

EL COLEGIO OFICIAL DE BIÓLOGOS DE ANDALUCÍA APUESTA POR EL TALENTO JOVEN: ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE MÁLAGA DESTACAN EN LOS PREMIOS TFG DE LA ÚLTIMA CONVOCATORIA.

por M^a INMACULADA MANRIQUE POYATO¹ Y ELENA BAÑARES ESPAÑA².

¹DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA MOLECULAR Y BIOQUÍMICA, FACULTAD DE CIENCIAS, UNIVERSIDAD DE MÁLAGA, ANDALUCÍA TECH, 29071 MÁLAGA, ESPAÑA. TELÉFONO: 952137625.

²DEPARTAMENTO DE BOTÁNICA Y FISIOLOGÍA VEGETAL, FACULTAD DE CIENCIAS, UNIVERSIDAD DE MÁLAGA, ANDALUCÍA TECH, 29071 MÁLAGA, ESPAÑA. TELÉFONO: 952133341.

IMANRIQUE@UMA.ES, ELBAES@UMA.ES

¿Sabías que existe una institución encargada de defender los derechos y los intereses de los biólogos andaluces y que, además, en los últimos años, viene apostando por el talento emergente desde las etapas más tempranas de nuestra formación? Se trata del Colegio Oficial de Biólogos de Andalucía (COBA), una institución que representa, protege y sirve de guía a los biólogos andaluces, trabajando a diario para que nuestro papel en la sociedad sea reconocido y respetado.

Periódicamente, el COBA convoca sus Premios TFG, dirigidos a estudiantes de los grados en Biología, Bioquímica y de otras titulaciones afines que habiliten para la colegiación en esta entidad profesional. Están pensados como una vía para visibilizar la excelencia de los trabajos realizados por estudiantes de las universidades andaluzas. Estos premios no solo reconocen la calidad científica, sino también el esfuerzo, la originalidad y la capacidad de aplicar el conocimiento al entorno real.

En la edición de este año, la Universidad de Málaga ha tenido un papel especialmente relevante, dado que cuatro de los diez premios que se han otorgado han recaído en estudiantes de nuestra facultad, incluyendo el primer premio.

En las siguientes líneas te invitamos a conocer un poco más sobre el COBA, el grupo infoCOBA de nuestra facultad (punto de enlace entre los estudiantes y el colegio) y los trabajos premiados en la última edición.

¿Por qué existe el Colegio Oficial de Biólogos de Andalucía y por qué es importante estar colegiado?:

Ser biólogo es mucho más que poseer un título, es formar parte de una comunidad profesional y colegiarse es dar el primer paso. Cuando eliges estar

colegiado, estás eligiendo no caminar solo y apostar tanto por tu futuro como por el de otros biólogos, haciendo que nuestra profesión tenga peso y visibilidad en la sociedad. De hecho, la ley reconoce la obligatoriedad de estar colegiado, entre otros, para el desempeño autónomo de la profesión, lo que, además, aporta un respaldo legal e institucional a las actividades y tareas desempeñadas por el biólogo.

¿Conoces al grupo infoCOBA de nuestra Facultad de Ciencias?:

Este grupo nació en 2023 y está formado por estudiantes del Grado en Biología y Bioquímica comprometidos que sirven de enlace entre el Colegio Oficial de Biólogos de Andalucía y el estudiantado de nuestra facultad. Su labor incluye, además, la organización de actividades centradas en empleabilidad y emprendimiento, dinamizando encuentros, charlas y actividades enfocadas en orientar el futuro profesional desde la etapa universitaria.

Actividades organizadas en nuestra Facultad de Ciencias:

Por parte del Colegio Oficial de Biólogos de Andalucía, el grupo infoCOBA y con la colaboración de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Málaga, llevamos un tiempo organizando actividades formativas para los alumnos de los Grados en Biología y Bioquímica. Desde 2023 hemos celebrado tres ediciones de la “Semana de la Biología”, una iniciativa que aúna ciencia, orientación profesional y contacto directo con la realidad del entorno biotecnológico. Se han venido incluyendo visitas guiadas a espacios como el Jardín Botánico de nuestra facultad, el Jardín Botánico-Histórico La Concepción, los Servicios Centrales de Apoyo a la Investigación

(SCAI), el Instituto de Hortofruticultura Subtropical y Mediterránea “La Mayora” o las Bodegas Antonio Muñoz Cabrera-Dimobe, cuyo objetivo es que el alumnado experimente la Biología más allá del aula. De forma complementaria, se han incluido las jornadas “Y cuando me gradúe, ¿qué?”, que ofrecen un espacio de encuentro con profesionales del sector público, educativo, empresarial y divulgativo que comparten su experiencia con el fin de inspirar a los futuros biólogos y bioquímicos. Esta propuesta integral busca despertar vocaciones, reforzar la identidad profesional y visibilizar el impacto social de la Biología. Además, las dos últimas ediciones han incluido las convocatorias de sendos concursos de fotografía científica dirigidas al alumnado de nuestra Facultad de Ciencias, cuyas obras han sido expuestas con motivo de la reciente festividad de San Alberto. Asimismo, se han llevado a cabo dos ediciones de la actividad “En busca del Eureka”, en la que estudiantes que ya han defendido su Trabajo Fin de Grado vuelven a hacerlo para aquellos otros que se encuentran en vías de presentarlo, respetando el formato y los tiempos oficiales establecidos. El objetivo es dar a conocer el desarrollo de una defensa real, que permita a los asistentes ganar confianza, resolver dudas y preparar su exposición con mayor seguridad.

Premios TFG:

El Colegio Oficial de Biólogos de Andalucía convoca periódicamente los Premios TFG, destinados a alumnos matriculados en las universidades andaluzas en cualquiera de las titulaciones que capacitan para ser colegiados.

Para poder optar al premio, los estudiantes han de cumplir una serie de requisitos, entre los que se incluye estar precolegiado en el COBA (o colegiado, si corresponde) y mantener esta condición al menos hasta el final de la convocatoria, considerada esta como la fecha oficial de entrega de premios.

El tribunal evaluador es designado por el COBA y está integrado por especialistas en las distintas áreas de conocimiento de la Biología que, entre los trabajos presentados, seleccionará los diez mejores y concederá el Primer, Segundo y Tercer Premio, otorgando accésits a aquellos que hayan quedado entre el cuarto y décimo puesto. Además, el TFG ganador del Primer Premio podrá ser publicado en la Revista-Memoria BioAndalucía que edita el COBA, en formato artículo.

En la última convocatoria, cuatro alumnos de nuestra facultad fueron premiados. Alfonso Bravo Paneque y Javier López San Sebastián, del Grado en Bioquímica, obtuvieron el Primer premio y mención

especial de accésit, respectivamente. Por su parte, Marta Carmona Padilla y Javier Castro Terol, del Grado en Biología, también recibieron mención especial de accésit.

A continuación, se ofrece un breve resumen de estos cuatro Trabajos Fin de Grado; dos de ellos se reproducen literalmente a partir del TFG oficial depositado para su defensa.

Primer premio

- “Caracterización epigenómica y transcriptómica de la memoria inmunológica en células B”, presentado por Alfonso Bravo Paneque.

La malaria sigue siendo una enfermedad potencialmente letal en regiones tropicales, en parte por la resistencia del parásito a los medicamentos y por la inmunidad natural, que es incompleta y de corta duración. Por ello, comprender cómo se genera y regula la memoria inmunológica es primordial para mejorar las estrategias de intervención y prevención actuales. Con este objetivo, en este estudio se analizaron e integraron datos de expresión y accesibilidad de la cromatina a nivel de célula única procedentes de células B de bazo de ratones, para estudiar los cambios en el sistema inmunitario ante una primera infección y una posterior reinfección con una cepa no letal de *Plasmodium*.

Estos análisis revelaron que los perfiles de expresión y accesibilidad de las diferentes subpoblaciones cambian sustancialmente en función del estado de infección, revelando mecanismos de adaptación funcional específica tras una infección primaria con respecto a una reinfección. Generalmente, en las diferentes subpoblaciones de células B identificadas durante la primera infección predominan genes y factores de transcripción asociados a la regulación inflamatoria, y en reinfección vinculados a la remodelación de la cromatina. Además, se hallaron posibles genes candidatos a regular la memoria inmunológica, como *Cd74*, altamente expresado en células B de memoria durante la primera infección, y *Cecr2*, más relevante en centroblastos durante la reinfección.

Estos hallazgos podrían ayudar a identificar mecanismos que pueden ser claves para favorecer una respuesta inmunitaria más eficiente ante la reexposición a patógenos infecciosos, para adquirir una memoria inmunológica más robusta y duradera.

Accésits

- “Estudio de la diferenciación *in vitro* de progenitores ependimarios en condiciones de hidrocefalia posthemorrágica y en cotrasplante con células madre mesenquimales”, presentado por Javier López San Sebastián.

“El epéndimo es el epitelio que recubre las paredes del sistema ventricular cerebral, y cumple importantes funciones relacionadas con el mantenimiento y homeostasis del sistema nervioso central. Por su ubicación, el epéndimo es un tejido que sufre de forma directa las consecuencias de las hemorragias en la matriz germinal y las hemorragias que drenan hacia el interior del ventrículo, que con frecuencia desembocan en hidrocefalia posthemorrágica. El objetivo de este trabajo de investigación fue elucidar el efecto que las condiciones presentes durante las hemorragias en la matriz germinal e intraventriculares tienen en la diferenciación de los progenitores ependimarios hacia epéndimo. Asimismo, se estudió el posible efecto terapéutico que la aplicación de células madre mesenquimales pudiera tener sobre el epéndimo en desarrollo en esas mismas condiciones. Se ha detectado que la sangre, el suero sanguíneo y el TNF α interfieren negativamente con la diferenciación ependimaria, mientras que las células madre mesenquimales la favorecen. Además, se ha determinado que las células madre mesenquimales incrementaron la supervivencia de progenitores ependimarios cuando ambas células fueron trasplantadas sobre explantes de pared ventricular afectados por hemorragias en la matriz germinal e intraventriculares. En conclusión, se estima que las células madre mesenquimales y los progenitores ependimarios son poderosas herramientas que merecen ser consideradas en el diseño de terapias para la hidrocefalia posthemorrágica”.

Además, el Trabajo Fin de Grado de Javier López San Sebastián ha sido publicado en la revista *Stroke* bajo el título “Design of a Stem Cell-Based Therapy for Ependymal Repair in Hydrocephalus Associated With Germinal Matrix Hemorrhages” (doi: 10.1161/STROKEAHA.123.044677).

- “Estudio de modelos de enfermedad del pez cebra”, presentado por Marta Carmona Padilla.

Enfermedades esqueléticas como la displasia esquelética congénita humana afectan la calidad de vida de miles de personas en todo el mundo. Es por ello de interés buscar animales modelo para reproducir los síntomas de las enfermedades y poder estudiarlas. En este sentido, el pez cebra se ha convertido en un modelo revolucionario, permitiéndonos estudiar con precisión los procesos de osificación y sus alteraciones.

Este estudio ofrece una visión detallada y rigurosa del desarrollo craneofacial en los primeros cinco días de vida del pez cebra, destacando el papel fundamental del gen Osterix, esencial para la formación ósea. Gracias al uso de técnicas avanzadas de microscopía y modelos transgénicos fluorescentes, hemos logrado visualizar con claridad cómo se forman los huesos y su red vascular, sentando las bases para nuevas investigaciones genéticas y farmacológicas.

Este estudio es relevante ya que estos hallazgos no solo amplían nuestro conocimiento sobre el desarrollo óseo en vertebrados, sino que también abren la puerta a la identificación de nuevas dianas terapéuticas para tratar displasias esqueléticas congénitas en humanos y muchas otras enfermedades óseas. Este trabajo es una pequeña aportación para el estudio de todas esas enfermedades óseas donde es posible utilizar el pez cebra como modelo.

Estamos convencidos de que este estudio facilitará futuros análisis genéticos y el desarrollo de tratamientos contra displasias esqueléticas congénitas humanas y muchas otras enfermedades óseas.

- “Reevaluación anatómica y reconstrucción virtual del ave fósil *Iberomesornis romerali* (Enantiornithes) mediante nano-CT”, presentado por Javier Castro Terol.

“*Iberomesornis romerali* fue un ave del grupo de las enantiornitas del Cretácico Temprano, descubierta en el yacimiento de Las Hoyas (Cuenca, España) y descrita originalmente en 1988. El holotipo LH-22 presenta una serie de caracteres que fueron importantes para trazar las relaciones filogenéticas y la evolución de Enantiornithes durante las décadas posteriores. A pesar de los concienzudos estudios anatómicos llevados a cabo sobre el holotipo, *I. romerali* no ha podido ser estudiado en toda su complejidad debido a que algunas partes del fósil quedaron ocultas por la matriz, cuando no aplastadas, confiriéndole el típico aspecto bidimensional que presentan muchos fósiles de aves del Mesozoico. En los últimos años, la aplicación de técnicas como la tomografía computarizada (CT) ha aumentado enormemente nuestra capacidad para estudiar los fósiles en toda su complejidad, extrayendo virtualmente el fósil de la roca. El presente trabajo ha servido como prueba del uso potencial de los escáneres nano-CT para el estudio de este tipo de fósiles de aves, en comparación con los ya conocidos micro-CT y sincrotrón. En este trabajo, presento la información obtenida a partir de los datos nano-CT de tres huesos de *I. romerali* (v.g., húmero, fúrcula y coracoides), así como sus reconstrucciones 3D. Estos huesos son importantes para la mecánica del vuelo,

ya que sostienen los músculos y las articulaciones que intervienen en el movimiento de las alas. Se ha podido acceder a estructuras anatómicas hasta ahora desconocidas en *I. romerali* y se ha confeccionado y llevado a cabo un protocolo de reconstrucción virtual que ha permitido invertir efectos de deformación tafonómica e inferir la morfología original. No se alcanzó la resolución nanométrica esperada pero los resultados demuestran que esta tecnología es válida para recuperar información anatómica y morfológica inaccesible por otras vías en fósiles de aves. Así, tras más de veinte años desde el último estudio anatómico sobre el holotipo de *I. romerali*, las técnicas de la paleontología virtual han permitido recuperar nueva información sobre este espécimen, que será la base para aumentar nuestro conocimiento sobre la ecomorfología de esta especie y la evolución de Enantiornithes en futuras investigaciones”.

Por su parte, el contenido de este Trabajo Fin de Grado también ha sido publicado en la revista *Geobios* bajo el título “Micro-CT reconstruction reveals new information about the phylogenetic position and locomotion of the Early Cretaceous bird *Iberomesornis romerali*” (doi: 10.1016/j.geobios.2024.11.006).

Como conclusión, el Colegio Oficial de Biólogos de Andalucía (COBA) renueva su compromiso premiando la excelencia académica de los estudiantes de Biología de las universidades andaluzas, estableciendo contacto directo con los futuros profesionales de la Biología y fomentando el vínculo con su Colegio Profesional. La gran calidad de los trabajos y la diversidad temática que abarcan cubre la amplia gama de competencias profesionales del biólogo y constituyen una valiosa contribución a la difusión científica y divulgativa.