciación, organogénesis o el desarrollo embrionario. Para desempeñar sus funciones, el polímero es modificado de forma específica en determinadas posiciones, fundamentalmente mediante sulfataciones. El objetivo de este trabajo es determinar el efecto que la adherencia de bacterias a células de colon humanas produce sobre la transcripción de los genes responsables de la estructura fina del condroitín sulfato.

#### 92. Departamento / Área: Biología Funcional / Microbiología

•**Título español:** Alteraciones en la transcripción de los genes responsables de la polimerización y fragmentación del heparán sulfato en células de colon humanas inducidas por adherencia bacteriana

•**Título inglés:** *Alterations in the transcription of the genes responsible for the polymerization and fragmentation of heparan sulfate in human colon cells induced by bacterial adherence*

•**Tutor:** Luis Manuel Quiros Fernandez quirosluis@uniovi.es

•**Cotutor:** Suhui Ye Huang yesuhui@uniovi.es

•**Estudiante (número o nombre):** Astorgano Aramendi, María

•**Descripción:** El heparán sulfato es un heteropolisacárido presente en la superficie de todas las células y en la matriz extracelular. Está constituido por cadenas largas y no ramificadas de un disacárido integrado por N-acetil-glucosamina y ácido glucurónico. Estas cadenas experimentan modificaciones que les permiten interactuar con gran cantidad de moléculas, modulando su actividad biológica. Por este motivo, participan activamente en el control de numerosos procesos fisiológicos y en el desarrollo de diferentes patologías. Las cadenas de heparán sulfato pueden ser

fragmentadas por un enzima denominado heparanasa, cuyos niveles se sobreexpresan en numerosas enfermedades, particularmente en cáncer.

El objetivo de este trabajo es determinar el efecto que la adherencia de determinadas bacterias a cultivos de células humanas de colon produce sobre los niveles de transcripción de los genes responsables tanto de la polimerización del heparán sulfato, así como de la heparansa.

## Departamento de Bioquímica y Biología Molecular

### 93. Departamento / Área: Bioquímica y Biología Molecular / *Bioquímica y Biología Molecular*

- **Título español:** Análisis computacional de la regulación de los ritmos circadianos por microRNAs
- **Título inglés:** *Computational analysis of circadian rhythms regulation by microRNAs*
- **Tutor:** Alejandro Piñeiro Ugalde pineiroalejandro@uniovi.es
- **Cotutor:** David Roiz Del Valle roizdavid@uniovi.es
- **Estudiante (número o nombre):** 1
- **Descripción:** El alumno desarrollará un proyecto dirigido al estudio de la contribución de los microRNAs en la regulación de los ritmos circadianos. Para ello, el alumno utilizará herramientas de predicción de sitios de unión de microRNAs, y deberá realizar una serie de análisis bioinformáticos para identificar microRNAs con potencial regulador de los genes del reloj circadiano.
- **Observaciones:** Requerimientos: un ordenador y conocimientos de bioinformática: línea de comandos y algún lenguaje de programación. Requirements: a PC and basic knowledge in bioinformatics: command line and a programming language

### 94. Departamento / Área: Bioquímica y Biología Molecular / *Bioquímica y Biología Molecular*

- **Título español:** Estudio conceptual de la autosis
- **Título inglés:** *Conceptual research on autosis*
- **Tutor:** Álvaro Fernández Fernández fernandezferalvaro@uniovi.es
- **Cotutor:** María Guerra Andrés guerraamaria@uniovi.es
- **Estudiante (número o nombre):** Rodríguez Monjardín, Miguel
- **Descripción:** En este trabajo fin de grado, el/la estudiante explorará aspectos novedosos sobre la investigación en autosis, un tipo de muerte celular que se desencadena por una respuesta autofágica exacerbada y del que aún desconocemos la mayor parte de su mecanismo molecular. En primer lugar, se ocupará de realizar una exhaustiva revisión bibliográfica de la literatura científica existente en autosis, prestando especial atención a esas características bioquímicas y celulares que la distinguen de otros tipos de muerte celular. A continuación, disertará sobre posibles mecanismos moleculares que puedan explicar estas diferencias, hipotetizando posibles causas y proponiendo líneas de investigación que den respuesta a estas incógnitas. Por último, intentará abordar experimentalmente alguna de estas propuestas.
- **Observaciones:** Conocimientos de inglés para poder leer e interpretar artículos científicos.

### 95. Departamento / Área: Bioquímica y Biología Molecular / *Bioquímica y Biología Molecular*

- **Título español:** Análisis de mutaciones en genes implicados en trastornos del espectro autista
- **Título inglés:** *Mutational landscape of genes involved in ASD*
- **Tutor:** Ana Yolanda Gutierrez Fernandez anaguti@uniovi.es
- **Cotutor:** Cristina Olivar Fernández olivarcristina@uniovi.es
- **Estudiante (número o nombre):** 1
- **Descripción:** El alumno se encargará de revisar y anotar genes implicados en los trastornos del espectro autista, definiendo qué tipos de mutaciones se han identificado, su relación con este trastorno. Una vez se haya creado la lista se propondrá que diseñe un panel de posibles genes cuya utilidad sea ser empleado como método de screening genético

•**Observaciones:** Será necesario alto nivel de inglés ya que la mayoría de bases de datos y bibliografía están en inglés

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

- Título español:** Factores implicados en la regulación del desarrollo embrionario
- Título inglés:** *Factors involved in the regulation of embryo development*
- Tutor:** Clea Bárcena Fernández [barcenaclea@uniovi.es](mailto:barcenaclea@uniovi.es)
- Cotutor:** no hay
- Estudiante (número o nombre):** 1
- Descripción:** Revisión bibliográfica de factores reguladores del desarrollo embrionario

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

- Título español:** ESTUDIO DE MUTACIONES EN GENES RIBOSOMALES EN CÁNCER
- Título inglés:** *STUDY OF MUTATIONS IN RIBOSOMAL GENES IN CANCER*
- Tutor:** Gabriel Bretones Sanchez [bretonesgabriel@uniovi.es](mailto:bretonesgabriel@uniovi.es)
- Cotutor:** Javier Fernandez Mateos [fernandezmatjavier@uniovi.es](mailto:fernandezmatjavier@uniovi.es)
- Estudiante (número o nombre):** 1
- Descripción:** El cáncer es una de las principales causas de mortalidad a nivel mundial, y su desarrollo involucra una serie de mutaciones genéticas que afectan, entre otros procesos, al ciclo celular. Entre los factores emergentes en la oncogénesis se encuentran las mutaciones en genes ribosomales, los cuales desempeñan un papel fundamental en la síntesis proteica. Este proyecto de investigación tiene como objetivo analizar la relación entre las mutaciones en genes ribosomales y el desarrollo de diferentes tipos de cáncer, poniendo especial énfasis en cómo estas alteraciones contribuyen a la desregulación de la traducción de proteínas y al crecimiento tumoral. El estudio consistirá en una revisión exhaustiva de la literatura científica y de bases de datos genómicos de genes ribosomales frecuentemente mutados en cáncer. Gracias a ello, se identificarán los mecanismos mediante los cuales estas mutaciones pueden provocar alteraciones en la biogénesis ribosomal y la activación del estrés ribosomal a través de la vía de p53, un regulador clave de la apoptosis celular. Por último, se propondrán posibles estrategias terapéuticas, como inhibidores de la biogénesis ribosomal y moduladores de la traducción específica de ARNm, ofreciendo una visión prometedora para el desarrollo de tratamientos oncológicos más efectivos y personalizados en tumores dependientes de alteraciones ribosomales.

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

- Título español:** Revolucionando la investigación genómica: Nuevas aplicaciones de la secuenciación de célula única
- Título inglés:** *Revolutionizing genomic research: New applications of single-cell sequencing*
- Tutor:** Gabriel Bretones Sanchez [bretonesgabriel@uniovi.es](mailto:bretonesgabriel@uniovi.es)
- Cotutor:** Javier Fernandez Mateos [fernandezmatjavier@uniovi.es](mailto:fernandezmatjavier@uniovi.es)
- Estudiante (número o nombre):** 1
- Descripción:** La secuenciación de célula única (single-cell sequencing) ha emergido como una de las herramientas más revolucionarias en la investigación genómica, facilitando el análisis detallado de la expresión génica a nivel de cada célula individual, lo que ha permitido desentrañar la heterogeneidad celular en diversos contextos biológicos, desde el estudio de enfermedades complejas hasta el desarrollo de nuevas terapias personalizadas. El objetivo principal de este proyecto de trabajo de fin de grado se centrará en explorar las nuevas aplicaciones de esta tecnología y su impacto en el avance de la biomedicina y la biología celular. La metodología constará de una revisión bibliográfica exhaustiva de la literatura científica más reciente sobre el estado actual de esta tecnología, incluyendo sus principios fundamentales y las técnicas más avanzadas. De este

modo, se evaluará el impacto de estas metodologías en el estudio de la complejidad tisular en diferentes patologías, permitiendo la identificación de nuevos biomarcadores y rutas de señalización específicas o incluso nuevos subtipos celulares. La revisión pretende aportar una visión crítica sobre los avances recientes y el impacto real de la aplicabilidad de la secuenciación de célula única en la medicina personalizada.

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

- **Título español:** Relevancia de la estabilidad estructural de las proteínas en la longevidad
- **Título inglés:** *Relevance of protein structural stability in longevity*
- **Tutor:** Jose Maria Perez Freije jmpf@uniovi.es
- **Cotutor:** Lucas Moledo Nodar moledolucas@uniovi.es
- **Estudiante (número o nombre):** Prada García, Lucas
- **Descripción:** El solicitante llevará a cabo un estudio acerca de la relevancia de la estabilidad estructural de las proteínas en la longevidad de diferentes especies de animales. Los resultados de estudios previos descritos por diversos grupos de investigación y basados en experimentos *in vivo* o con cultivos celulares, sugieren la existencia de una mayor termoestabilidad proteica en especies más longevas. Así, numerosas proteínas aisladas a partir de células humanas tienen una temperatura de desnaturalización superior a la de sus homólogas murinas. En este trabajo se investigarán dos posibles tipos de mecanismos responsables de estas diferencias: a) las características fisicoquímicas derivadas de la propia estructura primaria de las proteínas y b) el efecto de posibles factores celulares capaces de afectar positiva o negativamente a la termoestabilidad proteica. Para abordar la primera posibilidad, se llevarán a cabo estudios informáticos empleando programas de predicción de las propiedades fisicoquímicas de las proteínas a partir de su secuencia de aminoácidos. Paralelamente, con la finalidad de investigar la implicación de factores celulares, se transfectarán células de distintas especies (humanas, de ratón y de insectos) con la secuencia codificante de beta-galactosidasa y se evaluará su estabilidad a distintas temperaturas.

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

- **Título español:** Análisis experimental y genómico de una cepa clínica de *Salmonella enterica* serotipo Corvallis resistente a cefalosporinas de tercera generación
- **Título inglés:** *Experimental and genomic analysis of a clinical strain of Salmonella enterica serotype Corvallis resistant to third-generation cephalosporins*
- **Tutor:** Maria Rosaura Rodicio Rodicio mrosaura@uniovi.es
- **Cotutor:** Xenia Vázquez Sánchez xenia.grao@hotmail.com
- **Estudiante (número o nombre):** 1
- **Descripción:** Los serotipos no tifoideos de *Salmonella enterica* constituyen una de las principales causas de infecciones gastrointestinales a nivel mundial. De hecho, la salmonelosis fue la segunda causa de zoonosis en la Unión Europea los últimos años. Normalmente los serotipos no tifoideos producen infecciones autolimitadas que no requieren tratamiento. Sin embargo, en grupos de riesgo como niños, ancianos y pacientes inmunodeprimidos pueden ocurrir infecciones extraintestinales incluyendo bacteriemia y sepsis. Entre los antibióticos utilizados en estos casos graves se encuentran las cefalosporinas de tercera generación pero la aparición de cepas resistentes puede llegar a complicar el tratamiento. En este TFG se estudiará una cepa clínica de *S. enterica* serotipo Corvallis seleccionada en base a la resistencia a este grupo de antibióticos. Se determinará experimentalmente el fenotipo de resistencia y el contenido plasmídico. Además, se llevará a cabo el análisis bioinformático de su genoma, previamente secuenciado utilizando la plataforma Illumina de segunda generación. Las lecturas cortas generadas por Illumina serán ensambladas con Spades, una vez evaluada su calidad mediante FastQC. El análisis "in silico" de los contigs obtenidos se llevará a cabo mediante herramientas bioinformáticas disponibles "on line", en el Centro de Epidemiología Genómica de la Universidad Técnica de Dinamarca. Esto per-

mitirá confirmar la especie (SpeciesFinder y KmerFinder) y el serotipo (SeqSero), determinar la secuencia tipo (MLST), detectar y tipificar plásmidos (PlasmidFinder y pMLST) e identificar genes de resistencia (ResFinder). Finalmente, se realizará un estudio detallado de la región, cromosómica o plasmídica, implicada en la resistencia a cefalosporinas de tercera generación.

•**Observaciones:** La cotutora es investigadora postdoctoral del IPLA-CSIC

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

- Título español:** Análisis de la maquinaria de traducción de proteínas durante el envejecimiento
- Título inglés:** *Analysis of the protein translation machinery during aging*
- Tutor:** Pedro Moral Quiros pmquiros@uniovi.es
- Cotutor:** no hay
- Estudiante (número o nombre):** 1
- Descripción:** El objetivo de este trabajo es analizar la expresión de genes asociado a la biosíntesis de proteínas durante el envejecimiento, utilizando datos de secuenciación masiva de ARN obtenidos de modelos murinos de envejecimiento.
- Observaciones:** El trabajo será de carácter puramente computacional.

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

- Título español:** Aislamiento y caracterización de megacariocitos en un modelo murino de envejecimiento prematuro
- Título inglés:** *Isolation and characterization of megakaryocytes in a murine model of premature aging*
- Tutor:** Victor Quesada Fernandez quesadavictor@uniovi.es
- Cotutor:** no hay
- Estudiante (número o nombre):** Jorge Coloma Cuesta
- Descripción:** Los pacientes de progeria de Hutchinson-Gilford (HGPS) muestran niveles elevados de plaquetas en sangre, que pueden contribuir al mayor riesgo de trombosis y muerte prematura que sufren. Las plaquetas provienen de células especializadas llamadas megacariocitos. Estas células tienen varias características de interés, como por ejemplo las repetidas amplificaciones genómicas que sufren durante su maduración. Por estas razones, en este trabajo se propone utilizar el modelo de ratón LmnaG609G, que produce progerina - la proteína mutante causante de HGPS- para aislar megacariocitos individuales. La caracterización de esos megacariocitos incluirá el aislamiento de su ADN genómico y la exploración de un posible protocolo de maduración *in vitro*.

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

- Título español:** Análisis de datos de scRNA-Seq de islotes de Langerhans en un modelo murino de progeria
- Título inglés:** *Analysis of scRNA-Seq data from murine Langerhans islets in a murine model of progeria*
- Tutor:** Victor Quesada Fernandez quesadavictor@uniovi.es
- Cotutor:** no hay
- Estudiante (número o nombre):** Rubén González Moreno
- Descripción:** El síndrome de Hutchinson-Gilford se debe a la presencia en las células de una proteína aberrante llamada progerina. Para entender las posibles alteraciones endocrinas debidas a la presencia de progerina, llevaremos a cabo un experimento de RNA-Seq de célula única sobre islotes de Langerhans purificados de ratones LmnaG609G, cuyas células producen progerina, y de ratones control. Este análisis permitirá conocer los cambios en los patrones de expresión de las células endocrinas pancreáticas en presencia de progerina.

## Departamento de Estadística e I.O. y D. de las Mat.

**104. Departamento / Área:** Estadística e I.O. y D. de las Mat. / *Estadística e Investigación Operativa*

- **Título español:** Desarrollo de un paquete de R para facilitar el análisis de datos en Biología
- **Título inglés:** *Developing a R-package to facilitate statistical analysis in Biology*
- **Tutor:** Ignacio Montes Gutiérrez [imontes@uniovi.es](mailto:imontes@uniovi.es)
- **Cotutor:** no hay
- **Estudiante (número o nombre):** 1
- **Descripción:** El análisis estadístico de datos es una herramienta fundamental en muchas ramas científicas y, en particular, en Biología. Todo análisis estadístico comienza con una limpieza de los datos para evitar errores, continúa con análisis descriptivo que permita resumir y visualizar los datos y finaliza con técnicas de inferencia estadística que permitan obtener conclusiones significativas. Estos pasos son por lo general laboriosos, y llegar a automatizarlos requiere un alto conocimiento de programación.  
El objetivo de este trabajo consiste en la elaboración de un paquete de R que facilite el análisis de datos en sus tres etapas. Para ello, se desarrollarán funciones que detecten outliers, que realicen descriptivos en función de la tipología de las variables y que realicen de forma automatizada contrastes de hipótesis. Finalmente, se aplicarán las funciones desarrolladas a distintas bases de datos comprobar su funcionamiento.  
La o el estudiante que realice el trabajo debe poseer sólidos conocimientos en estadística, un buen manejo de R y MatLab y debe mostrar interés por la programación.
- **Observaciones:** La o el estudiante que realice el trabajo debe poseer sólidos conocimientos en estadística, un buen manejo de R y MatLab y debe mostrar interés por la programación.

## Departamento de Explotación y Prospección de Minas

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

- **Título español:** Estudio y valoración de objetivos medioambientales propuestos en diferentes laboratorio
- **Título inglés:** *Study and assessment of environmental goals in laboratories*
- **Tutor:** Gemma Marta Martínez Huerta [martinezgemma@uniovi.es](mailto:martinezgemma@uniovi.es)
- **Cotutor:** no hay
- **Estudiante (número o nombre):** 1
- **Descripción:** Revisión de diferentes objetivos medioambientales en laboratorios a través del estudio de sus declaraciones medioambientales y valoración de las diferentes metas propuestas.

## Departamento de Física

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

- **Título español:** Problemas de física: metodología de Fermi
- **Título inglés:** *Physics problems: Fermi's method*
- **Tutor:** Sergio Luis Palacios Díaz [slpalacios@uniovi.es](mailto:slpalacios@uniovi.es)
- **Cotutor:** no hay
- **Estudiante (número o nombre):** 1
- **Descripción:** Este trabajo tiene como objetivo la búsqueda, resolución y análisis de problemas de física en los que falta información precisa y es necesario hacer una serie de estimaciones a partir de suposiciones razonables. Asimismo, se determinará el interés de este tipo de metodología en la didáctica de la física.
- **Observaciones:** Se requieren buenos conocimientos de física.

## Departamento de Morfología y Biología Celular

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

- **Título español:** Relación entre la mitofagia y un envejecimiento saludable: un enfoque en la patología del músculo esquelético
- **Título inglés:** *Relationship between mitophagy and healthy aging: a focus on skeletal muscle disease*
- **Tutor:** Ana María Coto Montes acoto@uniovi.es
- **Cotutor:** Eduardo García Antuña edugaran@gmail.com
- **Estudiante (número o nombre):** 1
- **Descripción:** La mitofagia, o autofagia específica de la mitocondria, es un proceso molecular que mantiene la homeostasis mitocondrial y degrada selectivamente las regiones mitocondriales disfuncionales. Una correcta mitofagia es vital para el mantenimiento energético y correcto funcionamiento celular. La pérdida de la capacidad autofágica es recurrente a lo largo del envejecimiento por lo que exige una profunda investigación en esta fase de la vida. Durante el envejecimiento comienzan a aparecer alteraciones moleculares y celulares que terminan por generar la dependencia de la población anciana, muchas de ellas circunscritas a nivel muscular. En esta revisión bibliográfica se tratará de actualizar y recoger la información más novedosa sobre la mitofagia durante el envejecimiento, con un especial foco en su papel en el músculo esquelético y la aparición de alteraciones fisiológicas que conlleva su desregulación.

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

- **Título español:** Nuevas Terapias Biológicas: Un Enfoque Personalizado para las Distrofias Musculares
- **Título inglés:** *New Biological Therapies: A Personalized Approach to Muscular Dystrophies*
- **Tutor:** Ana Maria Navarro Incio anavarro@uniovi.es
- **Cotutor:** no hay
- **Estudiante (número o nombre):** Rivero Gutiérrez, Beatriz
- **Descripción:** Este trabajo de fin de grado propone una revisión bibliográfica enfocada en los avances recientes en terapias biológicas para el tratamiento de las distrofias musculares. El estudiante explorará diferentes enfoques terapéuticos, como la terapia génica, que incluye el uso de vectores virales y técnicas de edición genética como CRISPR-Cas9, y la terapia con células madre, que utiliza células madre mesenquimatosas o derivadas de tejido adiposo para regenerar el tejido muscular. Otros aspectos a investigar incluyen la modulación de exones, los anticuerpos monoclonales dirigidos a inhibir la miostatina, las terapias de ARN con oligonucleótidos antisentido y ARN de interferencia, así como el papel de factores de crecimiento y exosomas en la regeneración muscular. El objetivo de este TFG es realizar una síntesis crítica de la literatura científica actual sobre estos enfoques terapéuticos, evaluando su potencial para desarrollar tratamientos efectivos y personalizados para las distrofias musculares.

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

- **Título español:** Regeneración: un enfoque evolutivo en vertebrados
- **Título inglés:** *Regeneration: an evolutionary approach in vertebrates*
- **Tutor:** Ana Maria Navarro Incio anavarro@uniovi.es
- **Cotutor:** no hay
- **Estudiante (número o nombre):** Ves Pulido, Sofía de
- **Descripción:** Se habla de regeneración cuando un organismo vivo, por sí mismo, es capaz de volver a formar sus órganos o extremidades perdidas o dañadas; esta capacidad es observable en las distintas especies animales, aunque no en todas.

Se han encontrado buenos modelos de experimentación dentro de los anfibios mientras que, según avanzamos en la línea evolutiva, la regeneración se va haciendo cada vez más limitada o es prácticamente nula.

En este trabajo se realizará una revisión bibliográfica a lo largo de los distintos grupos de vertebrados y analizaremos sus distintos patrones de regeneración para dar explicación a la pérdida de dicha capacidad en algunos de ellos. El objetivo es comparar los mecanismos de las diferentes clases entre sí, planteando hipótesis que puedan explicar por qué en ciertos grupos animales la regeneración se conserva y en otros se sustituye por formas alternativas de reparación tisular. Además, se intentará determinar en que punto de la evolución de los vertebrados y por qué se produjo dicho cambio de estrategia.

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

- **Título español:** El músculo como órgano regulador en la diabetes
- **Título inglés:** *Muscle as a regulatory organ in diabetes*
- **Tutor:** Ana María Navarro Incio anavarro@uniovi.es
- **Cotutor:** Elsa Villa Fernández elsavfer@gmail.com
- **Estudiante (número o nombre):** Pérez Bernardo, Noelia
- **Descripción:** La diabetes es un término que describe la fuerte interrelación entre la obesidad y la diabetes mellitus tipo 2 (DM2), dos condiciones metabólicas que comparten mecanismos patogénicos, como la resistencia a la insulina y la inflamación crónica. El músculo esquelético, que juega un papel clave en la captación de glucosa y en el metabolismo energético, se ve gravemente afectado por la combinación de obesidad y DM2, lo que contribuye a la progresión de ambas patologías.  
El estudiante, tras realizar una búsqueda bibliográfica previa, utilizará muestras biológicas de músculo y llevará a cabo la extracción del material genético y su amplificación. Posteriormente, este material será analizado mediante RT-PCR para buscar diferencias de expresión en los distintos marcadores estudiados. Finalmente, se discutirá y se llegarán a conclusiones sobre los resultados obtenidos.
- **Observaciones:** Se requieren conocimientos de inglés a nivel lecto-escritura. El trabajo de laboratorio se hará en el servicio de Endocrinology, Nutrition, Diabetes & Obesity del Instituto Sanitario del Principado de Asturias.

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

- **Título español:** Evaluación de la funcionalidad y especificidad de las apps *real food*
- **Título inglés:** *Evaluating the functionality and specificity of the real food apps*
- **Tutor:** Beatriz Caballero García caballerobeatriz@uniovi.es
- **Cotutor:** no hay
- **Estudiante (número o nombre):** 1
- **Descripción:** La sociedad actual está cada vez más concienciada del impacto de los alimentos en nuestra salud. Se considera *Real Food* a todos aquellos alimentos que no han sido industrialmente procesados o cuyo procesamiento no ha interferido en sus cualidades naturales ni empeorado la calidad de su composición. *Realfooding* es un movimiento que se centra en el consumo de alimentos saludables, evitando todos aquellos que han sido procesados por la industria alimentaria con antibióticos, hormonas de crecimiento o sabores artificiales. En apoyo a este movimiento se han desarrollado una gran variedad de apps que nos permiten escanear los productos y evaluar su calidad *real food* así como su potencial patogénico al detectar posible productos de riesgo para nuestra salud. La cuestión que planteamos para este trabajo experimental de TFG es determinar que tan específicas y confiables son estas apps *real food*.
- **Observaciones:** Al ser un trabajo experimental se requiere amplia disponibilidad del alumnado tanto para la toma de datos, como para el análisis y discusión de los mismos.

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

- **Título español:** Búsqueda de compuestos con potencialidad neuroprotectora frente a la toxicidad ejercida por la cuprizona en un modelo *in vitro* de Esclerosis Múltiple
- **Título inglés:** *Exploration of compounds with neuroprotective potential against cuprizone-induced toxicity in an in vitro model of Multiple Sclerosis*
- **Tutor:** Eva Martínez Pinilla martinezeva@uniovi.es
- **Cotutor:** Carlota Menéndez Pérez carlotismp99@gmail.com
- **Estudiante (número o nombre):** Pico Alonso, Alberto
- **Descripción:** La esclerosis múltiple (EM) es una enfermedad neurodegenerativa, desmielinizante e inflamatoria del sistema nervioso central que se caracteriza por inflamación, pérdida focal progresiva de oligodendrocitos y desmielinización, lo que compromete el transporte axonal y conduce a su sintomatología típica (fatiga, pérdida de visión o espasticidad). La EM carece de cura, y los tratamientos existentes están enfocados a paliar los síntomas o a modificar el curso de la patología. Sin embargo, todas estas terapias acaban fracasando y suelen presentar importantes efectos secundarios. Una posible alternativa terapéutica sería centrarse en la neurodegeneración. En este contexto, el uso de moléculas con capacidad neuroprotectora, antioxidante y/o neuroregenerativa constituiría una vía prometedora en el desarrollo de nuevos tratamientos. El objetivo de este trabajo experimental es el de estudiar el efecto neuroprotector de distintos compuestos como el resveratrol o el cannabidiol, entre otros, frente a los procesos degenerativos característicos de la EM en un modelo oligodendrocítico de citotoxicidad inducida por cuprizona.

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

- **Título español:** Investigación de marcadores tumorales en modelos de alteración del estado redox durante la progresión tumoral
- **Título inglés:** *Investigation of tumor markers in models of redox state alteration during tumor progression*
- **Tutor:** Juan Carlos Mayo Barrallo mayojuan@uniovi.es
- **Cotutor:** David Hevia Sanchez heviadavid@uniovi.es
- **Estudiante (número o nombre):** González Saiz, Paula
- **Descripción:** Uno de los principales hitos en la investigación oncológica es la identificación de biomarcadores que facilitan la predicción del comportamiento tumoral y optimicen el uso de las herramientas terapéuticas disponibles. En este contexto, dada la relevancia del estado redox en las primeras etapas de la progresión tumoral, el estudio trata de abordar la búsqueda de nuevos marcadores tumorales que permitan la predicción de la agresividad del tumor. Para ello se utilizarán modelos murinos que presentan alteraciones genéticas asociadas con el estado redox.

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

- **Título español:** Autofagia y enfermedad de Parkinson
- **Título inglés:** *Autophagy and Parkinson's disease*
- **Tutor:** Rafael Cernuda Cernuda rcernuda@uniovi.es
- **Cotutor:** no hay
- **Estudiante (número o nombre):** Amo Blanco, Misgana
- **Descripción:** La enfermedad de Parkinson es la segunda enfermedad neurodegenerativa más prevalente, caracterizada principalmente por la acumulación anormal de alfa-sinucleína en la sustancia negra del cerebro y la pérdida progresiva de neuronas dopaminérgicas. Este proceso patológico induce la activación de la microglía, células inmunitarias del sistema nervioso central que desempeñan un papel clave en la regulación de la inflamación en la enfermedad de Parkinson, especialmente a través de la autofagia. La autofagia es un proceso fundamental mediante el cual las células eliminan proteínas y orgánulos dañados de forma selectiva o no selectiva, y es crucial para mantener el equilibrio celular y la salud neuronal. Como una de las principales vías de

degradación, la autofagia asegura el recambio eficaz de proteínas y orgánulos deteriorados, protegiendo a las células de daños acumulativos que podrían llevar a su disfunción, contribuyendo de esta forma a la prevención de procesos patológicos graves.

Este Trabajo de Fin de Grado tiene como objetivo principal realizar una revisión bibliográfica exhaustiva para actualizar los conocimientos existentes sobre los mecanismos de la autofagia, centrándose específicamente en la autofagia microglial en el contexto de la enfermedad de Parkinson. Se abordarán los mecanismos moleculares que regulan este proceso en las células microgliales y se discutirá cómo su disfunción contribuye a la progresión de la enfermedad. La revisión también explorará el potencial de la autofagia como objetivo terapéutico para reducir el daño neuronal en pacientes con enfermedad de Parkinson, basándose en las investigaciones más recientes que podrían abrir nuevas perspectivas para el tratamiento y manejo de esta patología neurodegenerativa.

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

•**Título español:** Papel de las vesículas extracelulares en las enfermedades neurodegenerativas

•**Título inglés:** *Role of extracellular vesicles in neurodegenerative diseases*

•**Tutor:** Rafael Cernuda Cernuda rcernuda@uniovi.es

•**Cotutor:** no hay

•**Estudiante (número o nombre):** Suárez Álvarez, Alba

•**Descripción:** Las vesículas extracelulares (EVs) son un grupo heterogéneo de partículas rodeadas por una bicapa lipídica y liberadas por la mayor parte de las células vivas. Se dividen, teniendo en cuenta su biogénesis, en exosomas y microvesículas (MVs). Transportan moléculas bioactivas, como proteínas, lípidos y RNA a las células diana, causando en ellas la activación de determinadas vías de señalización, o simplemente el apoyo trófico.

Este TFG se centra en cómo las EVs son importantes agentes en la comunicación intercelular en los procesos patológicos de las enfermedades neurodegenerativas. Esto se aplica a su uso clínico como biomarcadores, también a su potencial papel como vehículos para la entrega de compuestos, o como moduladores de comportamientos celulares.

Un ejemplo de su papel como moduladores de comportamientos celulares es el transporte de biomateriales tóxicos. Las células endoteliales de la barrera hematoencefálica (BBB) producen EVs con proteínas beta-amiloides (A) tóxicas, las cuales afectan a la proliferación y funcionamiento normal de las neuronas debido a que estas proteínas inducen disfunción mitocondrial y estrés oxidativo. Esto provoca el deterioro neuronal, potenciando la neurodegeneración.

Debido a que, por ejemplo, en condiciones de enfermedad de Alzheimer, tanto las neuronas como los astrocitos liberan EVs con niveles aumentados de proteínas tau y A, la medición de estas en líquido cefalorraquídeo y sangre puede usarse como un biomarcador de progresión y deterioro cognitivo.

El potencial éxito de las EVs como herramientas terapéuticas reside en la capacidad de atravesar la BBB para dirigirse al cerebro, pudiendo así transportar siRNAs y fármacos beneficiosos para restablecer las funciones neurológicas.

En conclusión, es muy amplio el rol que desempeñan estas partículas en las patologías neurodegenerativas y es lo que se va a desglosar en este TFG, además de abordar las actuales limitaciones y las predicciones de futuro.

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

•**Título español:** Patrones celulares diferenciales entre esquizofrenia y trastorno bipolar

•**Título inglés:** *Differential cellular patterns between schizophrenia and bipolar disorder*

•**Tutor:** Yaiza Potes Ochoa potesyaiza@uniovi.es

•**Cotutor:** no hay

•**Estudiante (número o nombre):** 1

•**Descripción:** La esquizofrenia y el trastorno bipolar son trastornos mentales graves caracterizados por la presencia de síntomas psicóticos, afectivos y cognitivos, que con frecuencia conllevan un deterioro funcional progresivo del individuo. En las fases iniciales de estos trastornos, establecer un diagnóstico certero puede resultar complejo. La limitada evidencia disponible sugiere que la estabilidad diagnóstica de estos trastornos a los dos años de seguimiento es del 82%. De hecho, durante los primeros años, los clínicos suelen emplear el término *Primer Episodio Psicótico* en lugar de proporcionar un diagnóstico específico de esquizofrenia o trastorno bipolar. Las importantes implicaciones clínicas y pronósticas de estas tasas de diagnóstico erróneo, así como la consecuente administración de tratamientos no específicos, subrayan la necesidad de identificar marcadores objetivos válidos y fiables que permitan una diferenciación temprana de estos trastornos.

El objetivo de este trabajo de fin de grado es realizar una revisión bibliográfica centrada en la evaluación de las alteraciones celulares inducidas por la esquizofrenia y el trastorno bipolar, con el propósito de identificar patrones diferenciales entre ambos trastornos. Se analizarán estudios previos que describan las características celulares específicas asociadas a cada patología, prestando especial atención a los posibles marcadores biológicos que permitan distinguir entre ambas. Esta investigación tiene como finalidad aportar una mayor comprensión sobre las diferencias celulares que subyacen a estos trastornos, facilitando el desarrollo de futuros métodos de diagnóstico diferencial.

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

•**Título español:** El papel de las vías inflamatorias en el desarrollo de la sarcopenia

•**Título inglés:** *The role of inflammatory pathways in sarcopenia development*

•**Tutor:** Yaiza Potes Ochoa potesyaiza@uniovi.es

•**Cotutor:** Claudia Garcia Gonzalez claudiacgg@hotmail.com

•**Estudiante (número o nombre):** López Álvarez, María de la Paz

•**Descripción:** La sarcopenia, caracterizada por la disminución progresiva de la masa muscular asociada al envejecimiento, afecta aproximadamente a un tercio de la población anciana y contribuye de forma significativa a las consecuencias adversas para la salud de las personas mayores. Esta afección está estrechamente vinculada a la fragilidad y a una mayor probabilidad de caídas entre los ancianos, y constituye un factor de riesgo crítico tanto para la discapacidad como para la mortalidad. El propio proceso de envejecimiento puede entenderse como un fenómeno multifacético, que abarca intrincadas interacciones entre diversos mecanismos biológicos, celulares y moleculares. Así mismo, la fisiopatología de la sarcopenia sigue estando insuficientemente caracterizada debido a su naturaleza multifactorial, que abarca diversas causas, interconexiones y vías intrincadas.

No obstante, la posible relación entre los marcadores inflamatorios y la sarcopenia está cobrando cada vez más importancia. Los próximos retos en la comprensión y utilización de la inmunopatogenia de la sarcopenia implican la continua identificación de vías causales, células específicas y factores, junto con su caracterización funcional. Además, es esencial explorar la influencia de las alteraciones del sistema inmunológico en la patogénesis de la sarcopenia y traducir los descubrimientos científicos básicos en aplicaciones clínicas. Por lo tanto, establecer una definición precisa de la sarcopenia y mejorar nuestra comprensión de sus mecanismos inmunológicos facilitará la creación de nuevas estrategias de intervención.

El objetivo de este trabajo es integrar los resultados de investigaciones originales y artículos de revisión que examinan las vías moleculares inflamatorias asociadas a la sarcopenia.

## Departamento de Química Orgánica e Inorgánica

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

- **Título español:** Sales de alquilpiridinio para reacciones de alquilación radicalaria
- **Título inglés:** *Alkylpyridinium salts directed towards radical alkylation processes*
- **Tutor:** Humberto Rodríguez Solla hrsolla@uniovi.es
- **Cotutor:** no hay
- **Estudiante (número o nombre):** 1
- **Descripción:** Síntesis de sales de alquilpiridinio para su empleo en procesos de naturaleza radicalaria.
- **Observaciones:** conocimientos de química orgánica