



Madrid, jueves 5 de septiembre de 2024

Cinco científicas y dos científicos del CSIC obtienen nuevas ayudas ‘Starting Grant’ del Consejo Europeo de Investigación

- Los proyectos estudiarán el lenguaje de las proteínas, cómo eliminar células madre tumorales, el envejecimiento de las células y las corrientes del Ártico
- También se desarrollará un escáner para pacientes pediátricos, se investigará la oscilación de neutrinos para conocer mejor el Universo y los planetas de tipo subneptuno



Para apoyar la investigación de vanguardia, cada proyecto recibirá 1,5 millones de euros del ERC. / César Hernández – CSIC Comunicación

Siete proyectos de investigación del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), dependiente del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades (MICIU), han

obtenido una de las ayudas Starting Grants que concede el Consejo Europeo de Investigación (ERC, por sus siglas en inglés) y que aportarán 1,5 millones de euros a cada proyecto durante los próximos cinco años. La financiación forma parte del programa Horizonte Europa de la Unión Europea. Los proyectos seleccionados están liderados por los científicos y científicas **Andrea González-Montoro**, del Instituto de Instrumentación para Imagen Molecular ([IBM-CSIC-UPV](#)); **Carlos Anerillas**, del Centro de Biología Molecular Severo Ochoa ([CBM-CSIC-UAM](#)); **Cristina Viéitez**, del Instituto de Biología Funcional y Genómica ([IBFG-CSIC-USAL](#)); **Laia Josa-Culleré**, del Instituto de Química Avanzada de Cataluña ([IQAC-CSIC](#)); **Marta Umbert**, del Instituto de Ciencias del Mar ([ICM-CSIC](#)), **Noemi Rocco**, del Instituto de Física Corpuscular ([IFIC-CSIC-UV](#)), y **Rafael Luque**, del Instituto de Astrofísica de Andalucía ([IAA-CSIC](#)).

El programa [Starting Grant](#) está destinado a ayudar a la creación de grupos de cuyo investigador principal tenga entre dos y siete años de experiencia postdoctoral y cuya actividad investigadora esté en la frontera del conocimiento. El personal científico puede ser de cualquier país del mundo siempre que desarrollen el trabajo en uno de los estados miembros de la Unión Europea o de los países asociados. En la presente edición, el ERC ha concedido una financiación total de 780 millones de euros para unos 500 proyectos que van desde las ciencias de la vida y las ciencias físicas hasta las ciencias sociales y las humanidades. Estos proyectos se llevarán a cabo en 24 países de la Unión Europea. España, con 33 proyectos, ocupa el sexto puesto entre los países de acogida.

Maria Leptin, presidenta del ERC, ha declarado: “Capacitar a los investigadores al principio de sus carreras es una de las misiones fundamentales del ERC. Me complace especialmente dar la bienvenida de nuevo al ERC a los investigadores del Reino Unido. Se les ha echado mucho de menos en los últimos años. Con cincuenta ayudas concedidas a investigadores radicados en el Reino Unido, esta afluencia es positiva para la comunidad investigadora en general”.

“La Comisión Europea se enorgullece de apoyar la curiosidad y la pasión de nuestros jóvenes talentos en el marco de nuestro programa Horizonte Europa. Los nuevos beneficiarios de las Starting Grant del ERC se proponen profundizar en nuestra comprensión del mundo. Su creatividad es vital para encontrar soluciones a algunos de los retos sociales más acuciantes”, ha apuntado **Iliana Ivanova**, comisaria de Innovación, Investigación, Cultura, Educación y Juventud de la Unión Europea. “En esta convocatoria, me complace ver uno de los porcentajes más altos de beneficiarias hasta la fecha, una tendencia que espero que continúe”, ha concluido.

Un escáner para pacientes pediátricos

Los dispositivos de tomografía por emisión de positrones (PET) permiten obtener imágenes moleculares de los órganos y de los procesos metabólicos del cuerpo humano mediante el uso de radiofármacos. Estos equipos son utilizados para el seguimiento de enfermedades como el cáncer. Sin embargo, los escáneres PET actuales no están optimizados para pacientes pediátricos, pues no permiten obtener imágenes de cuerpo completo, su resolución impide visualizar pequeñas lesiones y su menor sensibilidad

requiere inyectar altas dosis de radiofármacos, lo cual implica la exposición del paciente a mayores dosis de radiación.

Para superar estas limitaciones, que comprometen el diagnóstico y pronóstico de los pacientes pediátricos, **Andrea González-Montoro**, investigadora en el Instituto de Instrumentación para Imagen Molecular ([I3M-CSIC-UPV](#)), propone desarrollar un novedoso escáner PET adaptado a los requerimientos pediátricos. “El sistema Phoenix tendrá una longitud de 70 cm para cubrir todos los órganos de los niños y niñas de manera simultánea, combinará cristales centelleadores BGO, detectores de silicio y una electrónica novedosa, inexistente hasta la fecha. Con esto se alcanzarán sensibilidades 30 veces mayores que la de los PET actuales y una resolución espacial uniforme e inferior a tres milímetros. La exitosa construcción del equipo Phoenix supondrá un avance tecnológico con la consecuente mejora del diagnóstico y pronóstico de numerosas enfermedades infantiles”, destaca.

El envejecimiento de las células

La senescencia se produce cuando las células envejecidas pierden la capacidad de contribuir al funcionamiento del organismo. Este estado, en el que las células se acumulan en los órganos degradando los tejidos, es un factor clave para la aparición de enfermedades asociadas al envejecimiento. A pesar de su importancia, todavía se desconoce mucho sobre el proceso de senescencia celular. El proyecto ChECMate senescence, liderado por el investigador del Centro de Biología Molecular Severo Ochoa ([CBM-CSIC-UAM](#)) **Carlos Añerillas**, estudiará el papel de la matriz extracelular, es decir, la red tridimensional que sostiene y da estructura a las células y tejidos del cuerpo, en el control de la inducción de senescencia en el organismo. “Nos hemos propuesto analizar hasta qué punto el estado y composición de la matriz extracelular, a través de la señalización dependiente de la integrinas (proteínas encargadas de conectar la célula con la matriz), influyen en la acumulación de células senescentes durante el envejecimiento”, aclara Añerillas. “Sería la primera vez que se busca explicación al envejecimiento más allá de lo intrínsecamente celular y, de esta manera, se podrían hallar nuevas vías terapéuticas para combatir el envejecimiento”, concluye.

El lenguaje de las proteínas

Los fallos en la comunicación entre proteínas tienen efectos negativos en las células, como su muerte o el descontrol en su crecimiento. Entender las bases moleculares de esta comunicación puede tener grandes implicaciones en el diagnóstico y tratamiento de enfermedades. El proyecto PTMtalk, que lidera **Cristina Viéitez**, investigadora del Instituto de Biología Funcional y Genómica ([IBFG-CSIC-USAL](#)), pretende descifrar el lenguaje que utilizan las proteínas para comunicarse y regular todos los procesos biológicos que sostienen la vida de una célula. “Vamos a aplicar un método nuevo basado en ingeniería genética y genómica química en la levadura *Saccharomyces cerevisiae*, la misma que se usa para la producción del pan o el vino y que es un gran modelo para realizar estudios genéticos”, explica la científica.

La eliminación de células madre tumorales

El proyecto SeleCStem estudiará el desarrollo de fármacos innovadores para la eliminación de células madre tumorales. Estas células, que tienen características similares al resto de células madre, como la regeneración y diferenciación, representan un número muy pequeño dentro del tumor y no se ven afectadas por tratamientos como la quimioterapia. Tras el tratamiento, estas pueden regenerar el tumor, siendo a menudo responsables de la recaída de los pacientes, y desarrollar metástasis. **Laia Josa-Culleré**, investigadora del Instituto de Química Avanzada de Cataluña ([IQAC-CSIC](#)), señala: “La enzima ALDH (aldehído deshidrogenasa) está sobreexpresada en las células madre tumorales. Nuestro objetivo es aprovechar esta característica para desarrollar fármacos innovadores que sean más selectivos para estas células, utilizando la actividad de ALDH para acumular, activar o liberar los medicamentos de manera selectiva”.

Las corrientes marinas en el Ártico

El Ártico está experimentando un rápido calentamiento que se traduce en cambios hidrográficos significativos como el retroceso del hielo marino, la acumulación de agua dulce y la alteración de las corrientes oceánicas. Estos cambios pueden desestabilizar la circulación termohalina de la Tierra, que afecta globalmente al conjunto de las masas de agua oceánicas y es crucial para regular el sistema climático global. **Marta Umbert**, científica del Instituto de Ciencias del Mar ([ICM-CSIC](#)), ha recibido una ayuda del ERC para estudiar las corrientes marinas en el Ártico a través del proyecto FRESH-CARE. “El proyecto tiene como objetivo transformar nuestra comprensión de la dinámica del agua dulce en el Ártico. Mediante los datos satelitales y la inteligencia artificial desarrollaremos nuevas metodologías para ofrecer una visión integral de las corrientes oceánicas y los flujos de agua dulce en el Ártico. Esto nos ayudará a hacer proyecciones más precisas y mejorar nuestra comprensión del sistema climático global”, apunta Umbert.

Oscilación de neutrinos

Los experimentos de oscilación de neutrinos están entrando en una nueva era de precisión, utilizando tecnologías y capacidades de vanguardia para ofrecer una visión sin precedentes de la naturaleza del Universo. Las secciones transversales neutrino-núcleo desempeñan un papel clave en la reconstrucción de la energía del flujo oscilado y en la extracción de los parámetros de oscilación. Por lo tanto, una comprensión precisa de estas secciones es fundamental para el éxito de estos experimentos. El proyecto NUQNET que lidera **Noemi Rocco**, del Laboratorio Fermilab (EEUU) cuya ERC se solicitó a través del Instituto de Física Corpuscular ([IFIC-CSIC-UV](#)), tiene como objetivo crear un marco teórico innovador basado en redes neuronales artificiales para describir cuantitativamente las interacciones neutrino-núcleo en todo el amplio espectro energético relevante para los experimentos de neutrino-oscilación.

Lo que distingue a este proyecto es el modelo teórico resultante que amplificará el potencial de descubrimiento de los experimentos de oscilación, como los proyectos [Hyper-Kamiokande](#) y Deep Underground Neutrino Experiment ([DUNE](#)). “Este proyecto,

que tiene un enfoque multidisciplinar, tendrá un profundo impacto tanto desde el punto de vista de la física nuclear como de la física de partículas. Aprovechando los innovadores estados cuánticos de las redes neuronales artificiales, describiremos núcleos relevantes para los experimentos con aceleradores de neutrinos con una precisión sin precedentes”, explica la científica.

Los planetas de tipo subneptuno

Aunque no existen en el sistema solar, los planetas subneptuno (objetos de masas intermedias entre la Tierra y Neptuno) son los más comunes en torno a estrellas de tipo solar en la Vía Láctea. Sin embargo, las observaciones que se han hecho hasta ahora no han sido capaces de entender las propiedades más básicas de estos planetas. El proyecto THIRSTEE pretende estudiar y comprender el origen y las propiedades de estos planetas mediante tres vías: el estudio de las atmósferas con el telescopio espacial James Webb (JWST, por sus siglas en inglés), el uso de instrumentos de velocidad radial (que buscan diminutas oscilaciones en el movimiento de las estrellas generadas por la atracción de los planetas que giran a su alrededor) desde La Palma, Chile y Hawaii para obtener medidas precisas de las masas y radios de estos planetas, y un estudio estadístico que combine toda la información obtenida. “Con THIRSTEE queremos confirmar si, como apuntan algunas hipótesis, el tipo de planeta más común en la galaxia presenta grandes cantidades de agua en su interior”, explica **Rafael Luque**, científico del CSIC en el Instituto Astrofísico de Andalucía ([IAA-CSIC](http://www.iaa.es)). El investigador destaca que “es la primera vez que un proyecto como este puede llevarse a cabo gracias a la simultaneidad de misiones como TESS (Transiting Exoplanet Survey Satellite), JWST y los instrumentos de nueva generación de velocidad radial que hay en la Tierra”.

CSIC Comunicación

comunicacion@csic.es