

València, 3 de diciembre de 2024

## **Dos investigadores del CSIC obtienen cuatro millones de euros de Europa para estudios innovadores en Biología y Química**

- Irene Otero lidera en el Instituto de Biología Integrativa de Sistemas (CSIC-UV) un proyecto para desarrollar nuevos métodos en Biología Sintética que permitirán programar capacidades cognitivas en microorganismos para combatir la resistencia a antibióticos y el envejecimiento celular
- Pablo P. Boix desarrollará en el Instituto de Tecnología Química (CSIC-UPV) una metodología que permita regenerar células solares fabricadas a partir de perovskitas, un material con gran potencial para producir módulos fotovoltaicos



Irene Otero y Pablo P. Boix, los dos investigadores del CSIC en la Comunitat Valenciana que han recibido las Consolidator Grant.

Dos investigadores del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) en la Comunitat Valenciana han recibido dos de las prestigiosas ayudas Consolidator Grant del Consejo Europeo de Investigación (ERC, por sus siglas en inglés) para desarrollar proyectos innovadores en la frontera del conocimiento. En concreto, tratan de programar capacidades cognitivas en microorganismos con técnicas como la Inteligencia

Artificial para dotarles de nuevas capacidades y de mejorar la producción de energía solar mediante nuevos módulos fotovoltaicos, respectivamente. Los proyectos están dotados con dos millones de euros cada uno y tienen una duración de cinco años.

**Irene Otero Muras**, científica del CSIC en el Instituto de Biología Integrativa de Sistemas (I2SysBio), centro mixto del CSIC y la Universitat de València, desarrollará el proyecto *CellWise* para aplicar nuevos métodos matemáticos y computacionales a la Biología Sintética. Esta disciplina sirve para diseñar o rediseñar sistemas biológicos (células o microorganismos) y otorgarles cualidades mejoradas o nuevas cualidades. Es la base de nuevas técnicas para producir compuestos de forma sostenible en factorías celulares, descontaminar mediante bacterias que degradan plásticos o de terapias como las células CAR-T frente a determinados tipos de cáncer.

*CellWise* tiene como objetivo aumentar la precisión, capacidad de predicción y robustez de la Biología Sintética mediante la integración de modelos matemáticos y técnicas de Inteligencia Artificial. En concreto, afrontará el reto de programar capacidades cognitivas en microorganismos como bacterias y levaduras. Estas capacidades cognitivas controlan la respuesta de las células frente a determinados estímulos, y están en la base de fenómenos como la resistencia a antibióticos y envejecimiento celular.

“El envejecimiento celular es un proceso complejo que incluye factores irreversibles y otros susceptibles de ser revertidos, como la respuesta del organismo a determinados estímulos”, explica Irene Otero. “Comprender estos mecanismos nos permitirá reprogramar dicha respuesta”, sostiene la investigadora del CSIC. Su grupo de investigación en Biología Sintética Computacional en el I2SysBio desarrollará librerías de bacterias y levaduras con capacidades cognitivas, como memoria y toma de decisiones, para demostrar que estas capacidades pueden ser reprogramadas mediante técnicas de Biología Sintética. Las aplicaciones van desde la biorremediación hasta la salud humana.

Irene Otero Muras es Ingeniera Química y doctora en Matemática Aplicada. Desde 2021 es científica titular del CSIC en el I2SysBio, donde lidera el grupo de Biología Sintética Computacional. Su investigación en el diseño, análisis y control de biocircuitos moleculares tiene como objetivo avanzar tanto en el conocimiento fundamental como en aplicaciones innovadoras en biología de sistemas y biología sintética. Actualmente lidera junto con otros grupos de investigación valencianos la iniciativa *València Biofoundry* para contribuir a la implementación de procesos de bioproducción sostenible en la comunidad. Es coordinadora del nodo español de IBISBA, la plataforma europea de Biotecnología Industrial y Biología Sintética.

## Energía solar con perovskitas

**Pablo P. Boix**, investigador del Instituto de Tecnología Química (ITQ), centro mixto del CSIC y la Universitat Politècnica de València (UPV), ha obtenido una Consolidator Grant para desarrollar el proyecto *Phoenix PV*. Su objetivo es el diseño de una metodología que permita regenerar células solares fabricadas a partir de perovskitas, un material con gran potencial para producir módulos fotovoltaicos. “La tecnología de producción de células solares a partir de perovskitas es muy prometedora, ya que se pueden obtener

eficiencias energéticas tan altas como la de los módulos solares que se fabrican actualmente y con un coste de producción inferior. Además, se podrían fabricar placas solares imprimibles, flexibles e incluso semitransparentes, lo que cambiaría el modelo de fabricación actual”, afirma Boix.

Una parte del proyecto consiste en diseñar una nueva metodología que identifique cuáles son las diferentes rutas de degradación de las células solares fabricadas a partir de perovskitas. “Cuando entendamos cuáles son, propondremos mecanismos que hagan que estas células se autoregeneren o que nos permitan diseñar procesos muy sencillos que las reparen”, destaca el científico. En el marco del proyecto también se quiere diseñar tratamientos para que estas células solares se puedan recuperar y seguir utilizando para reducir el desperdicio generado por los módulos solares actuales.

Pablo P. Boix es investigador científico del CSIC en el ITQ desde 2023, cuando se incorporó al grupo Nanomateriales para Optoelectrónica, Fotónica y Energía. Tras obtener su doctorado en la Universitat Jaume I, lideró una investigación pionera en perovskitas en la Universidad Tecnológica de Nanyang (Singapur) y en el ámbito industrial (Dyesol Ltd, Suiza), antes de regresar al Instituto de Ciencia Molecular de la Universitat de València (ICMol). En 2019, formó un grupo de investigación en el Instituto de Ciencia de los Materiales de la misma universidad (ICMUV). Cuenta con 3 patentes en perovskitas y coordina el proyecto HEPAFLEX del programa europeo HORIZON EU.

## Otras Consolidator Grant en el CSIC

Además de Irene Otero y Pablo P. Boix, en el CSIC han obtenido otras Consolidator Grant del ERC **Bárbara Pernaute**, del Centro Andaluz de Biología del Desarrollo (CABD, CSIC-JA-UPO), con un proyecto para entender los procesos que tienen lugar durante las primeras etapas del desarrollo embrionario de mamíferos; **Jesús Campos**, del Instituto de Investigaciones Químicas (IIQ, CSIC-US), para desarrollar catalizadores capaces de transformar dióxido de carbono, óxido nítrico y amoníaco en productos químicos valiosos; y **Jorge Fernandes**, del Instituto de Políticas y Bienes Públicos (IPP, CSIC), para la creación de un marco teórico que evalúe la influencia de las divisiones geográficas en la política europea.

### Más información:

<https://erc.europa.eu>