

Grado en Biología — Curso 2023/2024

Propuestas de TFG (19 de octubre de 2023)

Lengua de las memorias y de las defensas:

- Las memorias y las defensas de TFGs cuyas propuestas no indiquen otras lenguas serán necesariamente en español.
- En los casos de propuestas que mencionan otras lenguas, la Comisión de Docencia autoriza la redacción y/o la defensa en una de las lenguas mencionadas en la propuesta, diferentes al español, siempre que el estudiante lo solicite expresamente durante los 15 días naturales anteriores al inicio de los depósitos de las memorias de la convocatoria correspondiente, y que los miembros de alguno de los tribunales previstos en la convocatoria lo acepten, de acuerdo con lo previsto en el art.7.7 del Reglamento sobre la asignatura Trabajo de Fin de Grado en la Universidad de Oviedo, del 4 de marzo de 2020.
- La solicitud podrá presentarse por email dirigido a decanato.f.biologia@uniovi.es y/o al coordinador de TFGs (rsarmenes@uniovi.es), indicando la lengua en la que desea presentar la memoria y/o realizar la defensa.
- En ausencia de solicitud expresa dentro del plazo mencionado, la memoria y la defensa serán en español.

Departamento de Biología de Organismos y Sistemas

1. Departamento / Área: Biología de Organismos y Sistemas / Antropología Física

- **Título español:** Las vías fisiológicas del placer y la agresión en bonobos y chimpancés: una aproximación a las estructuras sociales
- **Título inglés:** *The physiological pathways of pleasure and aggression in bonobos and chimpanzees: an approach to social structures*
- **Tutor:** Belén López Martínez lopezbelen@uniovi.es
- **Cotutor:** María De Nazaret Batista Ramírez info@symia.es
- **Estudiante (número o nombre):** Martínez Díaz, Aitana

• **Descripción:** Las dos especies actuales de chimpancés están emparentadas filogenéticamente y se cree que pudieron compartir un antepasado común hace unos dos millones de años. Las poblaciones originales de chimpancés, mediante un mecanismo de especiación alopátrida, fueron progresivamente diferenciándose genética, morfológicamente pero también etológicamente de manera que las estructuras y relaciones sociales de las actuales dos especies podrían calificarse como completamente opuestas. Una de las principales diferencias que encontramos entre las dos especies de chimpancés tiene que ver con su comportamiento. El chimpancé común tiene un carácter más impulsivo (pese a que se ha descrito una enorme variabilidad de comportamientos, muchas veces relacionadas con la diversidad ambiental) mientras que los bonobos presentan un carácter más apacible y conciliador.

En este trabajo se tratará de establecer una relación a nivel fisiológico de las estructuras sociales de ambas especies. El objetivo es conocer las vías fisiológicas que se activan en ambas especies en contextos de agresión y de afiliación. Para ello también deberemos contextualizar sus relaciones sociales, las jerarquías, las estructuras de sociedades y las zonas donde habitan en libertad, así como también se centrará en grupos en cautividad.

Conociendo mejor cómo funcionan sus vías fisiológicas se podrá comprender como han evolucionado y diferenciado las estructuras sociales de chimpancés y bonobos, lo que sin duda podrá emplearse en estudios futuros dirigidos a la mejora del bienestar de los grupos de chimpancés y bonobos que, por diferentes motivos, viven en centros de recuperación o santuarios, ayudar a frenar el declive de sus poblaciones o incluso aportar nuevos datos que permitan ayudar a comprender el cerebro social de los primates.

- 2. Departamento / Área:** Biología de Organismos y Sistemas / *Antropología Física*
- **Título español:** Antropología forense. El otograma como método de identificación humana
 - **Título inglés:** *Forensic anthropology. Ear print as a method of human identification*
 - **Tutor:** Maria Eden Fernandez Suarez fernandezeden@uniovi.es
 - **Cotutor:** no hay
 - **Estudiante (número o nombre):** Campo Bello, Sara
 - **Descripción:** Realizar una revisión bibliográfica sobre el otograma como método de identificación humana con el fin de conocer la evolución y el estado actual de la utilización de la huella de oreja en ciencias forenses.
 - **Observaciones:** Haber aprobado la asignatura de Antropología Física y tener interés en este área de investigación.
- 3. Departamento / Área:** Biología de Organismos y Sistemas / *Botánica*
- **Título español:** Flora urbana de Avilés
 - **Título inglés:** *Urban flora of Avilés*
 - **Tutor:** Eduardo Cires Rodriguez cireseduardo@uniovi.es
 - **Cotutor:** Claudia González Toral gonzaleztcclaudia@uniovi.es
 - **Estudiante (número o nombre):** 1
 - **Descripción:** Los núcleos urbanos albergan una gran cantidad de plantas vasculares. El objetivo del presente trabajo es catalogar y cartografiar la flora vascular asociadas a grandes núcleos urbanos de Asturias, concretamente a la ciudad de Avilés. Como resultado final del TFG el alumno/a deberá realizar inventarios florísticos de la biodiversidad encontrada y proporcionar información botánica sobre cada especie (características generales, sistemática, distribución, etc.). Se abordarán aspectos relacionados con la gestión de la flora en una gran ciudad, por ejemplo, el control de aquellas especies introducidas que pueden suponer un riesgo en los ecosistemas autóctonos o la conservación de aquellas especies amenazadas. El TFG contribuirá a fomentar la convivencia entre las plantas silvestres y el desarrollo urbanístico de la ciudad.
 - **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.
- 4. Departamento / Área:** Biología de Organismos y Sistemas / *Botánica*
- **Título español:** Flora urbana de Gijón
 - **Título inglés:** *Urban flora of Gijón*
 - **Tutor:** Eduardo Cires Rodriguez cireseduardo@uniovi.es
 - **Cotutor:** Claudia González Toral gonzaleztcclaudia@uniovi.es
 - **Estudiante (número o nombre):** 1
 - **Descripción:** Los núcleos urbanos albergan una gran cantidad de plantas vasculares. El objetivo del presente trabajo es catalogar y cartografiar la flora vascular asociadas a grandes núcleos urbanos de Asturias, concretamente a la ciudad de Gijón. Como resultado final del TFG el alumno/a deberá realizar inventarios florísticos de la biodiversidad encontrada y proporcionar información botánica sobre cada especie (características generales, sistemática, distribución, etc.). Se abordarán aspectos relacionados con la gestión de la flora en una gran ciudad, por ejemplo, el control de aquellas especies introducidas que pueden suponer un riesgo en los ecosistemas autóctonos o la conservación de aquellas especies amenazadas. El TFG contribuirá a fomentar la convivencia entre las plantas silvestres y el desarrollo urbanístico de la ciudad.
 - **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.

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

- **Título español:** Flora urbana de Oviedo
- **Título inglés:** *Urban flora of Oviedo*
- **Tutor:** Eduardo Cires Rodriguez cireseduardo@uniovi.es
- **Cotutor:** Claudia González Toral gonzaleztcclaudia@uniovi.es
- **Estudiante (número o nombre):** Alonso Serrano, Manuel
- **Descripción:** Los núcleos urbanos albergan una gran cantidad de plantas vasculares. El objetivo del presente trabajo es catalogar y cartografiar la flora vascular asociadas a grandes núcleos urbanos de Asturias, concretamente a la ciudad de Oviedo. Como resultado final del TFG el alumno/a deberá realizar inventarios florísticos de la biodiversidad encontrada y proporcionar información botánica sobre cada especie (características generales, sistemática, distribución, etc.). Se abordarán aspectos relacionados con la gestión de la flora en una gran ciudad, por ejemplo, el control de aquellas especies introducidas que pueden suponer un riesgo en los ecosistemas autóctonos o la conservación de aquellas especies amenazadas. El TFG contribuirá a fomentar la convivencia entre las plantas silvestres y el desarrollo urbanístico de la ciudad.
- **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:** Impacto del cambio climático en la composición, abundancia y diversidad de macroalgas en Asturias
- **Título inglés:** *Impact of climate change on the composition, abundance and diversity of macroalgae in Asturias*
- **Tutor:** Eduardo Cires Rodriguez cireseduardo@uniovi.es
- **Cotutor:** Claudia González Toral gonzaleztcclaudia@uniovi.es
- **Estudiante (número o nombre):** Pereda Bezanilla, Pablo
- **Descripción:** La distribución de las algas marinas está sufriendo una profunda transformación desde hace una década. El aumento de la temperatura de los océanos y mares y la contaminación están afectando al crecimiento de estos organismos y provocando desequilibrios en los ecosistemas marinos. Las algas marinas son organismos fundamentales en su ecosistema, sin embargo, el impacto del cambio climático en niveles de diversidad y abundancia en las costas asturianas es desconocido, habiendo pocos estudios previos con ámbito limitado a ciertos tipos de algas. La distribución de estas especies se puede ver afectada por varios factores como las corrientes marinas, la temperatura del agua o la presencia de ciertos compuestos en el medio. En el actual contexto actual resulta de vital importancia conocer a distribución de estas especies, ya que ello es un paso inicial fundamental para detectar cambios en distribuciones o extinciones locales asociadas a procesos relacionados con el cambio climático o la introducción de especies invasoras. Por otro lado, a lo largo de las décadas se han ido desarrollando varios tipos de herramientas que combinadas permiten la identificación de especies de algas, incluso cuando su parecido morfológico es grande. En este contexto, se propone como objetivo la elaboración de inventarios, utilizando diferentes herramientas de identificación, de la flora ficológica de las costas asturianas.
- **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.

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

- **Título español:** Biomímesis: Innovaciones inspiradas por la naturaleza en el Parque Natural de Redes
- **Título inglés:** *Biomimetics: Innovations inspired by nature in the Redes Natural Park*
- **Tutor:** Eduardo Cires Rodriguez cireseduardo@uniovi.es
- **Cotutor:** Marlen Lopez Fernandez
- **Estudiante (número o nombre):** Sánchez Lueje, Beatriz
- **Descripción:** La biomímesis, que también se conoce como biomimética o biomimetismo, hace referencia al proceso de observar, entender y aplicar soluciones procedentes de la naturaleza a los problemas humanos, en forma de principios biológicos y de biomateriales de toda índole. La naturaleza ha demostrado su capacidad de solucionar multitud de problemas, creando soluciones innovadoras, eficaces, con un uso eficiente de los recursos y con la habilidad de adaptarse continuamente. El presente TFG pretende realizar un análisis de las adaptaciones y características biomiméticas de la flora presente en el Parque Natural de Redes (Asturias). Para ello, se realizará un inventario de especies explorando las diferentes estrategias biológicas de adaptación de las plantas con su entorno, según los aspectos ambientales y se propondrán rutas biológicas con el objetivo de identificar características morfológicas, fisiológicas y/o etológicas que faciliten la supervivencia en el entorno.
- **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:** Caracterización morfométrica de semillas alpinas
- **Título inglés:** *Morphometric characterization of alpine seeds*
- **Tutor:** Eduardo Fernández Pascual fernandezpeduardo@uniovi.es
- **Cotutor:** Clara Espinosa Del Alba espinosaclara@uniovi.es
- **Estudiante (número o nombre):** Sandra González García
- **Descripción:** El TFG consiste en realizar un análisis morfométrico de semillas de 60-100 especies de comunidades alpinas de la cordillera Cantábrica. Las características morfométricas de las semillas son rasgos funcionales propios de cada especie que condicionan estadios esenciales de la vida de las plantas como dispersión, persistencia y germinación. El objetivo de este TFG es investigar posibles compensaciones (trade-offs) entre rasgos morfométricos y otros rasgos funcionales de las semillas, así como obtener imágenes con microscopio electrónico de barrido de las semillas. La metodología del trabajo consistirá en escanear 100 semillas de cada una de las especies y posteriormente analizar las imágenes mediante el software abierto Image-J o mediante R (Dayrell et al., 2023, <https://doi.org/10.1111/2041-210X.14127>). Se trabajará inicialmente con 60 especies de alta montaña cantábrica. La parte experimental del TFG tendrá una duración aproximada de 90 días. Fecha aproximada de inicio: noviembre 2023. El/la estudiante deberá de realizar las

siguientes tareas: (1) escaneo de semillas de las 60 especies de alta montaña cantábrica; (2) preparación de submuestras para el microscopio electrónico de barrido; (3) análisis de imagen con los escaneos realizados; (4) recogida y análisis de datos generados. El experimento se llevará a cabo en las instalaciones del BOS, Facultad de Biología, campus de El Cristo. El trabajo formará parte del proyecto de investigación SEEDALP: The seed ecological spectrum of alpine plant communities

•**Observaciones:** (Lenguas: Español, Inglés, Asturiano)

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

•**Título español:** Envejecimiento experimental y longevidad de semillas de plantas de alta montaña

•**Título inglés:** *Experimental ageing and longevity of seeds of high-mountain plants*

•**Tutor:** Eduardo Fernández Pascual fernandezpeduardo@uniovi.es

•**Cotutor:** Clara Espinosa Del Alba espinosaclara@uniovi.es

•**Estudiante (número o nombre):** 1

•**Descripción:** El TFG consiste en realizar un experimento de envejecimiento artificial de semillas de plantas de alta montaña siguiendo el protocolo utilizado en el Millennium Seed Bank (Kew Gardens). El experimento medirá la longevidad de las semillas, es decir, su capacidad de mantenerse viables a largo plazo. Este rasgo tiene una importancia fundamental para la persistencia de las especies en el banco de semillas del suelo, su capacidad de ser conservadas en bancos de germoplasma y su utilidad para la industria de la restauración basada en semillas. Se trabajará con 12 especies de la alta montaña cantábrica. De forma esquemática, 250 semillas de cada especie se colocarán en un contenedor hermético a 47% de humedad relativa y 20°C durante 14 días para que las semillas se rehidraten. A continuación, se cambiarán a otro contenedor a 60% de humedad relativa y 45°C para simular el proceso de envejecimiento. Se irán extrayendo muestras de 50 semillas en diferentes tiempos (2, 10, 15, 30 y 50 días) y realizando ensayos de germinación (de 4 semanas de duración) con cada una de estas muestras, para medir su viabilidad. La parte experimental del TFG tendrá una duración aproximada de 90 días. Fecha aproximada de inicio: febrero 2023. El/la estudiante deberá de realizar las siguientes tareas: (1) preparación y mantenimiento de las soluciones de hidratación y envejecimiento basadas en hipoclorito de sodio; (2) preparación y siembra de placas de germinación con agar y ácido giberélico; (2) controles semanales de germinación; (3) recogida y análisis de datos. El experimento se llevará a cabo en las instalaciones del IMIB, 5ª planta del edificio de investigación del campus de Mieres, donde se dispone de laboratorio y cámaras de germinación. El trabajo formará parte del proyecto de investigación SEEDALP: The seed ecological spectrum of alpine plant communities.

•**Observaciones:** (Lenguas: Inglés, Español, Asturiano)

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

•**Título español:** Percepción social de la flora y vegetación urbana en la ciudad de Gijón/Xixón

•**Título inglés:** *Percepción social de la flora y vegetación urbana en la ciudad de Gijón/Xixón*

•**Tutor:** Eduardo Fernández Pascual fernandezpeduardo@uniovi.es

•**Cotutor:** Susana Suárez Seoane s.seoane@uniovi.es

•**Estudiante (número o nombre):** CAMPILLO CARRETE, MIGUEL ÁNGEL

•**Descripción:** El TFG estudiará cómo la población percibe la flora y vegetación urbana espontánea de la ciudad de Gijón/Xixón. El TFG contribuirá al proyecto Xixón Ecorresiliente financiado por la Fundación Biodiversidad. El método de trabajo será la realización de encuestas a la ciudadanía utilizando imágenes de plantas y hábitats naturales de la ciudad. Las plantas y hábitats han sido identificados en un trabajo de campo previo de inventario de la biodiversidad urbana. Las plantas y hábitats representarán un gradiente desde hábitats seminaturales hasta hábitats artificiales, e incluirán especies tanto nativas como alóctonas. Los cuestionarios estarán encaminados a conocer la valoración estética de la flora y vegetación urbana por parte de los habitantes, con el objetivo

de promover una coexistencia entre humanos y naturaleza urbana dentro de un contexto de re-naturalización de las ciudades.

•**Observaciones:** (Lenguas: Español, Inglés, Asturiano)

12. Departamento / Área: Biología de Organismos y Sistemas / Botánica

•**Título español:** Efectos del manejo y la temperatura en comunidades herbáceas urbanas

•**Título inglés:** *Effects of management and temperature on urban herbaceous communities*

•**Tutor:** Francisco De Borja Jimenez-alfaro Gonzalez jimenezalfaro@uniovi.es

•**Cotutor:** Victor González García gonzalezgvictor@uniovi.es

•**Estudiante (número o nombre):** Sigüenza Solís, Abelardo

•**Descripción:** Los impactos del cambio global afectan múltiples aspectos de la biodiversidad, tanto en los espacios naturales como en la flora urbana de parques y jardines. En los últimos años, la vegetación urbana se ha convertido en un objetivo de interés para mejorar la calidad de vida de las ciudades a través de la biodiversidad, dentro de las denominadas "soluciones basadas en la naturaleza". Sin embargo, es necesario conocer cómo la diversidad de la flora urbana se adapta a medios tan antropizados como los espacios urbanos, y los cambios constantes a los que están sometidos. En este trabajo se evaluarán las respuestas de comunidades herbáceas del campus del Cristo, en la Universidad de Oviedo, al manejo de espacios verdes y al incremento de temperatura por el cambio climático. Se utilizarán los datos florísticos recopilados desde el año 2021 en un proyecto de seguimiento de biodiversidad de áreas urbanas (URBANFUN). En primer lugar, se analizará la diversidad florística en las 16 parcelas de 1 m² muestreadas en cuatro zonas de estudio, calculando parámetros de diversidad alfa, beta y gamma, y su cambio temporal y estacional durante las fases de muestreo. También se analizará el impacto de un experimento factorial realizado en las cuatro parcelas de cada zona de estudio: manejo intensivo vs. extensivo; y aumento de temperatura mediante cámaras abiertas (open-top chambers). El análisis de estos datos permitirá conocer la diversidad florística del sistema de estudio, incluyendo especies nativas e invasoras, su variación temporal, y el efecto esperado del modo de manejo y el cambio climático en dicha diversidad.

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

•**Título español:** Evaluando impactos antropogénicos sobre los ecosistemas de agua dulce: una aproximación de mesocosmos en FonteBaxaLivingLAB

•**Título inglés:** *Assessing anthropogenic impacts on freshwater ecosystems: a mesocosm approach in FonteBaxaLivingLAB*

•**Tutor:** Alfredo Cesar Gonzalez Nicieza agnic@uniovi.es

•**Cotutor:** no hay

•**Estudiante (número o nombre):** 1

•**Descripción:** Los estudios de mesocosmos representan un equilibrio entre las fortalezas y debilidades de los estudios de campo y los experimentos de laboratorio altamente controlados. En este TFG los alumnos tendrán que combinar diseño experimental y técnicas de muestreo en campo para cuantificar el efecto de factores ambientales en comunidades acuáticas semi-controladas. El trabajo de campo se realizará en FonteBaxaLivingLAB, una estación experimental desarrollada en el Bosque-jardín de la Fonte Baxa (Luarca, Valdés) a través de una colaboración entre la Universidad de Oviedo y el Ayuntamiento de Valdés. La estación incluye 6 charcas experimentales de 8 m² preparadas durante la primavera de 2021. Las charcas fueron colonizadas de forma natural, contienen organismos pertenecientes a varios niveles tróficos, y en la actualidad se pueden asignar a tres niveles de eutrofización. La primera tarea a realizar consistirá en reconocer el sistema de estudio. En función del estado de las charcas los alumnos deberán decidir qué factor de impacto van a evaluar. Se proponen dos alternativas relacionadas con impactos demostrados en los ecosistemas acuáticos: 1) el incremento de la salinidad asociado a la salinización de carreteras y 2) el

efecto de cambios en la química del agua asociado a la deposición de hojarasca en las plantaciones forestales. Además de valorar el efecto directo se analizará la interacción con un segundo factor (p.e., grado de eutrofización, presencia o densidad de un depredador). Los alumnos realizarán una propuesta de estudio que incluirá la descripción del problema, el diseño experimental y un plan de muestreo. Una vez revisada la propuesta se podrá iniciar el trabajo de campo que incluirá la recogida de muestras de macroinvertebrados y plancton para cuantificar la abundancia de los taxones presentes, índices de diversidad, y la estructura trófica.

- **Observaciones:** Incluye tareas de campo en Luarca (mínimo 4-6 días) y requerirá desplazamiento por cuenta propia al menos en parte de las salidas.

14. 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
- **Cotutor:** no hay
- **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.

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

- **Título español:** Un enfoque "caja negra" para explorar cambios recientes de la edad de maduración del Salmón Atlántico: recuperando tasas de crecimiento fluvial y marino a partir de escamas
- **Título inglés:** *A "black box" approach to exploring recent changes in age at maturity in the Atlantic salmon: inferring marine and freshwater growth from scales*
- **Tutor:** Alfredo Cesar Gonzalez Nicieza agnic@uniovi.es
- **Cotutor:** no hay
- **Estudiante (número o nombre):** 1
- **Descripción:** Durante las últimas décadas se han observado cambios drásticos en la edad de maduración y tamaño de los salmones capturados durante la temporada de pesca en los ríos cantábricos. Hasta principios de la década de los 90 se observó un balance variable pero favorable a los individuos que pasaban 2 o más periodos de crecimiento en el mar (MSW). A partir de ese momento las capturas mostraron dominancia de los salmones con periodos de crecimiento marino de duración inferior a 20 meses (ISW), pero en las últimas temporadas la frecuencia de salmones ISW ha caído de forma drásticas hasta niveles no reportados previamente. La teoría de optimización de estrategias de vida predice que la edad de maduración resulta de un balance entre tasas de crecimiento y mortalidad durante las etapas juveniles y pre-reproductoras (Stearns & Koella 1986; Stearns 2000). En los salmónidos anadromos la mayor parte del crecimiento somático ocurre durante la fase marina. En el Salmón atlántico más del 98% de la masa corporal de un adulto

corresponde a esa fase. La hipótesis central de este trabajo es que los cambios en la edad de maduración están asociados a condicionantes del crecimiento durante el primer año de vida en el mar, incluyendo efectos directos del ambiente marino y potenciales efectos indirectos derivados de las condiciones ambientales experimentadas durante la fase fluvial. El desarrollo del TFG incluye las siguientes etapas: 1) uso de bases de datos para extraer registros de temperatura y caudales de los ríos (Confederación Hidrográfica del Cantábrico), temperatura y precipitación (AEMET), y temperatura de la superficie del océano e indicadores de productividad primaria (Copernicus, ESA, NASA o NOAA), 2) preparación y digitalización de muestras de escamas, 3) retrocálculo de tallas individuales en diferentes momentos (tamaño al final del primer periodo de crecimiento en río, al inicio de la fase marina, y al final del primer periodo de crecimiento en mar), y 4) análisis estadístico.

•**Observaciones:** Requerirá el uso de aplicaciones informáticas de proceso de imágenes y formación básica en análisis estadístico o la disposición para adquirirla antes de abordar la fase final del trabajo fin de grado.

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

•**Título español:** Calibración y ensayo de herramientas de foto-identificación asistida en salamandras cantábricas

•**Título inglés:** *Calibration and test of computer-aided photo-identification tools for cantabrian salamanders*

•**Tutor:** Alfredo Cesar Gonzalez Nicieza agnic@uniovi.es

•**Cotutor:** David Alvarez Fernandez alvarezfdavid@uniovi.es

•**Estudiante (número o nombre):** González Fernández, Nicolás

•**Descripción:** En animales con patrones de coloración reconocibles y estables (PCREs), la identificación individual usando 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 se ensayarán diferentes métodos de foto-identificación automática (p.e. usando I3S: Interactive Individual Identification System) en *Salamandra salamandra bernardezi*, una subespecie polimórfica con variantes de coloración muy diferenciadas, algunas de las cuales podrían no mostrar PCREs demasiado evidentes. Usaremos fotografías de 30-40 individuos de cada morfotipo y 2-3 imágenes por individuo. Condicionado a la actividad de los animales, se comprobaría la eficacia del método usando marcas PIT en un ensayo Captura-Marcaje-Recaptura en condiciones naturales.

17. 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

•**Cotutor:** Gemma Palomar García 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 reco-

gidas 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.

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

- **Título español:** Variación latitudinal de la tasa metabólica de ectotermos acuáticos y terrestres: un análisis de hipótesis no excluyentes
- **Título inglés:** *Latitudinal variation of the metabolic rate of aquatic and terrestrial ectotherms: an analysis of non-mutually exclusive hypotheses*
- **Tutor:** Alfredo Cesar Gonzalez Nicieza agnic@uniovi.es
- **Cotutor:** Gemma Palomar García gemma.palomar@yahoo.es
- **Estudiante (número o nombre):** 1
- **Descripción:** Se han planteado varias hipótesis que predicen diferentes patrones de variación geográfica de las tasas metabólicas de animales ectotermos en relación a las condiciones climáticas que han condicionado la evolución de las especies (p.e., 'Hipótesis de adaptación metabólica al frío', 'Hipótesis de variabilidad climática', etc). En este trabajo se combinarán 1) datos publicados de tasas metabólicas y tamaños corporales de diferentes especies de anfibios y peces, 2) datos de distribución espacial de las especies, y 3) datos climáticos para explorar la validez de esas y otras hipótesis posibles. Las tareas a realizar incluyen revisión bibliográfica y recopilación de datos, manejo de bases de datos de clima, y análisis estadístico, para cada grupo por separado.
- **Observaciones:** Trabajo basado en recopilación bibliográfica y acceso a bases de datos climáticos. Requiere uso de aplicaciones informáticas específicas y formación básica en análisis estadístico o la disposición para adquirirla antes de abordar el trabajo fin

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

- **Título español:** Impacto de la salinización asociada a la minería de mercurio en las poblaciones de anfibios
- **Título inglés:** *Impact of salinization associated with mercury mining on amphibian populations*
- **Tutor:** Alfredo Cesar Gonzalez Nicieza agnic@uniovi.es
- **Cotutor:** Miguel Cañedo-argüelles Iglesias miguel.canedo@cid.csic.es
- **Estudiante (número o nombre):** 1
- **Descripción:** La actividad minera genera efluentes altamente tóxicos que afectan negativamente a los organismos acuáticos. A menudo esos efectos persisten años e incluso décadas después del cese de las actividades de extracción y transformación, pudiendo estar asociados a altas concentraciones de metales pesados, elevada salinidad, o acidez. Los anfibios son uno de los grupos de vertebrados más amenazados, y su fase acuática (etapas embrionarias y larvarias) pueden ser altamente sensibles a cambios en las condiciones físicas y químicas del agua. El objetivo de este trabajo es evaluar el efecto del incremento de salinidad derivado de la actividad minera sobre la supervivencia y el desarrollo embrionario de los anfibios. Como modelo de estudio usaremos una cuenca afectada por una explotación de mercurio abandonada (La Soterraña, Lena). Los embriones experimentales se expondrán a una combinación de tratamientos de contaminación y salinidad equivalente utilizando un diseño factorial para separar los efectos de la salinidad y la presencia de otras sustancias, como metales pesados y semimetales. Se fijarán 3 niveles de 'contaminación' (i.e., efecto conjunto de tóxicos, pH y salinidad): agua de otra cuenca no afectada, con conductividad $\approx 200 \mu\text{s}$ ('control'), agua de la cuenca con grado de afectación alto (conductividad $\approx 900 \mu\text{s}$), y agua de la cuenca con grado de afectación extremo (conductividad $\approx 1300 \mu\text{s}$). Para el factor 'salinidad' se utilizarán aguas reconstituidas a partir de agua 'control' mediante adición de sales (NaCl, Na₂SO₄) hasta alcanzar los niveles de referencia de las aguas contaminadas (conductividad

900 y 1300 μ s). Se registrarán la supervivencia y la aparición de malformaciones, y se evaluarán los efectos no letales mediante análisis de forma y tamaño corporal. Tareas/formación: muestreo en campo (1-3 sesiones), diseño experimental, análisis estadístico.

•**Observaciones:** Podría requerir 2-3 jornadas de trabajo de campo. Cumplimiento RD53/2013: el trabajo no incluye 'procedimientos' al limitarse a una fase embrionaria sin alimentación exógena, pero se utilizará el mínimo número de embriones posible.

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

•**Título español:** Restauración ecológica de la polinización por insectos mediante bandas florales

•**Título inglés:** *Ecological restoration of pollination by insects by means of flower strips*

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

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

•**Estudiante (número o nombre):** Peón Martínez, Daniel

•**Descripción:** La plantación de bandas florales se considera una herramienta de restauración ecológica para promover la polinización en zonas ambientalmente degradadas. Estas bandas, plantadas con especies florales de morfología diversa, ofrecen más cantidad y variedad de recursos a lo largo del periodo de floración; idealmente atrayendo más cantidad y diversidad de polinizadores. Al encontrarse con recursos más variados, estos polinizadores establecen redes de interacción más complejas.

Este proyecto evaluará la efectividad de las bandas florales para promover la polinización en pastizales antropizados. El trabajo se realizará en el Bosque Jardín de la Fonte Baixa (Luarca, Valdés, FonteBaxaLivingLab), comparando bandas florales (50x2 m) plantadas con 15-20 especies herbáceas con respecto a un pastizal cercano no manipulado (pobre en especies). A lo largo del periodo de floración (5 fechas de muestreo) se realizarán (i) censos de la comunidad de plantas (ii) censos de insectos polinizadores; y (iii) monitoreo de las interacciones planta-polinizador. Estos datos serán complementados con los rasgos de plantas e insectos (medidos en laboratorio y bases de datos disponibles). Se evaluará el efecto de las bandas sobre la cantidad y diversidad de flores a lo largo de la estación y la respuesta de los insectos. Para ello estimaremos diferencias en diversidad taxonómica y funcional del conjunto de flores y de insectos. Se construirán redes de interacciones ecológicas y se analizará su estructura. Finalmente, se evaluará si el papel de las especies concretas dentro de la red planta-polinizador depende de sus rasgos.

El alumno adquirirá competencias en trabajo de campo (monitoreo de vegetación, insectos e interacciones, medición de rasgos biológicos), manejo de bases de datos (programa Excel y entorno R), análisis de datos (caracterización de comunidades y redes ecológicas), e interpretación de conceptos de ecología aplicados a la agricultura y a la conservación de la biodiversidad.

•**Observaciones:** Disponibilidad para desplazarse a Luarca de forma autónoma. Recomendable haber superado la asignatura de Ecología.

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

•**Título español:** Variación de los rasgos foliares en un gradiente altitudinal como predictor de cambios debidos al calentamiento global

•**Título inglés:** *Leaf trait variation along an altitudinal gradient as a surrogate to predict global warming effects*

•**Tutor:** Jose Ramon Obeso Suarez jrobeso@uniovi.es

•**Cotutor:** Paola Laiolo laiolopaola@uniovi.es

•**Estudiante (número o nombre):** Baquero González, Ximena

•**Descripción:** La variación de los rasgos a lo largo de un gradiente de altitud debería suministrar información sobre cómo afectará el cambio global a las características de esos rasgos. Los rasgos foliares exhiben cambios que se ajustan al medio ambiente en el que se desarrollan. Puede predecirse una reducción del tamaño de las hojas y un aumento de grosor con la elevación a lo largo

de un gradiente de altitud. Las respuestas al calentamiento global deberían incluir un incremento del tamaño y una reducción de grosor de la hoja. Para examinar esta hipótesis se han seleccionado tres especies de plantas con distribución amplia en un gradiente de altitud. Se han tomado muestras de seis individuos por especie en diferentes localidades a lo largo del gradiente y se han escaneado y pesado seis hojas por individuo.

•**Observaciones:** La cotutora, Paola Laiolo, es Investigadora Científica del Instituto Mixto de investigación en Biodiversidad, IMIB (CSIC-Universidad de Oviedo-Principado de Asturias), Edificio de Investigación, Campus de Mieres

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

•**Título español:** Patrones de riqueza de especies de aves en paisajes contrastados evaluados mediante grabaciones pasivas e identificación automática

•**Título inglés:** *Patterns of bird species richness in contrasting landscapes assessed by passive recordings and automatic identification*

•**Tutor:** Mario Quevedo De Anta quevedomario@uniovi.es

•**Cotutor:** no hay

•**Estudiante (número o nombre):** Valle González, Diego

•**Descripción:** La utilización de métodos pasivos para evaluar la presencia y actividad de especies silvestres ha crecido sustancialmente en los últimos años, complementando las técnicas estándar de seguimiento directo. Ha mejorado mucho también la disponibilidad de software analítico, incluyendo técnicas avanzadas de identificación automática.

Esta combinación puede reducir notablemente el esfuerzo necesario para la obtención de resultados óptimos, abriendo por tanto el rango de preguntas abordables. No obstante, la naturaleza indirecta de la metodología requiere especial cuidado en el diseño del estudio, y en la validación e interpretación de los datos.

Esta propuesta plantea utilizar grabadoras pasivas programables para monitorizar presencia y actividad de aves, a través de sus llamadas de contacto y reclamo que realizan en el espectro audible. Las grabaciones se procesarán con el marco analítico BirdNET, actualmente capaz de reconocer entre 100 y 115 especies en la zona de estudio, a partir de sus sonogramas.

Las grabadoras se colocarán en hábitats con composición y estructura contrastada, a fin de evaluar 1) la influencia de grado de modificación antrópica del entorno en la presencia y actividad de las aves, y 2) los pros y contras de la combinación de grabación pasiva y reconocimiento automático en el contexto de estudios de esta naturaleza.

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

•**Título español:** Actividad de aves invernantes en el Jardín Botánico Atlántico evaluada mediante grabaciones pasivas e identificación automática

•**Título inglés:** *Wintering bird activity at the Atlantic Botanical Garden assessed by passive recordings and automatic identification*

•**Tutor:** Mario Quevedo De Anta quevedomario@uniovi.es

•**Cotutor:** Maria Jose Bañuelos Martinez banuelosmaria@uniovi.es

•**Estudiante (número o nombre):** Sufuentes Tuero, Mario

•**Descripción:** La utilización de métodos pasivos para evaluar la presencia y actividad de especies silvestres ha crecido sustancialmente en los últimos años, complementando las técnicas estándar de seguimiento directo. Ha mejorado mucho también la disponibilidad de software analítico, incluyendo técnicas avanzadas de identificación automática.

Esta combinación puede reducir notablemente el esfuerzo necesario para la obtención de resultados óptimos, abriendo por tanto el rango de preguntas abordables. No obstante, la naturaleza indirecta de la metodología requiere especial cuidado en el diseño del estudio, y en la validación e interpretación de los datos.

Esta propuesta plantea utilizar grabadoras pasivas programables para monitorizar presencia y actividad de aves, a través de sus llamadas de contacto y reclamo que realizan en el espectro audible. Las grabaciones se procesarán con el marco analítico BirdNET, actualmente capaz de reconocer entre 100 y 115 especies en la zona de estudio, a partir de sus sonogramas.

Las grabadoras se colocarán en las distintas zonas principales del Botánico a fin de obtener una perspectiva lo más completa posible de la riqueza de especies de aves que usan este parche de vegetación frondosa y escasa perturbación. El análisis de datos pondrá especial énfasis en aquellas especies de detección directa especialmente difícil, para las que la validación de resultados cobra especial importancia. Precisamente esas especies son las que reciben menor atención a la hora de diseñar actuaciones de manejo de la vegetación.

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

• **Título español:** Clasificación automatizada de la cobertura vegetal usando Google Earth Engine

• **Título inglés:** *Automated classification of vegetation cover using Google Earth Engine*

• **Tutor:** Mario Quevedo De Anta quevedomario@uniovi.es

• **Cotutor:** Ruben Ramirez Rodriguez ramirezruben@uniovi.es

• **Estudiante (número o nombre):** 1

• **Descripción:** El conocimiento de la estructura y dinámica de la cobertura de vegetación es esencial para entender las posibilidades de explotación, o restauración del territorio; especialmente en el necesario contexto de presiones cambiantes impuestas por el cambio global.

Esta propuesta plantea utilizar la amplia disposición actual de datos públicos en la red, resultado del uso generalizado de teledetección, para poner a punto métodos de clasificación y predicción de la cobertura vegetal. Específicamente la propuesta plantea usar la plataforma Google Earth Engine para llevar a cabo una clasificación supervisada del territorio, usando imágenes Sentinel y puntos validados de las clases suelo desnudo, pastizal, matorral y bosque. Empleará diferentes algoritmos de aprendizaje automático, evaluando su desempeño y precisión. Además, calculará la superficie actual ocupada por cada clase en el parque regional de Somiedo.

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

• **Título español:** Por qué lo llaman *matorralización* cuando quieren decir sucesión

• **Título inglés:** *Why do they call it shrub encroaching when they mean succession?*

• **Tutor:** Mario Quevedo De Anta quevedomario@uniovi.es

• **Cotutor:** Ruben Ramirez Rodriguez ramirezruben@uniovi.es

• **Estudiante (número o nombre):** 1

• **Descripción:** La disminución en el régimen de perturbación antrópica en los ecosistemas forestales lleva asociada en la mayor parte de los casos la recuperación progresiva de la complejidad estructural de la vegetación. En el caso del bosque atlántico, el patrón habitual refleja la colonización por parte de matorrales y arbustos de zonas previamente dominadas por vegetación herbácea.

Esta propuesta plantea estudiar desde la perspectiva biológica las características - estructura, riqueza - de las diversas formaciones vegetales protagonistas de estas transiciones previsibles, a las que una perspectiva cultural habitual agrupa bajo el término *matorralización*. El análisis prestará especial atención al posible papel de estas formaciones vegetales en la restauración ecológica, tanto pasiva como activa.

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

• **Título español:** Explicando la regla de Thorson: el papel de la dispersión larvaria

• **Título inglés:** *Explaining Thorson's rule: the role of larval dispersal*

• **Tutor:** Nicolas Felipe Weidberg Lopez weidbergnicolas@uniovi.es

• **Cotutor:** no hay

•**Estudiante (número o nombre):** 1

•**Descripción:** La regla de Thorson establece el predominio del desarrollo directo en moluscos de latitudes polares frente a la prevalencia del desarrollo indirecto con larvas planctónicas en latitudes tropicales/templadas. Sin embargo, los mecanismos ecológicos detrás de esta regla y sus excepciones nunca han sido aclarados. Es posible que el gran incremento en el tiempo de desarrollo larvario en aguas frías aumente la mortalidad larvaria por asentamiento en hábitats fuera del rango de profundidades óptimo para la especie, hasta una latitud en la que el desarrollo indirecto se hace inviable. En este trabajo el estudiante testará esta hipótesis recabando datos de rangos de distribución latitudinal y profundidad, fecundidad y características larvarias para las especies de gasterópodos costeros sudamericanos mediante búsquedas bibliográficas y análisis estadísticos simples.

27. 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.

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

•**Título español:** Efecto de las citoquininas en el desarrollo del meristemo apical de tallo de *Pinus pinaster*

•**Título inglés:** *Cytokinin effect on shoot apical meristem development in Pinus pinaster*

•**Tutor:** Candela Cuesta Moliner cuestacandela@uniovi.es

•**Cotutor:** no hay

•**Estudiante (número o nombre):** Losada Díaz, Diego

- Descripción:** La arquitectura del árbol es un carácter forestal de relevancia para la industria maderera, por lo que desarrollar marcadores específicos capaces de evaluar en una etapa temprana el crecimiento potencial de los árboles ayudaría a los programas de mejora forestal. El meristemo apical de tallo (SAM) es la estructura última responsable del crecimiento aéreo de un árbol, constituido por un pequeño grupo de células madre pluripotentes responsables del desarrollo postembrionario. El presente Trabajo Fin de Grado es estudiar el papel de las citoquininas sobre los mecanismos reguladores que controlan el establecimiento y mantenimiento del meristemo apical de tallo de *P. pinaster*, tomando como modelo inicial el establecido en angiospermas. Para ello se propone identificar genes implicados en el metabolismo y señalización de citoquininas, estudiando su expresión en el meristemo apical de tallo y desarrollando construcciones transcripcionales y de sobreexpresión para su empleo en estudios de expresión transitoria.
- Observaciones:** Este TFG implica la utilización de materiales e ideas que son objeto de un proyecto de investigación en curso. El estudiante adquiere un deber de confidencialidad, compartiendo con el grupo de investigación la autoría intelectual de los resultados.

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

- Título español:** Caracterización de genes en el gametofito apogámico del helecho *Dryopteris affinis* ssp. *affinis*
- Título inglés:** *Characterization of genes from the apogamous gametophyte of the fern Dryopteris affinis* ssp. *affinis*
- Tutor:** Elena Maria Fernandez Gonzalez fernandezelena@uniovi.es
- Cotutor:** José Manuel Álvarez Díaz alvarezmanuel@uniovi.es
- Estudiante (número o nombre):** 1
- Descripción:** El gametofito del helecho *Dryopteris affinis* ssp. *affinis*, es un sistema experimental novedoso y sencillo, adecuado para profundizar en algunos aspectos básicos de desarrollo vegetal, como son la apomixis o clonación de semillas, y la respuesta al estrés. Análisis transcriptómicos y proteómicos preliminares nos han aportado un número grande de anotaciones de genes, que ha dado pie a varias publicaciones. En concreto, el trabajo que se oferta tiene como objetivo ahondar en las bases moleculares de dichos procesos en esta especie. Para ello, el alumno deberá realizar cultivos *in vitro* de esporas y gametofito de *D. affinis*, y posteriormente, proceder a la caracterización molecular y funcional de genes candidatos.

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

- Título español:** Purificación e identificación de compuestos tóxicos en extractos del helecho *Pteridium esculentum*
- Título inglés:** *Purification and identification of toxic compounds from the fern Pteridium esculentum*
- Tutor:** Elena Maria Fernandez Gonzalez fernandezelena@uniovi.es
- Cotutor:** Marta Isabel Sierra Zapico sierramarta@uniovi.es
- Estudiante (número o nombre):** 1
- Descripción:** El helecho *Pteridium aquilinum*, aparte de representar una seria amenaza para la biodiversidad, debido a su enorme capacidad de expansión a través del rizoma, se considera un problema de salud, en casi todo el mundo, debido a la producción de metabolitos glucósidos iludanos, que presentan actividad tóxica, genotóxica y carcinogénica en el ganado. Asimismo, esta planta puede ser una amenaza potencial para la salud de los seres humanos. En la actualidad, estamos trabajando en un proyecto para llevar a cabo estudios desde diferentes enfoques, y en concreto, en esta propuesta, el alumno realizará análisis cromatográficos mediante HPLC semi-preparativa, para proceder al aislamiento y purificación de compuestos iludanos glicosilados y no glicosilados, de extractos del helecho *Pteridium esculentum*.
- Observaciones:** (Lenguas: Inglés, Español)

31. 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
- **Cotutor:** Sonia María Rodríguez Huerta soniarodrihuer@gmail.com
- **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*.

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

- **Título español:** Evaluación de herramientas de licencia abierta para análisis proteómicos de tipo shotgun
- **Título inglés:** *Evaluation of open license tools for shotgun proteomics analysis*
- **Tutor:** Luis Valledor González valledorluis@uniovi.es
- **Cotutor:** Jesús Pascual Vázquez pascualjesus@uniovi.es
- **Estudiante (número o nombre):** 1
- **Descripción:** La identificación y cuantificación de proteínas a partir de datos de espectrometría de masas ha dependido tradicionalmente de herramientas bajo licencia comercial. Sin embargo, en los últimos años han surgido varias alternativas libres. El objetivo de este proyecto es comparar el desempeño de las principales alternativas gratuitas de análisis proteómico (MaxQuant, FragPipe, SearchGUI) en muestras vegetales. Para ello se emplearán sets de datos de alta densidad correspondientes a las especies modelo *Arabidopsis thaliana* y *Chlamydomonas reinhardtii*. El/la alumno/a evaluará los distintos softwares y algoritmos desde perspectivas cualitativas y cuantitativas, evaluando también el desempeño de estos en la determinación de modificaciones postraduccionales.
Para la consecución efectiva de los objetivos de este trabajo no se requiere un conocimiento previo de procesamiento de datos ómicos, pero sí una base estadística sólida y manejo de R (o ganas de adquirirla de forma autónoma).
- **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.

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

- **Título español:** Epigenómica del desarrollo, y sus alteraciones en cáncer y envejecimiento
- **Título inglés:** *Cancer and aging epigenomics*
- **Tutor:** Mario Fernández Fraga fernandezfmario@uniovi.es
- **Cotutor:** Agustín Fernández Fernández agusff@gmail.com
- **Estudiante (número o nombre):** 1
- **Descripción:** Estudio de procesos epigenómicos y multiómicos durante los procesos de diferenciación y desarrollo, y sus alteraciones en envejecimiento utilizando modelos animales y/o humanos. El alumno se familiarizará con el papel de los procesos epigenéticos en la regulación del funcionamiento de la cromatina. Participará en la generación de datos multiómicos y recibirá formación en su análisis bioinformático.
- **Observaciones:** People who like math tend to like our lab. (Lenguas: Inglés, Español)

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

- **Título español:** Epigenómica del desarrollo, y sus alteraciones en envejecimiento y cáncer
- **Título inglés:** *Developmental epigenomics, and its alterations in aging and cancer.*
- **Tutor:** Mario Fernández Fraga fernandezfmario@uniovi.es
- **Cotutor:** Annalisa Roberti robertialisa@gmail.com
- **Estudiante (número o nombre):** 1
- **Descripción:** Estudio de procesos epigenómicos y multiómicos durante los procesos de diferenciación y desarrollo, y sus alteraciones en envejecimiento utilizando modelos animales y/o humanos. El alumno se familiarizará con el papel de los procesos epigenéticos en la regulación del funcionamiento de la cromatina. Participará en la generación de datos multiómicos y recibirá formación en su análisis bioinformático.
- **Observaciones:** People who like math tend to like our lab. (Lenguas: Inglés, Español)

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

- **Título español:** Análisis comparativo de la memoria en la respuesta a estrés combinado térmico e hídrico en *Pinus radiata*
- **Título inglés:** *Comparative analysis of memory in response to combined heat and drought stress in Pinus radiata*
- **Tutor:** Mónica Escandón Martínez escandonmonica@uniovi.es
- **Cotutor:** David Morales Alonso moralesdavid@uniovi.es
- **Estudiante (número o nombre):** 1
- **Descripción:** Se propone un trabajo en el área de fisiología vegetal donde se analizará, a nivel fisiológico y de expresión de genes candidatos, la memoria de la respuesta a estreses abióticos de plantas de *Pinus radiata* tras un año del primer estrés. Los análisis fisiológicos se analizarán mediante el protocolo Rainbow (Lopez-Hidalgo et al., 2021) desarrollado por el grupo. La expresión de genes candidatos relacionados con la memoria se analizará mediante RT-qPCR.
- **Observaciones:** Este TFG precisa implicación y disponibilidad por parte 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 T

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

- **Título español:** Plantas y paneles solares los nuevos compañeros de piso
- **Título inglés:** *Plants and solar panels the new roomies*
- **Tutor:** Mónica Meijón Vidal meijonmonica@uniovi.es
- **Cotutor:** Luis Valledor González valledorluis@uniovi.es
- **Estudiante (número o nombre):** 1
- **Descripción:** La adopción masiva de nuevas fuentes de energía limpia, como puedan ser los paneles fotovoltaicos, presentan una nueva oportunidad para mitigar la crisis climática. Sin embargo, las granjas solares emplean grandes superficies de terreno, generalmente en detrimento del suelo de cultivo y de los ecosistemas previamente establecidos.
El concepto de "agrivoltaica", que implica la integración en un mismo terreno la producción de energía eléctrica mediante paneles fotovoltaicos con cultivos agrícolas. Esta combinación pretende mantener, al menos parcialmente, la superficie cultivable y el ecosistema de la zona. ¿Qué alternativas pueden ofrecerse bajo esta nueva estrategia? ¿Qué especies serían las más indicadas? En este proyecto se propone que el/la alumno/a realice una búsqueda bibliográfica acerca de estos sistemas analizando la viabilidad de los mismos, así como los pros y contras de este nuevo concepto y las especies más interesantes para su empleo en distintos escenarios.
- **Observaciones:** (Lenguas: Español, Inglés)

37. Departamento / Área: Biología de Organismos y Sistemas / Zoología

- **Título español:** Variación en la diversidad de aves a lo largo de gradientes de urbanización
- **Título inglés:** *Variation in bird diversity along urbanization gradients*
- **Tutor:** Alfredo Fdez.-ojanguren Garcia-comas afo@uniovi.es
- **Cotutor:** no hay
- **Estudiante (número o nombre):** Cima Ruiz, Pablo
- **Descripción:** Las ciudades representan ambientes muy modificados respecto de las zonas más naturales del entorno, sin embargo, algunas especies son capaces de tolerar las perturbaciones causadas por las estructuras y actividades humanas. Por consiguiente, las comunidades de diferentes grupos taxonómicos presentes en las ciudades serán diferentes de las de zonas periurbanas. Pero los cambios en las condiciones ambientales que experimentan estas especies cambian de manera gradual a medida que nos alejamos de los centros, más urbanizados de las ciudades. En este trabajo se estudiará la variación en la composición de las comunidades de aves a lo largo de varios gradientes de urbanización en la ciudad de Oviedo. Para ello se realizarán observaciones focales en las que se registrará la abundancia de las especies presentes en un radio de 50 m. Con estos datos se elaborarán varios índices de biodiversidad (p.e. riqueza específica y dominancia). En los mismos puntos se medirán también distintas variables relacionadas con la intensidad y el estilo de urbanización que trabajos anteriores han demostrado que influyen en la distribución y la conducta de las aves. El plan de muestreo abarcará zonas plenamente urbanas en la ciudad de Oviedo y se extenderá hacia las periurbanas y rurales en el radio de unos pocos cientos de metros. Este diseño proporcionará información relevante sobre cómo la planificación urbanística podría fomentar la presencia de comunidades de aves más diversas.

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

- **Título español:** Impacto de la endogamia en la eficacia biológica en un insecto salvaje
- **Título inglés:** *Impact of inbreeding on fitness in a wild insect*
- **Tutor:** Alfredo Fdez.-ojanguren Garcia-comas afo@uniovi.es
- **Cotutor:** Rolando Rodríguez Muñoz rodriguezrolando@uniovi.es
- **Estudiante (número o nombre):** García Fernández, Fernando Ramón
- **Descripción:** La endogamia tiene efectos substanciales sobre la eficacia biológica en experimentos de laboratorio y en observaciones en animales salvajes. Es probable que estos efectos demográficos estén muy influenciados por los pequeños tamaños poblacionales esperables en un contexto de fragmentación de hábitat y temperaturas crecientes, por lo tanto, es una prioridad comprenderlos. Aunque los efectos de la endogamia están bien estudiados en vertebrados salvajes, la información sobre cómo el apareamiento entre individuos genéticamente relacionados afecta a la eficacia biológica en invertebrados procede exclusivamente de estudios de laboratorio. Para acortar la distancia entre estudios de campo en vertebrados y estudios de laboratorio en insectos, realizaremos un experimento usando grillos (*Gryllus campestris*) salvajes. Manipularemos experimentalmente el parentesco de los parentales, los haremos aparearse y registraremos la conducta de machos y hembras, el tiempo entre el apareamiento y la puesta, la fecundidad de cada puesta y el tamaño de huevo. Los huevos se incubarán a temperatura constante para obtener información sobre éxito de eclosión y supervivencia durante los primeros estadios ninfales. Este estudio experimental nos permitirá determinar hasta qué punto la endogamia tiene efectos en la eficacia biológica que puedan ser ecológica y evolutivamente significativos.

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

- **Título español:** Estudio de microplásticos en cangrejos braquiuros (*Decapoda: Brachyura*) de interés comercial
- **Título inglés:** *Microplastics in commercial brachyuran crabs (Decapoda: Brachyura)*
- **Tutor:** Andrés Arias Rodríguez ariasandres@uniovi.es

- **Cotutor:** Álex Gutiérrez Torre gutix10@gmail.com
- **Estudiante (número o nombre):** Rebollo Rodríguez, Amara
- **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 distintas especies de crustáceos braquiuros de interés comercial, así como realizar una evaluación comparativa del riesgo potencial de las distintas especies para la salud humana. Los resultados obtenidos nos permitirán comprender mejor la amenaza que representan los microplásticos y la extensión real del problema.

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

- **Título español:** Estudio de microplásticos y su repercusión en lapas del género *Patella* (Gastropoda: Patellidae) de la costa de Asturias
- **Título inglés:** *Microplastics and potential effects in Patella limpets (Gastropoda: Patellidae) from the Asturian coast*
- **Tutor:** Andrés Arias Rodríguez ariasandres@uniovi.es
- **Cotutor:** Esteban Pascual Parra estebanfrusciante@gmail.com
- **Estudiante (número o nombre):** Martínez Pérez, Iván
- **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 lapas del género *Patella* y sus potenciales impactos sobre este recurso marino y sus riesgos para el ecosistema y para la salud humana. Los resultados obtenidos nos permitirán comprender mejor la amenaza que representan los microplásticos y la extensión real del problema.

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

- **Título español:** Efectos potenciales del trampeo de *Vespa velutina* sobre la comunidad de artrópodos de Asturias (N de España)
- **Título inglés:** *Potential effects of Vespa velutina traps on the arthropod community from Asturias (N of Spain)*
- **Tutor:** Andrés Arias Rodríguez ariasandres@uniovi.es
- **Cotutor:** Omar Sánchez Fernández omare1rdd@hotmail.com
- **Estudiante (número o nombre):** Soberón Fernández, Joel
- **Descripción:** La avispa asiática (*Vespa velutina*) fue introducida en Asturias hacia el año 2013 y poco después consiguió colonizar prácticamente toda la región. Las implicaciones ecológicas y económicas de la invasión de *V. velutina* y su alta capacidad de colonización han desencadenado campañas generalizadas de trampeo, apoyadas por la administración local con el objeto de disminuir su población y sus impactos negativos. Entre los métodos de control más utilizados se encuentran las trampas de captura, que utilizan un atrayente azucarado para atrapar a las avispas invasoras. Sin embargo, la selectividad y eficiencia de estas trampas presuntamente específicas parece no ser muy alta, aunque su afectación específica sobre grupos de insectos concretos ha sido poco estudiada. Así, los principales objetivos de este TFG son caracterizar la identidad específica de los otros artrópodos atrapados involuntariamente en estos trampeos, así como evaluar los posibles impactos sobre sus poblaciones y los servicios ecosistémicos que proporcionan.

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

- **Título español:** Diversidad de cnidarios (*Cnidaria*) en zonas portuarias de Asturias y en sus inmediaciones (N España)
- **Título inglés:** *Cnidarian diversity from ports, marinas, and in its surroundings of Asturias (N Spain)*
- **Tutor:** Andrés Arias Rodríguez ariasandres@uniovi.es
- **Cotutor:** Ricardo López Alonso lopezalonsord@gmail.com
- **Estudiante (número o nombre):** Shorter Rodríguez, Emma
- **Descripción:** Los cnidarios, principalmente en su forma pólipo, son unos de los animales marinos incrustantes más abundantes en puertos de mercancías y deportivos a nivel mundial. Los pólipos suelen vivir sobre superficies más o menos estables, lo que 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. Así, varias especies de este grupo se han convertido en especies exóticas invasoras en muchos lugares. En este TFG se propone caracterizar y estudiar la diversidad de cnidarios nativos, exóticos, invasores y criptogénicos en diferentes zonas portuarias del mar Cantábrico central y en ambientes naturales cercanos. 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.

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

- **Título español:** Interacciones entre embarcaciones y orcas en el Atlántico ibérico: características de los barcos implicados y vulnerabilidad ante los ataques
- **Título inglés:** *Interactions between Vessels and Orcas in the Iberian Atlantic: Characteristics of involved boats and vulnerability to attacks*
- **Tutor:** David Alvarez Fernandez alvarezfdavid@uniovi.es
- **Cotutor:** no hay
- **Estudiante (número o nombre):** Baragaña Rocés, Álvaro
- **Descripción:** Desde el año 2020 se han documentado más de 140 interacciones entre grupos de Orcas (*Orcinus orca*) y embarcaciones en las costas de la Península ibérica, de las que aproximadamente una quinta parte han resultado en daños de importancia en las embarcaciones, que han tenido que ser remolcadas a puerto. En esta propuesta de TFG se recopilará toda la información disponible sobre esas interacciones y se elaborará una base de datos a partir de la cual se analizarán los patrones temporales y geográficos de esas interacciones. Asimismo, se analizarán las características de las embarcaciones y la actividad de las mismas y la posible relación entre esas variables y el comportamiento de las orcas.

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

- **Título español:** Dinámica temporal de la población de aves acuáticas en los embalses del centro de Asturias durante el periodo 2009-2018
- **Título inglés:** *Temporal dynamics of waterbird populations in the central Asturias reservoirs during the 2009-2018 period*
- **Tutor:** David Alvarez Fernandez alvarezfdavid@uniovi.es
- **Cotutor:** Nicolas Felipe Weidberg Lopez weidbergnicolas@uniovi.es
- **Estudiante (número o nombre):** Arpide Revuelta, Mario
- **Descripción:** Los embalses del centro de Asturias (San Andrés, La Granda, Trasona y La Furta) se encuentran incluidos en la red Natura 2000 como Zonas de Especial Protección para las aves (ZEPA) desde el año 2003, debido a su importancia como zonas de invernada y reproducción de aves acuáticas. Utilizando la información recopilada por Elías García Sánchez durante el periodo

2009-2018, que incluye censos regulares durante todos los meses del año, se analizará la dinámica poblacional de esta comunidad de aves durante ese periodo. Se evaluarán las posibles tendencias poblacionales a largo plazo mediante modelos lineales generalizados y su correspondencia con las fluctuaciones de distintas variables ambientales.

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

- **Título español:** Efecto de la radiación ionizante sobre el crecimiento y desarrollo de anfibios
- **Título inglés:** *Effects of ionizing radiation on amphibian growth and development*
- **Tutor:** German Orizaola Pereda orizaolagerman@uniovi.es
- **Cotutor:** Pablo Burraco Gaitán burraco@ebd.csic.es
- **Estudiante (número o nombre):** Sampedro Torre, Marcos
- **Descripción:** La radiación ionizante supone una amenaza rara pero potencialmente devastadora para los organismos vivos. Una evaluación precisa de los daños generados por la exposición a radiación, tanto aguda, como crónica, es básica para definir criterios adecuados de protección radiológica. En este trabajo se examinarán los efectos de la exposición a radiación sobre el crecimiento y desarrollo de estadios iniciales del ciclo de vida de anfibios. Se examinarán los efectos de la exposición aguda a radiación ionizante (Co-60) en larvas y juveniles de Sapo de espuelas (*Pelobates cultripes*) y de la exposición crónica a radiación (Cs-137) en embriones y larvas de Rana de uñas africana (*Xenopus laevis*). En ambos casos los experimentos se realizarán utilizando gradientes de radiación, con tratamientos control sin exposición radiológica. Los resultados de estos trabajos servirán para ajustar los criterios actuales de protección radiológica del medio ambiente en colaboración con la Comisión Internacional de Protección Radiológica (ICRP).
- **Observaciones:** el cotutor, Pablo Burraco Gaitán, pertenece a la Estación Biológica de Doñana-CSIC (burraco ebd.csic.es)

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

- **Título español:** Uso y selección de sitios de cría en un excavador de cavidades en los árboles
- **Título inglés:** *Use and selection of breeding sites in an excavator of tree cavities*
- **Tutor:** Hugo Robles Diez robleshugo@uniovi.es
- **Cotutor:** no hay
- **Estudiante (número o nombre):** Vázquez Docobo, Hugo
- **Descripción:** La localización del lugar de cría es clave en el éxito reproductivo de multitud de organismos. Los sitios de cría deben cubrir una serie de necesidades: i) protección y/o escondite frente a depredadores y parásitos de cría, ii) provisión de un espacio saneado con bajos niveles de ectoparásitos; iii) mantenimiento de condiciones microclimáticas adecuadas, iv) acceso a recursos tróficos y protección frente a depredadores y eventos meteorológicos adversos en las inmediaciones del lugar de cría, etc. Cada una de estas necesidades puede requerir diferentes soluciones. Por ejemplo, mientras que la localización del lugar de cría en un acantilado o en lo alto de un árbol puede reducir su accesibilidad por parte de algunos depredadores, la cantidad de alimento disponible a distancias acordes con las áreas de campeo de los progenitores puede ser esencial para la supervivencia y el crecimiento de la progenie. A diferencia de las aves forestales cavernícolas que no son capaces de crear por sus propias cavidades de cría (usuarios secundarios de cavidades), los pájaros carpinteros pueden generar sus propias cavidades de cría. Estos excavadores y usuarios primarios de cavidades tienen por tanto mayor flexibilidad a la hora de elegir donde situar sus sitios de cría. La creación de nuevas cavidades de cría cada año también puede conllevar una menor detección por los depredadores (ej. martas), que visitan regularmente las cavidades de cría en sus territorios. Además, la cantidad de ectoparásitos se espera menor en cavidades nuevas que en aquellas habitadas previamente. Sin embargo, con cierta frecuencia los excavadores reutilizan sus cavidades de cría, y con mayor frecuencia aun los árboles en los que construir las cavidades. Este trabajo examinará los factores

que determinan la variación en los parámetros reproductivos usando como modelo un estudio a largo plazo (2000-actualidad), en desarrollo en la cordillera Cantábrica, sobre de la reproducción de un excavador de cavidades: el pico media

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

- **Título español:** Las egagrópilas de aves rapaces nocturnas como herramienta de estudio de las comunidades de animales de pequeño tamaño
- **Título inglés:** *Nocturnal birds of prey pellets as a study tool for communities of small animals*
- **Tutor:** Maria Jose Bañuelos Martinez banuelosmaria@uniovi.es
- **Cotutor:** Hugo Robles Diez robleshugo@uniovi.es
- **Estudiante (número o nombre):** García Suárez, Claudia
- **Descripción:** Las rapaces nocturnas (orden *Strigiformes*), en general tragan sus presas enteras, digieren las partes blandas y regurgitan el resto (pelos, huesos) en paquetes compactos. Estos paquetes, denominados egagrópilas pueden aportar información, no sólo sobre la dieta de estas aves, sino también sobre las comunidades de presas a nivel local.

EL tipo de presa varía según la especie; algunas aves rapaces como la lechuza común (*Tyto alba*), se alimentan principalmente de micromamíferos, aunque también aves, reptiles, anfibios, peces e invertebrados pueden formar parte de su dieta en menor medida. En otros casos, como el del mochuelo común (*Athene noctua*), son los invertebrados el principal componente de su dieta. El objetivo de este TFG es explorar la variación en el tiempo y/o en el espacio en los principales componentes de la dieta de una o varias especies de aves rapaces (varias posibilidades, a elegir por la alumna/el alumno), a partir del estudio de egagrópilas ya disponibles en las Colecciones de Fauna que se conservan en el Departamento de Biología de Organismos y Sistemas, y de otras recogidas expresamente para este trabajo. Tras una primera revisión del material disponible, se seleccionarán la especie y las localidades de estudio (criterios flexibles, varias posibilidades), y se realizará la preparación y disección de las egagrópilas, así como la catalogación del material correspondiente empleando claves específicas. La diversidad y abundancia relativa de las distintas especies componentes de la dieta se compararán con información disponible en la bibliografía y repositorios públicos correspondiente a otras localidades y/o momentos, y se explorará su posible relación con distintos factores bióticos y abióticos. La información obtenida a partir de la disección de egagrópilas acerca de la presencia de las distintas especies de micromamíferos, se incorporará al repositorio público GBIF.

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

- **Título español:** Diversidad y riqueza de nudibranchios en la costa cantábrica
- **Título inglés:** *Diversity and richness of nudibranchs on the Cantabrian coast*
- **Tutor:** Maria Jose Bañuelos Martinez banuelosmaria@uniovi.es
- **Cotutor:** Ruben Ramirez Rodriguez ramirezruben@uniovi.es
- **Estudiante (número o nombre):** González Puente, Iyana
- **Descripción:** Los nudibranchios son un orden de invertebrados marinos que pertenecen a la Clase *Gastropoda* del Filo *Mollusca*. Es un grupo que ha colonizado todos los mares del mundo, desde la zona litoral hasta la abisal, desde medios bentónicos, en su mayoría, a pelágicos. La costa cantábrica no es una excepción, y cuenta con la presencia de estos vistosos animales. En este TFG se plantea la elaboración de una lista y un mapa actualizado de las especies de nudibranchios presentes a lo largo de la costa cantábrica, empleando datos georreferenciados procedentes tanto de fuentes bibliográficas como de bases de datos públicas (Global Biodiversity Information Facility (GBIF), o Integrated Digitized Biocollections (iDigBio), por ejemplo), y/o de las Colecciones de Fauna que se conservan en el Departamento de Biología de Organismos y Sistemas.

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

- **Título español:** Las egagrópilas de aves rapaces nocturnas como herramienta de estudio de presencia y abundancia de micromamíferos
- **Título inglés:** *Nocturnal birds of prey pellets as a study tool for communities of small animals*
- **Tutor:** Maria Jose Bañuelos Martinez banuelosmaria@uniovi.es
- **Cotutor:** Ruben Ramirez Rodriguez ramirezruben@uniovi.es
- **Estudiante (número o nombre):** Garcia De Alaiz, Irene
- **Descripción:** Las rapaces nocturnas (orden *Strigiformes*), en general tragan sus presas enteras, digieren las partes blandas y regurgitan el resto (pelos, huesos) en paquetes compactos. Estos paquetes, denominados egagrópilas pueden aportar información, no sólo sobre la dieta de estas aves, sino también sobre las comunidades de presas a nivel local.

El tipo de presa varía según la especie; algunas aves rapaces como la lechuza común (*Tyto alba*), se alimentan principalmente de micromamíferos, aunque también aves, reptiles, anfibios, peces e invertebrados pueden formar parte de su dieta en menor medida. En otros casos, como el del mochuelo común (*Athene noctua*), son los invertebrados el principal componente de su dieta. El objetivo de este TFG es explorar la variación en el tiempo y/o en el espacio en los principales componentes de la dieta de una o varias especies de aves rapaces (varias posibilidades, a elegir por la alumna/el alumno), a partir del estudio de egagrópilas ya disponibles en las Colecciones de Fauna que se conservan en el Departamento de Biología de Organismos y Sistemas, y de otras recogidas expresamente para este trabajo. Tras una primera revisión del material disponible, se seleccionarán la especie y las localidades de estudio (criterios flexibles, varias posibilidades), y se realizará la preparación y disección de las egagrópilas, así como la catalogación del material correspondiente empleando claves específicas. La diversidad y abundancia relativa de las distintas especies componentes de la dieta se compararán con información disponible en la bibliografía y repositorios públicos correspondiente a otras localidades y/o momentos, y se explorará su posible relación con distintos factores bióticos y abióticos. La información obtenida a partir de la disección de egagrópilas acerca de la presencia de las distintas especies de micromamíferos, se incorporará al repositorio público GBIF.

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

- **Título español:** Predicción de la distribución de especies endémicas mediante Modelos de Nicho Ecológico (MNE)
- **Título inglés:** *Prediction of the distribution of endemic species using Ecological Niche Models (MNE)*
- **Tutor:** Maria Jose Bañuelos Martinez banuelosmaria@uniovi.es
- **Cotutor:** Ruben Ramirez Rodriguez ramirezruben@uniovi.es
- **Estudiante (número o nombre):** Gutiérrez Cortés, Patricia
- **Descripción:** Los Modelos de Nicho Ecológico (MNE) elaborados para especies endémicas pueden servir para proyectar su tendencia en el tiempo, y priorizar los esfuerzos de monitorización hacia determinadas zonas más sensibles. Para elaborar estos modelos, es necesario un conocimiento detallado de la biología de la especie en cuestión, incluidos sus requerimientos de hábitat. Esta propuesta de TFG plantea desarrollar MNE para una especie endémica (a elegir por la/el estudiante entre varias posibilidades), así como una evaluación del cambio de distribución potencial previsto a corto y medio plazo. Para ello, se combinarán datos de presencia de especies (variable dependiente o respuesta) con variables potencialmente determinantes de la misma (variables independientes), bióticas y/o abióticas. La utilidad de los MNE como herramienta útil para profundizar en la ecología de la especie estudiada así como para ayudar en la toma de decisiones de conservación y gestión ha sido extensamente documentada en la literatura científica. Los datos para la elaboración del modelo se obtendrán tanto de estudios específicos realizados con la especie seleccionada, así como de bases de datos públicas como Global Biodiversity Information Facility (GBIF), o Integrated Digitized Biocollections (iDigBio).

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

- **Título español:** Predicción de la distribución de especies endémicas mediante Modelos de Nicho Ecológico (MNE)
- **Título inglés:** *Prediction of the distribution of endemic species using Ecological Niche Models (MNE)*
- **Tutor:** Maria Jose Bañuelos Martinez banuelosmaria@uniovi.es
- **Cotutor:** Ruben Ramirez Rodriguez ramirezruben@uniovi.es
- **Estudiante (número o nombre):** Bravo Rodríguez, Irene
- **Descripción:** Los Modelos de Nicho Ecológico (MNE) elaborados para especies endémicas pueden servir para proyectar su tendencia en el tiempo, y priorizar los esfuerzos de monitorización hacia determinadas zonas más sensibles. Para elaborar estos modelos, es necesario un conocimiento detallado de la biología de la especie en cuestión, incluidos sus requerimientos de hábitat. Esta propuesta de TFG plantea desarrollar MNE para una especie endémica (a elegir por la/el estudiante entre varias posibilidades), así como una evaluación del cambio de distribución potencial previsto a corto y medio plazo. Para ello, se combinarán datos de presencia de especies (variable dependiente o respuesta) con variables potencialmente determinantes de la misma (variables independientes), bióticas y/o abióticas. La utilidad de los MNE como herramienta útil para profundizar en la ecología de la especie estudiada así como para ayudar en la toma de decisiones de conservación y gestión ha sido extensamente documentada en la literatura científica. Los datos para la elaboración del modelo se obtendrán tanto de estudios específicos realizados con la especie seleccionada, así como de bases de datos públicas como Global Biodiversity Information Facility (GBIF), o Integrated Digitized Biocollections (iDigBio).

Departamento de Biología Funcional

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

- **Título español:** Nanotransportadores en cáncer
- **Título inglés:** *Nanotechnology in cancer*
- **Tutor:** Álvaro Jesús Obaya González ajobaya@uniovi.es
- **Cotutor:** Jorge Espina Casado espinajorge@uniovi.es
- **Estudiante (número o nombre):** 1
- **Descripción:** Este trabajo investiga el uso de nanotransportadores en el tratamiento del cáncer, una prometedora tecnología que utiliza nanoestructuras para transportar fármacos de manera específica a las células cancerosas. Se analiza su potencial para mejorar la eficacia y reducir los efectos secundarios de la terapia convencional en el tratamiento del cáncer. Se examinan diferentes tipos de nanotransportadores, sus características y aplicaciones en la terapia contra el cáncer. El estudio busca contribuir al avance en la aplicación clínica de estos nanosistemas en el tratamiento del cáncer.

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

- **Título español:** Implicación de las fibulinas en procesos tumorales
- **Título inglés:** *Tumoral implication of fibulins*
- **Tutor:** Álvaro Jesús Obaya González ajobaya@uniovi.es
- **Cotutor:** Tania Fontanil López tania.fontanil@institutoordonez.com
- **Estudiante (número o nombre):** 1
- **Descripción:** El mantenimiento de la homeostasis es un proceso muy complejo y delicado en el que intervienen numerosos factores. La homeostasis celular no sólo depende de factores intrínsecos sino que también depende de factores externos que componen el microambiente o nicho celular. Así, los componentes de la matriz extracelular (ECM) juegan un papel muy importante en el mantenimiento de la supervivencia y el comportamiento celular, y las alteraciones en la composición de la ECM pueden dar lugar a diferentes patologías. Las fibulinas desempeñan

papeles cruciales en el mantenimiento y función de la ECM en diferentes tejidos. De hecho, miembros de esta familia de proteínas pueden interactuar con muchos otros componentes de la ECM y así dar forma o regular el entorno molecular, estando implicadas en procesos relacionados con tumores al exhibir propiedades pro o antitumorales. En este trabajo fin de grado el alumno hará una revisión del estado actual del papel que tiene las fibulinas en el desarrollo de cáncer.

54. Departamento / Área: Biología Funcional / Fisiología

- **Título español:** Análisis longitudinal del inicio y progresión de la enfermedad de Alzheimer en un modelo murino
- **Título inglés:** *Longitudinal analysis of the onset and progression of Alzheimer's disease in a murine model*
- **Tutor:** Cristina Tomas Zapico tomascristina@uniovi.es
- **Cotutor:** no hay
- **Estudiante (número o nombre):** BOQUETE ROCA, MARÍA
- **Descripción:** La investigación e identificación de nuevos biomarcadores asociados a enfermedades neurodegenerativas son fundamentales para el diagnóstico preciso, seguimiento y tratamiento de estas afecciones. En este trabajo experimental, se realizará un análisis temporal de diferentes biomarcadores en un modelo murino de la enfermedad de Alzheimer (APP/PS1). Los resultados que se prevén obtener podrán contribuir significativamente al conocimiento y abordaje de la detección precoz de la enfermedad de Alzheimer. La candidata adquirirá habilidades en técnicas histológicas y/o de inmunodetección, manejo de datos cuantitativos, análisis estadísticos, representación gráfica y elaboración de informes y memorias científicas.
- **Observaciones:** Conocimiento básico de Excel, R Commander o SPSS, y de inglés.

55. Departamento / Área: Biología Funcional / Fisiología

- **Título español:** Cronodisrupción y estados de ánimo
- **Título inglés:** *Chronodisruption and moods*
- **Tutor:** Elena Díaz Rodríguez elenadr@uniovi.es
- **Cotutor:** no hay
- **Estudiante (número o nombre):** Vicente Martínez, Susana
- **Descripción:** Se trata de una propuesta de investigación para valorar la influencia de ciertos factores que provocan cronodisrupción en la población sobre los diferentes estados de ánimo.

56. Departamento / Área: Biología Funcional / Fisiología

- **Título español:** Expresión de genes apoptóticos en Úlceras por Presión
- **Título inglés:** *Expression of apoptotic genes in Pressure Ulcers*
- **Tutor:** Elena Díaz Rodríguez elenadr@uniovi.es
- **Cotutor:** no hay
- **Estudiante (número o nombre):** 1
- **Descripción:** Se trata de valorar la presencia de apoptosis en muestras obtenidas a partir de un modelo animal de úlceras por presión tratadas con células mononucleares de médula ósea embebidas en un soporte de plasma. Tras haber completado el tratamiento se obtienen las correspondientes muestras. Se realiza el procesamiento de las mismas y posteriormente, se utilizan técnicas de biología molecular: síntesis de ADN, ARN y estudio de expresión génica por qPCR para determinar, finalmente, las diferencias en la expresión de diferentes genes apoptóticos (Caspasa3, Bcl2...).

57. Departamento / Área: Biología Funcional / Fisiología

- **Título español:** Intercambio entre anticuerpos monoclonales anti-CGRP en el tratamiento de la migraña: revisión crítica de la literatura y propuesta de estudio
- **Título inglés:** *Switching between anti-CGRP monoclonal antibodies in the treatment of migraine: critical review of the literature and study proposal*
- **Tutor:** Elena Lopez-cancio Martinez lopezmelena@uniovi.es
- **Cotutor:** Nuria Pilar Riesco Pérez nuria_riesco@hotmail.com
- **Estudiante (número o nombre):** Díaz García, María
- **Descripción:** El tratamiento de la migraña ha sufrido importantes avances en los últimos años con la introducción de anticuerpos monoclonales anti-CGRP. El neuropéptido CGRP (péptido relacionado con el gen de la calcitonina) desempeña un papel clave en la fisiopatología de la migraña, y se libera a la sangre por neuronas del ganglio trigeminal. Los niveles de CGRP en la sangre, por tanto, aumentan en la crisis de migraña, y los pacientes con migraña crónica presentan niveles de CGRP en la sangre superiores a los de los pacientes con migraña episódica. Existen diferentes tipos de anticuerpos en el mercado, con diferente mecanismo de acción (contra el péptido o contra su receptor). En ocasiones los pacientes necesitan cambiar de uno a otro por falta de eficacia. En el presente TFG se realizará una revisión exhaustiva de la literatura y se propondrán posibles diseños de estudio para analizar el problema.
- **Observaciones:** Una alumna del grado se ha mostrado interesada en la realización de su TGF en el ámbito de la migraña. Las co-tutoras del TFG son expertas en el ámbito y le proponen este trabajo.

58. Departamento / Área: Biología Funcional / Fisiología

- **Título español:** Efectos beneficiosos para la salud de la cúrcuma
- **Título inglés:** *Health benefits of turmeric*
- **Tutor:** Maria Cristina Lasheras Mayo lasheras@uniovi.es
- **Cotutor:** no hay
- **Estudiante (número o nombre):** Fernández Fernández, Ares
- **Descripción:** Los efectos medicinales de la cúrcuma son conocidos desde hace muchos años. El propósito de este trabajo de revisión es dar a conocer lo que se sabe actualmente sobre la propiedades beneficiosas para la salud de la ingesta de cúrcuma.

59. Departamento / Área: Biología Funcional / Fisiología

- **Título español:** Cambios hormonales durante la gestación
- **Título inglés:** *Hormonal changes during pregnancy*
- **Tutor:** Paula Núñez Martínez nunezpaula@uniovi.es
- **Cotutor:** no hay
- **Estudiante (número o nombre):** 1
- **Descripción:** Se realizará una revisión sistemática sobre los principales cambios hormonales que ocurren durante la gestación, así como los cambios fisiológicos que producen en la embarazada. En contra de lo que siempre se ha pensado, durante la gestación su nivel de salud mejora, a través de una profunda regeneración a nivel bioquímico y celular coordinado por las variaciones hormonales que se producen.
- **Observaciones:** Conocimiento de inglés suficiente para la lectura y comprensión de artículos científicos.

60. Departamento / Área: Biología Funcional / Fisiología

- **Título español:** Microplásticos y Salud Humana
- **Título inglés:** *Microplastics and Human Health*
- **Tutor:** Paula Núñez Martínez nunezpaula@uniovi.es

- Cotutor:** Maria Del Carmen Perillan Mendez perillanmaria@uniovi.es
- Estudiante (número o nombre):** 1
- Descripción:** Revisión bibliográfica sobre los conocimientos actuales que relacionan el posible impacto de los micro(nano)plásticos ambientales sobre la fisiología humana.

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

- Título español:** Vías de señalización intracelular mediadas por AKT y p38 en un modelo animal de exposición a PhIP: modulación mediante suplementación dietética con fibra y probiótico.
- Título inglés:** *AKT- and p38-mediated intracellular signalling pathways in an animal model of PhIP exposure: modulation by dietary fibre and probiotic supplementation.*
- Tutor:** Sonia González Solares soniagsolares@uniovi.es
- Cotutor:** Aida Zapico Linares aida.zapico@gmail.com
- Estudiante (número o nombre):** Arizaga Cortés, Sara
- Descripción:** La estudiante realizará técnicas de homogenización de tejidos y extracción de proteínas junto con ensayos de Western Blot con el objetivo de determinar la cantidad y activación de p38 o AKT en distintos tejidos de rata. Finalmente, se integrarán y analizarán los resultados para determinar el posible efecto de la fibra o el probiótico sobre la modulación de las vías de señalización intracelular en un modelo *in vivo* de exposición a la amina heterocíclica (PhIP)

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

- Título español:** Trastornos mentales y expansiones CAG en el gen Htt
- Título inglés:** *Mental disorders and CAG expansions in the Htt gene*
- Tutor:** Carolina Gómez Díaz gomezdiacarolina@uniovi.es
- Cotutor:** María Victoria Álvarez Martínez victoria.alvarez@sespa.princast.es
- Estudiante (número o nombre):** Álvarez Dos Santos, Mafalda
- Descripción:** Las expansiones del triplete CAG (>35 repeticiones) en el gen Htt se asocian al desarrollo de la Corea de Huntington, una enfermedad neurodegenerativa que combina el trastorno motor, con patología psiquiátrica y también, cognitiva. En los últimos años se han acumulado evidencias que sugieren que el tamaño del triplete CAG confiere riesgo de desarrollar otras patologías neurodegenerativas como la demencia tipo Alzheimer o la enfermedad de Parkinson. El objetivo de este trabajo es determinar la influencia del tamaño del triplete CAG en pacientes con trastorno bipolar y pacientes con esquizofrenia. Haremos correlaciones con la edad de inicio, supervivencia y deterioro cognitivo.

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

- Título español:** Impacto del tráfico marítimo sobre especies migratorias
- Título inglés:** *Impact of maritime traffic on migratory species*
- Tutor:** Eva Garcia Vazquez egv@uniovi.es
- Cotutor:** no hay
- Estudiante (número o nombre):** 1
- Descripción:** Se recogerán datos sobre la migración de especies piscícolas diadromas asturianas, como el salmón y la anguila, y se estimará la interferencia de la navegación comercial y recreativa durante el tiempo en que las especies cruzan las aguas de transición en los estuarios. Este TFG incluye búsquedas en Internet, trabajo de campo, análisis e interpretación de los datos.
- Observaciones:** (Lenguas: Asturiano, Inglés, Español)

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

- Título español:** Patrón temporal de hibridación en salmónidos de cuencas asturianas
- Título inglés:** *Temporal pattern of hybridisation in salmonids from Asturian rivers*
- Tutor:** Gonzalo Machado-schiaffino Ferrer machadogonzalo@uniovi.es

•**Cotutor:** Álvaro Gutiérrez Rodríguez agutiman@gmail.com

•**Estudiante (número o nombre):** 1

•**Descripción:** La hibridación con especies hermanas es una de las posibles consecuencias del cambio climático, ya sea por un desplazamiento en el rango de distribución de las especies o por otros procesos que resulten en la "escasez" relativa de congéneres para aparearse. En el caso de los ríos Asturianos, es sabido que el salmón Atlántico hibrida con la trucha común en la región y que algunos híbridos son capaces de reproducirse, por lo que puede producirse introgresión (Castillo et al., 2007). Además, la hibridación entre estas especies se puede potenciar cuando se ponen en contacto poblaciones anteriormente separadas (Castillo et al. 2008; Horreo et al. 2011), y se ha encontrado que la migración entre poblaciones del salmón atlántico aumenta asociada al cambio climático (Horreo et al. 2011).

En este trabajo de fin de grado se estudiará el patrón de hibridación e introgresión entre salmón atlántico (*Salmo salar*) y la trucha (*Salmo trutta*) en las últimas décadas, analizando sus potenciales causas y consecuencias. Para ello, se estudiará el patrón de polimorfismos de ADN para varios marcadores (nucleares y mitocondriales) en individuos recolectados en ríos asturianos (e.g. Sella y Narcea) en los últimos 30 años.

•**Observaciones:** (Lenguas: Inglés, Español)

65. Departamento / Área: Biología Funcional / Genética

•**Título español:** Efecto de contaminantes en la expresión génica en organismos bioindicadores: mejillones

•**Título inglés:** *Effect of pollutants on gene expression in bio-indicator organisms: mussels*

•**Tutor:** Gonzalo Machado-schiaffino Ferrer machadogonzalo@uniovi.es

•**Cotutor:** Marta Pilar Moriano Ortiz morianomarta@uniovi.es

•**Estudiante (número o nombre):** Herresánchez Herresánchez, Christian

•**Descripción:** Las especies marinas enfrentan desafíos cada vez más apremiantes debido al cambio global. El aumento de las temperaturas del agua, la acidificación de los océanos y la contaminación plantean amenazas significativas para la biodiversidad marina. En particular los estuarios, donde los ríos se encuentran con el mar, son ecosistemas cruciales ya que actúan como filtros naturales para los contaminantes provenientes de fuentes terrestres. De este modo, estos ecosistemas se ven afectados por la actividad antropogénica tanto en ríos como océanos.

Los mejillones, debido a su capacidad para acumular contaminantes del agua en sus tejidos, actúan como valiosas especies indicadoras de la calidad del agua en los ecosistemas marinos y estuarinos. Su estudio puede proporcionar pistas cruciales sobre la salud general de estos ambientes, ya que son altamente sensibles a los cambios en la calidad del agua y la contaminación. De este modo, la monitorización de las poblaciones de mejillones no solo puede ayudar a comprender la salud de los ecosistemas costeros, sino que también contribuye a tomar medidas preventivas para proteger estos frágiles entornos marinos.

En este trabajo de fin de grado se estudiará el patrón de expresión para un set de genes asociados con estrés y respuestas a contaminantes tales como microplásticos y metales pesados. Para ello, se obtendrán muestras de mejillones (*Mytilus galloprovincialis*) en estuarios con distintos niveles de antropogenización. Tanto en la zona de muestreo (agua y sedimento), como para cada individuo, se analizarán los niveles de contaminantes (metales pesados y microplásticos). Además, para cada individuo se analizará el perfil de expresión relativa en al menos 5 genes previamente asociados con respuestas a éstos contaminantes.

•**Observaciones:** (Lenguas: Español, Inglés)

66. Departamento / Área: Biología Funcional / Genética

•**Título español:** Investigando enfermedades hereditarias humanas con animales de experimentación: el caso de (nombre enfermedad elegida)

- **Título inglés:** *The use of experimental model animals in the research of human genetic diseases: the case of (chosen disease name)*
- **Tutor:** Jose Fernando Martin Lopez martinljose@uniovi.es
- **Cotutor:** no hay
- **Estudiante (número o nombre):** 1
- **Descripción:** La conservación de genes a lo largo de la evolución permite la utilización de distintas especies en el estudio de genes que producen enfermedades humanas. Cada vez es más frecuente el uso de enfoques multiespecíficos que implican bacterias, mosca del vinagre, pez cebra y ratones para el estudio de genes-candidato para enfermedades humanas, deducidos de estudios estadísticos poblacionales.
En este trabajo, una vez elegida una enfermedad humana hereditaria concreta para la que existan uno o varios genes-candidato, el alumno buscará los genes ortólogos en varias especies modelos, así como líneas y stocks existentes con mutaciones y alteraciones del gen en esas especies y diseñará aquellas pruebas necesarias para comprobar la relación del gen con la enfermedad
- **Observaciones:** Interés en la genética. Conocimientos de inglés para la búsqueda de información y referencias bibliográficas

67. Departamento / Área: Biología Funcional / Genética

- **Título español:** Análisis de la incidencia de capturas y subastas de elasmobranquios (tiburones y rayas) en las lonjas de Asturias durante 2004-2022
- **Título inglés:** *Analysis of the incidence of captures and auctions of elasmobranchs (sharks and rays) in the fish markets of Asturias during 2004-2022*
- **Tutor:** Laura Miralles Lopez miralleslaura@uniovi.es
- **Cotutor:** Yaisel Juan Borrell Pichs borrellyaisel@uniovi.es
- **Estudiante (número o nombre):** 1
- **Descripción:** La distribución de muchas especies de elasmobranquios se basa en su incidencia en las estadísticas de pesca o reportes de encuentros con pescadores. En las lonjas asturianas son comunes especies comerciales de rayas y tiburones. Sin embargo, se sabe que debido a una mala identificación o mal etiquetado, algunas de las especies que se subastan en lonjas son especies protegidas y en ocasiones, unas especies son registradas por otras, viéndose afectadas tanto las estadísticas de pescas, como la gestión del recurso y la conservación de las especies. El objeto de este trabajo es el análisis de las capturas de elasmobranquios que llegan a lonja y han sido subastados entre 2004-2022. El trabajo se centra en el análisis de datos de las especies subastadas (peso, precio, estacionalidad, etc) así como en el análisis genético para la identificación de algunos ejemplares cuya apariencia haga dudar sobre la identidad de la especie.

68. Departamento / Área: Biología Funcional / Genética

- **Título español:** Genética de poblaciones aplicada al control de especies plaga
- **Título inglés:** *Population genetics applied to pest control*
- **Tutor:** Luis José Royo Martin royo1luis@uniovi.es
- **Cotutor:** Aitor Somoano García aitorsomoano@gmail.com
- **Estudiante (número o nombre):** Marqueta Azpiazu, María
- **Descripción:** La rata topera (*Arvicola sherman*), es una especie herbívora que ocupa principalmente prados naturales situados en niveles altitudinales variables. Bajo determinadas circunstancias no bien conocidas hasta el momento, esta especie puede llegar a constituir una plaga agrícola en terrenos cultivados, prados de forraje e incluso para los manzanos. Además, en algunas ocasiones puede tener cierta importancia sanitaria, al ser huesped intermediario de parásitos y reservorio de tularemia. Se van a estudiar varios marcadores genéticos en diferentes poblaciones de esta especie. Estos datos genéticos poblacionales, junto a datos geográficos y de paisaje, serán utilizados para conocer su dinámica poblacional y utilizarlos en la gestión y control integral de la

especie.

69. Departamento / Área: Biología Funcional / Genética

- **Título español:** Análisis filogenético del tejón en Asturias
- **Título inglés:** *Phylogenetic analysis of european badgers in Asturias*
- **Tutor:** Luis José Royo Martin royo1luis@uniovi.es
- **Cotutor:** Maria Trinidad Perez Mendez pereztrinidad@uniovi.es
- **Estudiante (número o nombre):** 2
- **Descripción:** El tejón Europeo (*Meles meles*) pertenece al orden *Carnivora*, familia *Mustelidae* y género *Meles*. Es un animal de una gran adaptabilidad para vivir en una amplia variedad de ambientes; y en Asturias es muy frecuente encontrarlos en hábitats de riberas, así como en tierras mixtas de cultivo, bosques y pastizales. Al tejón se le atribuye un papel muy importante en el mantenimiento de la tuberculosis bovina (TB) producida por *Mycobacterium bovis* en el Reino Unido y también en Asturias. Se pretende analizar muestras de tejones de diferentes localidades de Asturias con marcadores moleculares para conocer su filogeografía.

70. Departamento / Área: Biología Funcional / Genética

- **Título español:** Diseño de protocolo diagnóstico por PCR de enfermedades infecciosas en abeja melífera
- **Título inglés:** *Design of a PCR diagnostic protocol for infectious diseases in honey bees.*
- **Tutor:** Luis José Royo Martin royo1luis@uniovi.es
- **Cotutor:** Rocío Rosa García
- **Estudiante (número o nombre):** 1
- **Descripción:** Las abejas son vitales para la vida en la tierra, sin embargo, estos polinizadores se encuentran en peligro de extinción y muchas de sus especies están en grave declive. Este declive es multifactorial, incluyendo entre ellos los problemas sanitarios que afectan a abejas tanto silvestres como domésticas. En este trabajo se va a identificar algunos de los agentes infecciosos presentes en colmenas de Asturias, y se diseñará un protocolo específico basado en la PCR para su diagnóstico, bien en el individuo o en la colmena.

71. Departamento / Área: Biología Funcional / Genética

- **Título español:** El ensayo SMART de *Drosophila* en el análisis *in vivo* de la actividad genotóxica de 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:** *The Drosophila SMART assay in the in vivo analysis of the genotoxic activity of aqueous extracts from Pteridium aquilinum plants collected at different places and altitudes, and their possible relationship with glicoside iludane levels.*
- **Tutor:** Luisa Maria Sierra Zapico lmsierra@uniovi.es
- **Cotutor:** Elena Maria Fernandez Gonzalez fernandezelena@uniovi.es
- **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* de extractos acuosos de plantas jóvenes, recogidas en primavera, en distintos lugares de Asturias. Sin embargo, hemos encontrado claras diferencias entre las distintas plantas analizadas hasta ahora. Dada la gran distribución de esta planta en nuestra región, parece relevante determinar el rango de actividad genotóxica entre plantas y si la altitud a la que crecen puede tener alguna influencia. Además, esperamos poder determinar pronto los niveles de los metabolitos glicósidos iludanos de las distintas muestras y así estudiar qué relación existe

entre estos niveles y la actividad genotóxica de los extractos, que se estudiará utilizando el ensayo SMART de *Drosophila melanogaster*, que detecta inducción de mutación génica y recombinación.

- **Observaciones:** Para proponer como primera opción en el Grado en Biología y, si no se elige, para proponer en Biotecnología

72. 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:** Yaisel Juan Borrell Pichs borrellyaisel@uniovi.es
- **Cotutor:** Laura Miralles Lopez miralleslaura@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 (Naked-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).

73. 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.

74. Departamento / Área: Biología Funcional / Inmunología

- **Título español:** Anticuerpos frente a la DNasa I en pacientes con síndrome de Sjögren.
- **Título inglés:** *Anti-DNase I antibodies in patients with Sjögren syndrome*

- **Tutor:** Ana Suárez Díaz anasua@uniovi.es
- **Cotutor:** Javier Rodríguez Carrio rodriguezczjavier@uniovi.es
- **Estudiante (número o nombre):** 1
- **Descripción:** Las DNAsas son enzimas responsables de la eliminación del DNA circulante que fue liberado por las células mediante diferentes mecanismos fisiológicos y patológicos. Una producción elevada de este DNA o una deficiente eliminación puede generar situaciones inflamatorias o promover el desarrollo de autoanticuerpos. Así, en pacientes de lupus eritematoso sistémico se encontraron niveles elevados de DNA libre circulante y una baja actividad DNasa I asociados con anticuerpos antinucleares. Estas evidencias han llevado a la utilización terapéutica de DNasa I en determinados casos, aunque los resultados obtenidos no han sido muy consistentes. Se ha sugerido que la presencia de anticuerpos anti-DNasa I puede ser la responsable, al menos en parte, de esta disminución de la actividad enzimática y de la baja respuesta al tratamiento con DNasa. En otras enfermedades autoinmunes sistémicas, como el síndrome de Sjögren, también se describió una actividad DNasa I sérica disminuida, por lo que el objetivo de este trabajo sería analizar los niveles de estos autoanticuerpos en un grupo de pacientes de Sjögren en relación con parámetros clínicos y demográficos, factores de riesgo cardiovascular y niveles de DNA libre circulante.
- **Observaciones:** Nivel aceptable de comprensión de inglés (lectura de bibliografía científica). Conocimientos básicos de estadística.

75. Departamento / Área: Biología Funcional / Inmunología

- **Título español:** Estudio del eje BTLA/HVEM en la leucemia linfática crónica mediante herramientas bioinformáticas y citometría de flujo
- **Título inglés:** *Study of the BTLA/HVEM axis in chronic lymphocytic leukemia using bioinformatic tools and flow cytometry*
- **Tutor:** Christian Sordo Bahamonde sordochristian@uniovi.es
- **Cotutor:** Segundo González Rodríguez segundog@uniovi.es
- **Estudiante (número o nombre):** 1
- **Descripción:** La leucemia linfática crónica es el cáncer hematológico más frecuente en países occidentales. A pesar de los avances llevados a cabo en los últimos años en su tratamiento, sigue siendo una enfermedad incurable a día de hoy. Mediante el uso de herramientas bioinformáticas se analizarán datos de secuenciación de ARN (RNAseq) para estudiar la posible implicación del receptor BTLA y su ligando HVEM en esta patología. También se proporcionará al alumno datos de citometría de flujo relativos a pacientes e individuos sanos para su análisis y estudio.

76. Departamento / Área: Biología Funcional / Inmunología

- **Título español:** Autoanticuerpos, lípidos y lipoproteínas en autoinmunidad
- **Título inglés:** *Autoantibodies, lipids and lipoproteins in autoimmunity*
- **Tutor:** Javier Rodríguez Carrio rodriguezczjavier@uniovi.es
- **Cotutor:** Ana Suárez Díaz anasua@uniovi.es
- **Estudiante (número o nombre):** 1
- **Descripción:** Los lípidos y las lipoproteínas juegan un papel central en multitud de procesos biológicos. Aunque se han caracterizado varias alteraciones del perfil lipídico en algunas enfermedades autoinmunes como la artritis reumatoide o el lupus eritematoso, otras patologías como el síndrome de Sjögren han recibido menos atención. Igualmente, en los últimos años ha emergido con fuerza el papel de los autoanticuerpos para explicar tales alteraciones, si bien no se conoce el alcance de este fenómeno. En este escenario es interesante considerar el papel de los anticuerpos frente a las lipoproteínas de alta densidad (anti-HDL) y frente a la apolipoproteína A1 (anti-ApoA1), el componente mayoritario de las HDL, como potenciales nexos de unión entre ambos fenómenos. Los objetivos de este trabajo son (i) realizar una revisión bibliográfica sobre los anticuerpos anti-HDL y anti-ApoA1 en autoinmunidad y su significado, (ii) analizar los niveles

séricos de anticuerpos IgG anti-HDL y anti-ApoA1 en pacientes con síndrome de Sjögren y controles sanos, y (iii) estudiar las asociaciones entre niveles de autoanticuerpos, y perfiles de lípidos y lipoproteínas circulantes en estas poblaciones, así como su asociación con parámetros clínicos e inmunológicos.

- **Observaciones:** Nivel aceptable de comprensión de Inglés (lectura de bibliografía científica). Conocimientos básicos de estadística.

77. 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

78. 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:** Sergio Alonso Fernandez alonsoosergio@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 de base bibliográfica

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

- **Título español:** Estudio de terpenos volátiles en *Streptomyces* spp.
- **Título inglés:** *Study of volatile terpenes in Streptomyces spp.*
- **Tutor:** Carlos Olano Álvarez olanocarlos@uniovi.es
- **Cotutor:** Lorena Cuervo Del Pozo cuervolorena@uniovi.es
- **Estudiante (número o nombre):** Gaya Espinoza, Valeria
- **Descripción:** En este proyecto experimental se tratará de dilucidar el papel sobre el volatiloma de agrupaciones génicas implicadas en la biosíntesis de compuestos de naturaleza terpenoide en cepas de la colección CS de *Streptomyces* spp. Para ello, se eliminarán genes implicados en la ciclación de compuestos terpenoides mediante la tecnología CRISPR-Cas9 y se evaluarán las diferencias metabólicas que estas mutaciones puedan generar en la cepa silvestre.

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

- **Título español:** Relación entre la microbiota intestinal y el desarrollo y prevención de la depresión en humanos.

- **Título inglés:** *Relationship between the intestinal microbiota and the development and prevention of depression in humans.*
- **Tutor:** Elisa Maria Miguelez Gonzalez emmiguelez@uniovi.es
- **Cotutor:** no hay
- **Estudiante (número o nombre):** Vega Menéndez, Alba
- **Descripción:** La depresión lleva años creciendo vertiginosamente, y ya es considerada por muchos expertos como la nueva pandemia, cobrándose en España una vida cada dos horas. La depresión es un síndrome complejo con un diagnóstico inespecífico. Su causa es multifactorial, y aunque los factores que quizá parezcan más determinantes (como la situación sociocultural y la predisposición genética) sean los más difíciles de controlar, también parece que tanto la inflamación crónica de bajo grado como el eje microbiota-intestino-cerebro juegan un papel destacado a la hora de determinar los mecanismos subyacentes a la depresión. En este sentido, se está investigando el papel de la disbiosis intestinal en pacientes con depresión. En la actualidad los antidepresivos más expendidos arrastran un gran número de efectos secundarios a la par que unas tasas de efectividad muy poco satisfactorias. Explorar posibles nuevos tratamientos (como los psicobióticos y los trasplantes de materia fecal) y hábitos de prevención al alcance de todos es un asunto de urgente necesidad tanto en España como en el resto del mundo. En este trabajo se realizará una revisión de todos estos temas para analizar sus efectos sobre el desarrollo y la prevención de la depresión.

81. Departamento / Área: Biología Funcional / Microbiología

- **Título español:** Identificación molecular de clusters (agrupamiento de casos) de tuberculosis vinculados a cepas prevalentes en Asturias. Características, distribución geográfica, y evolución a lo largo de las dos últimas décadas.
- **Título inglés:** *Molecular identification of clusters of tuberculosis linked to prevalent strains in Asturias. Characteristics, geographical distribution, and evolution over the last two decades.*
- **Tutor:** Elisa Maria Miguelez Gonzalez emmiguelez@uniovi.es
- **Cotutor:** Juan Jose Palacios Gutierrez palaciosjose@uniovi.es
- **Estudiante (número o nombre):** Forcelledo Rodríguez, Ainara
- **Descripción:** La tuberculosis sigue siendo la principal causa de muerte por enfermedad infecciosa entre los adultos en todo el mundo, con más de 10 millones de casos nuevos cada año y 1,5 millones de muertes. La tasa de incidencia estimada en España es inferior a 10 casos por 100.000 habitantes con algunas diferencias entre CC.AA. Las herramientas moleculares mejoran la investigación y vigilancia de brotes, revelan las cadenas de transmisión y complementan los estudios epidemiológicos convencionales. El spoligotyping es una herramienta para el genotipado molecular de cepas del complejo *Mycobacterium tuberculosis* complex (MTBC) basado en secuencias diana (espaciadores) en el locus DR. En Asturias, desde 2004 y hasta la fecha se han genotipado todas las cepas de MTBC aisladas por los laboratorios de Microbiología del SESPA (Servicio de Salud del Principado de Asturias) a partir de todos los casos de tuberculosis confirmados microbiológicamente. Los objetivos de este TFG son: 1) Conocer el número y diversidad de genotipos circulantes en Asturias (clasificados según SITVIT2 MTBC Genotyping Database), y su distribución geográfica; 2) Mostrar el impacto de las cepas prevalentes a lo largo de las últimas dos décadas. Todo ello podría ser utilizado para dimensionar de una manera objetiva los estudios de contactos (estudios de contactos "personalizados") y contribuir a mejorar el control y la prevención de la tuberculosis en Asturias.
- **Observaciones:** El cotutor, Juan José Palacios Gutiérrez, es Jefe de Unidad Referencia Regional Micobacterias (HUCA)

82. Departamento / Área: Biología Funcional / Microbiología

- **Título español:** Estabilidad de endolisinas fágicas en matrices alimentarias

- **Título inglés:** *Stability of phage endolysins in food matrices*
- **Tutor:** Elisa Maria Miguelez Gonzalez emmiguelez@uniovi.es
- **Cotutor:** Lucia Fernandez Llamas fernandezlucia@uniovi.es
- **Estudiante (número o nombre):** Fernández Otero, Alonso
- **Descripción:** Uno de los retos actuales de la industria alimentaria es buscar soluciones sostenibles para mantener la calidad higiénico sanitaria de los productos que comercializa. El uso de antibióticos y desinfectantes debe de ser restringido al máximo, a fin de frenar el alarmante aumento de bacterias resistentes a los antibióticos. En este contexto, las endolisinas fágicas constituyen una alternativa prometedora, ya que poseen una capacidad degradadora del peptidoglicano bacteriano que las convierte en antimicrobianos naturales. El grupo DairySafe trabaja en endolisinas frente a patógenos como *Staphylococcus aureus* y en la aplicación de las mismas como bioconservantes de alimentos. Especialmente relevante es la actividad inhibidora de *S. aureus* en derivados lácteos, que hemos observado para endolisinas como CHAP-SH3b, LysRODI o LysRO-DIAmi. El objetivo de este trabajo es realizar una serie de ensayos de actividad de una de estas proteínas (turbidity reduction assay) a lo largo de tiempos variables en una matriz alimentaria (por ejemplo, leche) y en medio de cultivo para estudiar las diferencias en cuanto a estabilidad y eficacia del enzima entre ambas condiciones. Además, los resultados nos permitirán calcular parámetros relacionados con la estabilidad de la proteína como el tiempo de inactivación de la misma que, junto con otros previamente obtenidos en el laboratorio, servirán como base para el desarrollo de modelos predictivos que nos ayuden no solo a comprender el mecanismo de acción de estos enzimas, sino también a optimizar su actividad para aplicaciones específicas.
- **Observaciones:** El trabajo se desarrollará en el IPLA-CSIC.

83. Departamento / Área: Biología Funcional / Microbiología

- **Título español:** Diseño de técnicas de detección de mutaciones asociadas a resistencia en el Citomegalovirus
- **Título inglés:** *Design of mutation detection techniques related to resistance in cytomegalovirus*
- **Tutor:** Elisa Maria Miguelez Gonzalez emmiguelez@uniovi.es
- **Cotutor:** Susana Rojo Alba ssnrj4@gmail.com
- **Estudiante (número o nombre):** García Leites, Laura
- **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. Además, los bebés que nacen con infección congénita por citomegalovirus pueden tener también problemas en el desarrollo. En estos dos grupos de pacientes más afectados por el virus son importantes los tratamientos con antivirales. No obstante, hay casos en los que el tratamiento fracasa y es conveniente saber si se debe a que el antiviral no funciona o si tiene otras causas. Por esta razón, este trabajo tiene los siguientes objetivos: 1) Estudiar la incidencia de mutaciones asociadas a resistencia en el citomegalovirus en nuestro entorno. 2) Revisar la bibliografía más actual en búsqueda de otras mutaciones frecuentes implicadas en la resistencia en el CMV. 3) Puesta a punto de una técnica de detección de la mutación V236A en el gen UL56 que confiere resistencia al Letermovir. 4) Diseñar técnicas de discriminación alélica para la detección rápida para las mutaciones más frecuentemente encontradas.
- **Observaciones:** La cotutore, Susana Rojo Alba, es facultativa especialista en Microbiología (HUCA)

84. Departamento / Área: Biología Funcional / Microbiología

- **Título español:** Edición genómica en *Streptomyces albus* mediante tecnología CRISPR
- **Título inglés:** *Genomic edition in Streptomyces albus via CRISPR technology*
- **Tutor:** Felipe Lombo Brugos lombofelipe@uniovi.es

- **Cotutor:** Álvaro Pérez Valero perezalvaro@uniovi.es
- **Estudiante (número o nombre):** Poblet Bulnes, Oscar
- **Descripción:** La bacteria *Streptomyces albus* es la fábrica biotecnológica seleccionada en el grupo de investigación BIONUC para la producción heteróloga de un tipo específico de metabolitos secundarios vegetales, los flavonoides, que poseen interesantes aplicaciones biomédicas, como compuestos antitumorales, antiinflamatorios o antioxidantes. Estos compuestos bioactivos se derivan de dos precursores biosintéticos, el cumaroil-CoA y el malonil-CoA, ampliamente utilizados como componentes básicos para diversos procesos celulares en organismos procariotas y eucariotas. En este TFG se llevarán a cabo diversas rondas de modificaciones genómicas en la factoría bacteriana *S. albus* para intentar potenciar las concentraciones intracelulares de estos dos precursores biosintéticos, utilizando la tecnología CRISPR-Cas9.

85. Departamento / Área: Biología Funcional / Microbiología

- **Título español:** Producción de polifenoles en factorías bacterianas
- **Título inglés:** *Polyphenols production in bacterial factories*
- **Tutor:** Felipe Lombo Brugos lombofelipe@uniovi.es
- **Cotutor:** Juan Serna Diestro sernadjuan@uniovi.es
- **Estudiante (número o nombre):** Ludeña Nogales, Shakira Marilu
- **Descripción:** Los polifenoles son metabolitos secundarios de origen vegetal con importantes actividades biológicas en mamíferos, como antitumorales, antibacterianos, antifúngicos o antioxidantes. La ruta de biosíntesis de una subfamilia de polifenoles, los flavonoides, deriva de los precursores L-tirosina y ácido malónico, a través de varias reacciones de activación de los mismos a coenzima A y posteriores condensaciones iterativas mediante policetónido sintasas de tipo III. En el grupo de investigación BIONUC se han generado varios mutantes en diversas rutas metabólicas de la bacteria *Streptomyces albus* que acumulan estos dos precursores de polifenoles en diversas concentraciones. En este TFG se estudiará cómo afectan estas mutaciones a la expresión heteróloga de rutas de biosíntesis de estos compuestos bioactivos.

86. Departamento / Área: Biología Funcional / Microbiología

- **Título español:** Cultivo de cepas recombinantes y análisis cromatográfico para la búsqueda de nuevos compuestos bioactivos en *Streptomyces*
- **Título inglés:** *Cultivation of recombinant strains and chromatographic analysis for the discovery of new bioactive compounds in Streptomyces*
- **Tutor:** María Del Carmen Mendez Fernandez cmendezf@uniovi.es
- **Cotutor:** Laura Prado Alonso pradoalaura@uniovi.es
- **Estudiante (número o nombre):** 1
- **Descripción:** Hoy en día es de gran importancia la búsqueda de nuevos antibióticos, antitumorales e inmunosupresores debido al aumento de necesidades clínicas no cubiertas, tales como el tratamiento de infecciones por bacterias multirresistentes o la existencia de tumores frente a los que no existe tratamiento.

La minería genómica es una estrategia dirigida a la búsqueda en genomas de *Streptomyces* de clústeres de genes biosintéticos (BGCs) desconocidos codificantes de nuevos compuestos potencialmente bioactivos. El conocimiento obtenido acerca de las rutas de biosíntesis de estos compuestos permite descubrir reacciones químicas novedosas e identificar nuevos genes y actividades enzimáticas raras. Mediante biología molecular se pueden obtener mutantes en estos genes, o cepas recombinantes que sobreexpresan reguladores positivos, transportadores, etc., con la finalidad de identificar o activar la expresión de rutas de interés codificando compuestos novedosos. En este trabajo fin de grado se propone el análisis en varias cepas de *Streptomyces* de un BGC de interés, codificante de un compuesto derivado de aminohidroxibenzoatos. El trabajo implicará el uso de programas bioinformáticos para el análisis de las secuencias y homologías de los genes

de interés; la realización de PCR y electroforesis en geles de agarosa y la realización de cultivos bacterianos en diferentes medios para su análisis mediante técnicas cromatográficas.

- **Observaciones:** El estudiante adquiere un deber de confidencialidad y se compromete a no utilizar los materiales e informaciones para otro fin y en su caso a compartir con el tutor(es) la autoría intelectual de los resultados obtenidos

87. Departamento / Área: Biología Funcional / Microbiología

- **Título español:** Minería genómica en *Streptomyces* como fuente de compuestos bioactivos
- **Título inglés:** *Genome mining in Streptomyces as a source of bioactive compounds*
- **Tutor:** Maria Del Carmen Mendez Fernandez cmendezf@uniovi.es
- **Cotutor:** Miriam Rodríguez García rodriguezmiriam@uniovi.es
- **Estudiante (número o nombre):** 1
- **Descripción:** Aunque el número de fármacos existentes en el mercado es elevado, se siguen necesitando nuevos compuestos de tipo antibiótico, antitumoral e inmunosupresor. El género *Streptomyces* es un gran productor de compuestos bioactivos codificados por agrupaciones de genes de biosíntesis (BGCs). El desarrollo de técnicas de secuenciación, la mejora de las herramientas bioinformáticas y el conocimiento de la biosíntesis de metabolitos secundarios, ha convertido a la minería genómica en una potente herramienta para el descubrimiento de nuevos productos naturales. En el caso de *Streptomyces* ha revelado que contienen un número mayor al esperado de BGSs. En este trabajo fin de grado se propone el estudio bioinformático de una cepa de *Streptomyces*. El trabajo implicará el uso de los programas para extraer computacionalmente genomas en busca de posibles BGCs (antiSMASH), el uso de bases de datos de productos naturales (MIBiG) y la comparación de secuencias de interés en bases de datos (Blast).
- **Observaciones:** El estudiante adquiere un deber de confidencialidad y se compromete a no utilizar los materiales e informaciones para otro fin y en su caso a compartir con el tutor(es) la autoría intelectual de los resultados obtenidos

88. Departamento / Área: Biología Funcional / Microbiología

- **Título español:** *Streptomyces* como fuente de compuestos bioactivos
- **Título inglés:** *Streptomyces as source of bioactive compounds*
- **Tutor:** Maria Del Carmen Mendez Fernandez cmendezf@uniovi.es
- **Cotutor:** Miriam Rodríguez García rodriguezmiriam@uniovi.es
- **Estudiante (número o nombre):** 1
- **Descripción:** La aparición de nuevos patógenos y el rápido incremento de bacterias resistentes ponen de manifiesto la urgente necesidad de nuevos compuestos bioactivos. El género *Streptomyces* produce más del 80% de los antimicrobianos utilizados en clínica, así como compuestos antitumorales e inmunosupresores. El 3,5-AHBA es una unidad estructural característica de antibióticos de tipo ansamicinas y del antitumoral mitomicina. En la cepa CSO14, mediante técnicas de minería genómica, se identificó un agrupamiento de genes de biosíntesis (BGC) con los genes necesarios para la biosíntesis de 3,5-AHBA y ansamicinas. Se construyeron cepas mutantes no productoras y se sobreexpresaron genes reguladores. En este trabajo fin de grado se propone el análisis de los perfiles metabólicos de la cepa productora en comparación con las cepas mutantes en diferentes medios de cultivo. El trabajo implicará la elaboración de medios de cultivo, la realización de fermentaciones bacterianas, la extracción de compuestos con diferentes solventes y su análisis mediante técnicas de cromatografía.
- **Observaciones:** El estudiante adquiere un deber de confidencialidad y se compromete a no utilizar los materiales e informaciones para otro fin y en su caso a compartir con el tutor(es) la autoría intelectual de los resultados obtenidos

Departamento de Bioquímica y Biología Molecular

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

- **Título español:** Identificación de RNAs no codificantes largos asociados al envejecimiento acelerado
- **Título inglés:** *Identification of long non-coding RNAs associated to accelerated aging phenotypes*
- **Tutor:** Alejandro Piñeiro Ugalde pineiroalejandro@uniovi.es
- **Cotutor:** Clea Bárcena Fernández barcenaclea@uniovi.es
- **Estudiante (número o nombre):** Martínez Rodríguez, Lucía
- **Descripción:** El alumno desarrollará un proyecto dirigido al estudio de la contribución de RNAs no codificantes largos (lncRNAs) durante el envejecimiento. Para ello, el alumno partirá de datos crudos transcriptómicos de varios tejidos de un modelo de ratón con envejecimiento acelerado, y deberá realizar una serie de análisis bioinformáticos para identificar lncRNAs que muestren expresión asociada al envejecimiento.
- **Observaciones:** (Lenguas: Asturiano, Inglés, Español)

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

- **Título español:** Desregulación de la autofagia en envejecimiento
- **Título inglés:** *Autophagy dysregulation in ageing*
- **Tutor:** Álvaro Fernández Fernández fernandezferalvaro@uniovi.es
- **Cotutor:** María Guerra Andrés guerraamaria@uniovi.es
- **Estudiante (número o nombre):** Álvarez González, Laura
- **Descripción:** En este trabajo fin de grado, el o la estudiante trabajará en un proyecto centrado en la posible desregulación de genes esenciales para la autofagia (un proceso degradativo de reciclaje intracelular) durante problemas asociados al envejecimiento. En primer lugar, se ocupará de realizar una exhaustiva revisión bibliográfica de literatura científica centrada en autofagia y su papel en el envejecimiento. Seguidamente, y aprovechando los datos de expresión génica disponibles de manera pública en distintos repositorios, comparará los niveles de estos efectores autofágicos en tejidos jóvenes y envejecidos, tanto sanos como con distintas alteraciones.

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

- **Título español:** Generación y validación de conjuntos de genes para el estudio del envejecimiento
- **Título inglés:** *Generation and validation of gene sets for the study of aging*
- **Tutor:** Clea Bárcena Fernández barcenaclea@uniovi.es
- **Cotutor:** Pedro Moral Quiros
- **Estudiante (número o nombre):** 1
- **Descripción:** El objetivo de este TFG es generar y validar varios conjuntos de genes asociados al envejecimiento. Para ello, se realizara una revisión exhaustiva de la literatura científica para identificar genes asociados a cada una de las claves del envejecimiento. A continuación, se creará un conjunto de genes para cada una de las doce claves del envejecimiento y un conjunto de genes común a todas ellas. Finalmente, estos conjuntos se validarán mediante análisis de enriquecimiento de genes con datos previos de secuenciación de ARN o microarrays de modelos murinos de envejecimiento.
- **Observaciones:** (Lenguas: Inglés, Español)

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

- **Título español:** Producción de antígenos del virus Mixoma empleando nanopartículas de origen viral
- **Título inglés:** *Production of Myxoma virus antigens using viral nanoparticles*
- **Tutor:** Jose Manuel Martin Alonso jmmartin@uniovi.es

- **Cotutor:** Kevin Paul Dalton daltonkevin@uniovi.es
- **Estudiante (número o nombre):** 1
- **Descripción:** Producción de alguna de las proteínas inmunodominantes del virus de la mixomatosis (MYXV) utilizando el sistema de expresión heteróloga basado en baculovirus que producen una parte de la proteína de la cápsida del virus de la enfermedad hemorrágica de los conejos (RHDV) que es capaz de autoensamblarse formando nanopartículas. El trabajo consistiría en la elección del antígeno viral en base a sus características antigénicas documentadas en la bibliografía, el diseño del sistema de expresión, la producción de dichas nanopartículas híbridas y su caracterización
- **Observaciones:** (Lenguas: Inglés, Español)

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

- **Título español:** Edad biológica y cronológica en modelos experimentales de envejecimiento
- **Título inglés:** *Biological and chronological age in experimental models of aging*
- **Tutor:** Jose Maria Perez Freije jmpf@uniovi.es
- **Cotutor:** Diana Campos Iglesias camposdiana@uniovi.es
- **Estudiante (número o nombre):** Celemín Capaldi, Víctor José
- **Descripción:** El alumno desarrollará un proyecto dirigido a estudiar la edad biológica de modelos experimentales de envejecimiento. Para ello, en primer lugar, llevará a cabo una revisión exhaustiva de la literatura científica relacionada con la longevidad, los biomarcadores del envejecimiento y los síndromes progeroides. A continuación, analizará los perfiles transcripcionales y epigenéticos de estos modelos para la determinación de su edad biológica. Finalmente, llevará a cabo un análisis de los resultados, relacionando el estado de sus biomarcadores con la edad cronológica de los modelos de estudio.

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

- **Título español:** Implicación de la proteína A y la IL-16 en los efectos hipernociceptivos producidos por la administración Staphylococcus aureus en ratones
 - **Título inglés:** *Involvement of protein A and IL-16 in the hypernociceptive effects produced by Staphylococcus aureus administration in mice*
 - **Tutor:** Jose Maria Perez Freije jmpf@uniovi.es
 - **Cotutor:** Sara González Rodríguez gonzalezsara@uniovi.es
 - **Estudiante (número o nombre):** Suárez Fonseca, Javier
 - **Descripción:** El objetivo de este trabajo es valorar la implicación de la IL-16 en el dolor producido en las infecciones por Staphylococcus aureus (SA). Esta idea se sustenta en dos antecedentes. Por un lado, en nuestro laboratorio hemos descrito recientemente la actividad hiperalgésica de la IL-16 (Aguirre et al., Biochem Pharmacol, 2020 doi: 10.1016/j.bcp.2020.113903). En segundo lugar, la membrana del Staphylococcus aureus contiene una proteína, la proteína A (Kobayashi y DeLeo, mBio 2013 doi: 10.1128/mBio.00764-13), cuya capacidad de provocar la síntesis de IL-16 en el organismo huésped ha sido demostrada (Ahn et al., Mucosal Immunol, 2014 doi: 10.1038/mi.2014.24). Por lo tanto, parece viable que la IL-16 participe en la actividad hiperalgésica disparada por los SA y la demostración de su implicación podría facilitar el diseño de estrategias novedosas para combatirlo.
- Siguiendo el método utilizado en un trabajo previo que estudia el dolor producido por SA (Blake et al., Nat Commun, 2018 doi: 10.1038/s41467-017-02448-6), se propone como modelo experimental la administración intraplantar de estos microorganismos a ratones. Para valorar su efecto se utilizarán la placa caliente unilateral y los filamentos de von Frey. El estudiante analizará los resultados de experimentos realizados por personal autorizado para llevarlos a cabo y realizará la medida de las concentraciones de citoquinas mediante ensayos de ELISA.

- 95. 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 permitirá 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
- 96. Departamento / Área:** Bioquímica y Biología Molecular / *Bioquímica y Biología Molecular*
- **Título español:** Niveles plasmáticos de vitamina D y control glucémico en pacientes con diabetes tipo 2
 - **Título inglés:** *Vitamin D serum levels and glycemc control in type 2 diabetes patients*
 - **Tutor:** Santiago Jesús Cal Miguel santical@uniovi.es
 - **Cotutor:** Zoraida Corte Arboleya zcarboleya@gmail.com
 - **Estudiante (número o nombre):** Fernández Suárez, Alicia
 - **Descripción:** Estudios recientes han demostrado la eficacia de la suplementación con vitamina D en el control glucémico a corto plazo de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2. De acuerdo con ello, se estudiará retrospectivamente en un amplio grupo de pacientes diabéticos la asociación de los niveles plasmáticos de vitamina D con los de hemoglobina glicosilada, que se considera la magnitud biológica más importante para su seguimiento clínico.
- 97. Departamento / Área:** Bioquímica y Biología Molecular / *Bioquímica y Biología Molecular*
- **Título español:** Validación experimental de una librería knock-out mediante CRISPR/Cas9 en genes del splicing
 - **Título inglés:** *Experimental validartion of a CRISPR/Cas9 knock-out screening on genes involved in splicing*
 - **Tutor:** Xose Anton Suarez Puente xspuente@uniovi.es
 - **Cotutor:** Javier Fernandez Mateos fernandezmatjavier@uniovi.es
 - **Estudiante (número o nombre):** Pérez Morán, Ainhoa

- Descripción:** Validación funcional mediante técnicas de bioquímica y biología molecular de genes que pueden afectar al crecimiento de células tumorales con mutaciones en genes de splicing,

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

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

- Título español:** Aplicación de métodos estadísticos avanzados para el estudio de la composición de la microbiota intestinal
- Título inglés:** *Application of advanced statistical methods to study the composition of the intestinal microbiota*
- Tutor:** Sonia Pérez Fernández perezsonia@uniovi.es
- Cotutor:** Sonia González Solares soniagso1ares@uniovi.es
- Estudiante (número o nombre):** 1

•**Descripción:** La microbiota intestinal (MI) se define como el conjunto de microorganismos que habitan en el intestino y representa una fuente de producción de compuestos bioactivos, además de participar en gran medida en el metabolismo y la nutrición del individuo. Existen diversos estudios que señalan que la composición de la microbiota intestinal puede desempeñar un importante papel en el riesgo de padecer diferentes enfermedades tanto en la infancia como en la edad adulta, por lo que el análisis de dicha composición resulta de gran interés científico para la mejora de la calidad de vida del ser humano.

Basándonos en estos antecedentes, en este trabajo se plantea aplicar métodos estadísticos avanzados para estudiar la composición de la MI, tratando de identificar patrones y asociaciones entre los distintos elementos ligados a esta, mediante el software estadístico R.

Departamento de Geología

99. Departamento / Área: Geología / Paleontología

- Título español:** Análisis cladísticos de la evolución de *Declinognathodus* (conodonto) en el Carbonífero
- Título inglés:** *Cladistic analysis of the Declinognathodus (conodont) evolution in the Carboniferous*
- Tutor:** Silvia Blanco Ferrera blancosilvia@uniovi.es
- Cotutor:** Hector Botella Sevilla
- Estudiante (número o nombre):** 1
- Descripción:** Los conodontos son microfósiles ampliamente utilizados para la determinación de la edad de las rocas a lo largo del Paleozoico. El límite del Carbonífero Medio o la base del Pensilvánico viene indicada por la primera aparición del género *Declinognathodus*. El origen del género como las relaciones filogenéticas entre sus especies más antiguas no están claras. Este problema requiere de una nueva aproximación, como el análisis cladístico de las especies conocidas. El objetivo de este trabajo es identificar los caracteres diagnósticos de las especies del género *Declinognathodus* y de sus posibles ancestros y realizar análisis cladísticos que permitan evaluar las hipótesis existentes.
- Observaciones:** Se requiere de la observación de las especies de *Declignognathodus*, del manejo de la bibliografía especializada, y del uso de programas para los análisis cladísticos. Las sesiones de trabajo presencial se realizarán en la Facultad de Geología.

Departamento de Matemáticas

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

- **Título español:** Aspectos matemáticos del modelo de Leslie
- **Título inglés:** *Mathematical aspects of Leslie model*
- **Tutor:** Ana Maria San Luis Fernandez sanluis@uniovi.es
- **Cotutor:** Guillermo Vilanova Caicoya vilanovaguillermo@uniovi.es
- **Estudiante (número o nombre):** 1
- **Descripción:** El alumno deberá explicar la base matemática que sustenta el desarrollo del modelo de Leslie. Completará el trabajo realizando simulaciones del sistema en Matlab aplicados a casos reales.

Departamento de Morfología y Biología Celular

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

- **Título español:** Nutrición, epigenética y programación fetal: Una perspectiva integradora.
- **Título inglés:** *Nutrition, epigenetics and fetal programming: An integrative perspective.1*
- **Tutor:** Ana Maria Navarro Incio anavarro@uniovi.es
- **Cotutor:** no hay
- **Estudiante (número o nombre):** Álvarez Álvarez, Sandra
- **Descripción:** La nutrición siempre ha sido un tema candente para la comunidad científica por su conocido vínculo con la salud y el bienestar general. En consecuencia, se han buscado incansablemente los mecanismos que expliquen no solo la forma en que actúan la nutrición y la dieta para ocasionar la enfermedad sino también cómo utilizarlas para promover la salud en la población. En este contexto, en los últimos años han aparecido conceptos novedosos que permiten ir más allá y explorar todas las implicaciones posibles, no solo a nivel de individuo, sino a nivel generacional. El estado nutricional de los progenitores, y más especialmente, la parte materna, es crucial para la gestación y el correcto desarrollo, pero también trae consigo consecuencias a largo plazo para el recién nacido, como la susceptibilidad para el desarrollo de determinadas patologías. Estos efectos se han denominado *programación* y representan un factor de riesgo importante para las enfermedades no transmisibles de la edad adulta.
Con este trabajo se pretende hacer una revisión bibliográfica que se basa en la hipótesis de que el factor nutricional durante la etapa fetal puede ejercer efectos permanentes sobre los tejidos y órganos en desarrollo. Se pretende analizar la relación entre la nutrición y la epigenética y cómo a través de la modulación de la expresión de determinados genes cruciales en el desarrollo se puede influir en la salud de la población.

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

- **Título español:** Nuevas dianas terapéuticas para activar procesos de neurogénesis
- **Título inglés:** *New therapeutic targets to activate neurogenesis processes*
- **Tutor:** Beatriz Caballero García caballerobeatriz@uniovi.es
- **Cotutor:** Yaiza Potes Ochoa potesyaiza@uniovi.es
- **Estudiante (número o nombre):** 1
- **Descripción:** Revisión bibliográfica para actualizar el interés de la temática de la neurogénesis frente al avance de los procesos neurodegenerativos.

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

- **Título español:** Efectos del chocolate en el cerebro: placer, plasticidad, desarrollo y envejecimiento
- **Título inglés:** *Effects of chocolate on the brain: pleasure, plasticity, development and aging*

- **Tutor:** Eva María Del Valle Suárez valleeva@uniovi.es
- **Cotutor:** no hay
- **Estudiante (número o nombre):** Suárez Santos, María Luisa
- **Descripción:** En esta revisión bibliográfica trataremos de responder a las siguientes cuestiones y romper mitos sobre el chocolate:
 - ¿Qué contiene? (químicamente hablando)
 - Tipos de chocolates
 - ¿Hay componentes *malos* y *buenos*? (cuáles son)
 - ¿Por qué resulta placentero comer chocolate?
 - ¿Es adictivo? ¿Por qué?
 - ¿Tiene relación con los receptores de cannabinoides?
 - ¿Podemos utilizar alguno de los componentes del chocolate en nuestro beneficio?
 - ¿Tiene el chocolate o alguno de sus componentes efectos sobre el desarrollo cerebral?
 - ¿Tiene efectos sobre la plasticidad cerebral?
 - ¿Frena el envejecimiento o lo acelera?

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

- **Título español:** Implicación del sistema endocannabinoide en la fisiopatología y la terapéutica de la enfermedad de Huntington
- **Título inglés:** *The role of the endocannabinoid system in the pathophysiology and treatment of Huntington's disease*
- **Tutor:** Eva Martínez Pinilla martinezeva@uniovi.es
- **Cotutor:** Rafael Pelaez Cristobal pelaezrafael@uniovi.es
- **Estudiante (número o nombre):** 1
- **Descripción:** La enfermedad de Huntington (EH) es una patología neurológica, degenerativa y hereditaria que pertenece al grupo de las denominadas enfermedades raras. Los síntomas más característicos de la EH van desde la rigidez muscular y los movimientos involuntarios de tipo espasmódico, a pérdidas de memoria y otras alteraciones cognitivas y psiquiátricas. A pesar de que, actualmente, existen algunos tratamientos para controlar y disminuir la gravedad de la sintomatología, ninguno de ellos puede retrasar o frenar el avance de la EH. En este contexto, estudios realizados en los últimos años, tanto en modelos animales de la enfermedad como en humanos, han demostrado que las alteraciones en el sistema endocannabinoide podrían jugar un papel muy importante en la fisiopatología de la enfermedad. Estos descubrimientos han abierto una vía prometedora en el desarrollo de nuevos tratamientos para la EH basados en cannabinoides ya sea endógenos, naturales o sintéticos. El objetivo de este trabajo de revisión bibliográfica es conocer con exactitud cuál es la situación actual, y sobre todo los avances científicos que posibilitarían la utilidad de los cannabinoides en terapias frente a la EH en humanos.
- **Observaciones:** Nivel alto de inglés

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

- **Título español:** El papel de la microbiota intestinal y sus metabolitos en las dislipidemias
- **Título inglés:** *The role of the gut microbiota and its metabolites in dyslipidemias*
- **Tutor:** Eva Martínez Pinilla martinezeva@uniovi.es
- **Cotutor:** Ruben Martin Payo martinruben@uniovi.es
- **Estudiante (número o nombre):** González García, Celia
- **Descripción:** Las dislipidemias son trastornos que implican unos niveles alterados de lípidos en sangre, fundamentalmente colesterol y triglicéridos. Con una incidencia que va a en aumento en todo el mundo, sobre todo en los países desarrollados, constituyen uno de los principales factores de riesgo de enfermedad cardiovascular. La etiología de las dislipidemias es compleja y multifactorial, ya que sobre un posible componente genético influyen distintos factores ambientales como

el estilo de vida. La microbiota intestinal está siendo relacionada, cada vez más, con alteraciones en el metabolismo de los lípidos y el desarrollo de dislipidemias. De hecho, se ha demostrado que muchos de los metabolitos producidos por los microorganismos que colonizan nuestro intestino son capaces de alterar los niveles plasmáticos de triglicéridos y colesterol, además de causar una inflamación del tejido adiposo. Al mismo tiempo, otras investigaciones prometedoras en curso indican los beneficios de modular la microbiota intestinal en el tratamiento de este tipo de trastornos. El objetivo de este Trabajo Fin de Grado es el de realizar una revisión bibliográfica sobre el tema para conocer los mecanismos por los cuales la microbiota intestinal y sus metabolitos afectan a la dislipidemias, así como las estrategias de intervención en el tratamiento de las mismas

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

• **Título español:** Papel del sobrepeso en el deterioro muscular asociado al envejecimiento

• **Título inglés:** *Role of overweight in age-related muscle wasting*

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

• **Cotutor:** Beatriz Caballero García caballerobeatriz@uniovi.es

• **Estudiante (número o nombre):** 1

• **Descripción:** La fragilidad es un fenómeno complejo y multifactorial en el que la sarcopenia juega un papel importante. La sarcopenia se caracteriza por la pérdida progresiva de fuerza, masa y calidad del músculo esquelético asociado a la edad. Un factor deletéreo para la sarcopenia es el incremento de masa grasa a nivel celular en el músculo de personas envejecidas, deteriorando su capacidad funcional. Recientemente se ha descrito que la obesidad dispara el daño oxidativo y altera los sistemas de control de calidad proteica a nivel muscular, deteriorando su capacidad funcional. La convergencia de la sarcopenia y la obesidad o sobrepeso supone un problema de gran envergadura ya que la masa y la capacidad funcional del músculo esquelético no son fácilmente recuperables.

El objetivo de este trabajo es realizar una revisión bibliográfica donde se evalúe el efecto del sobrepeso en el músculo esquelético de la población anciana, lo que permitirá identificar las alteraciones celulares producidas en una etapa temprana de obesidad y su relevancia en el envejecimiento. Se evaluará especialmente las alteraciones oxidativas a nivel celular, así como los sistemas bioenergéticos, la función mitocondrial y los mecanismos de control de calidad celular.

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

• **Título español:** Imflammaging: vías de inflamación en la sarcopenia

• **Título inglés:** *Inflammaging: inflammatory pathways in sarcopenia*

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

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

• **Estudiante (número o nombre):** 1

• **Descripción:** El músculo esquelético es un tejido postmitótico con una tasa de recambio muy baja. Aun así, el músculo tiene una gran capacidad de regeneración tras una lesión, pero esta capacidad disminuye durante el envejecimiento. Por lo tanto, uno de los principales problemas de la población que envejece es la pérdida progresiva de masa muscular esquelética, fuerza muscular y/o funcionalidad, denominada como sarcopenia relacionada con la edad. Los ancianos que sufren esta condición patológica multifactorial corren el riesgo de sufrir efectos adversos como discapacidad física, lesiones, fragilidad, exclusión social, hospitalización y, finalmente, un aumento de la mortalidad. Todo esto puede llevar a una pérdida de independencia y al riesgo de institucionalización.

La renovación muscular es un proceso estrechamente coordinado y la inflamación es un paso clave para activar el proceso regenerativo. A pesar de ser necesaria en una fase concreta de la regeneración, una inflamación crónica de bajo grado asociada al envejecimiento, denominada *inflammaging*, se ha relacionado con un deterioro de la regeneración y es potencialmente perjudicial para

el músculo esquelético. El aumento de la inflamación durante el proceso de envejecimiento tiene el potencial para desencadenar o facilitar la patogénesis de la sarcopenia.

El objetivo de este trabajo experimental es explorar los biomarcadores de inflamación en el músculo esquelético sarcopénico. Queremos comparar los efectos de las vías inflamatorias en ancianos dependientes (sarcopénicos) e independientes. El/La estudiante desarrollará el estudio descrito en biopsias musculares obtenidas de forma no invasiva de pacientes independientes con sarcopenia de bajo grado y de pacientes dependientes con sarcopenia severa. La caracterización de procesos inflamatorios de ancianos dependientes e independientes permitirá identificar nuevos biomarcadores que anticipen el disparo de la sarcopenia.

Departamento de Química Orgánica e Inorgánica

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

- **Título español:** Ditiocarbamatos de aminas heteroaromáticas como nuevos agentes antimicrobianos
- **Título inglés:** *Heteroaromatic amine dithiocarbamates as new antimicrobial agents*
- **Tutor:** Raquel María González Soengas rsoengas@uniovi.es
- **Cotutor:** Humberto Rodríguez Solla hrosolla@uniovi.es
- **Estudiante (número o nombre):** 1
- **Descripción:** Los ditiocarbamatos tienen innumerables aplicaciones. Además de ser intermedios en la síntesis de otros compuestos importantes, son bien conocidos por su actividad antifúngica, antibiótica y herbicida.

La metodología más extendida para la síntesis de ditiocarbamatos es la reacción de una disolución alcohólica de una amina con disulfuro de carbono en medio básico. En estas condiciones, se obtienen los ditiocarbamatos correspondientes en rendimientos variables dependiendo del procedimiento usado para su purificación.

Durante este trabajo se investigará la síntesis y aislamiento de ditiocarbamatos derivados de aminas heteroaromáticas, para su uso en el desarrollo de nuevos agentes antimicrobianos.