

# Químics catalans al món: Marc Vendrell Centre for Inflammation Research (Escòcia, Regne Unit)



Marc Vendrell i el Centre for Inflammation Research (Escòcia, Regne Unit). Fotografies cedides per Marc Vendrell.

## Trajectòria professional

**M**arc Vendrell es va doctorar en ciències químiques a la Universitat de Barcelona (UB) el 2007, incloent-hi una estada a la Universitat de Nottingham, al Regne Unit (2005-2006). Després d'una estada postdoctoral al Singapore Bioimaging Consortium (pertanyent a l'Agència de Ciència, Tecnologia i Recerca de Singapur, A\*STAR), un centre d'excel·lència en tecnologies de la imatge fundat per Sir George Radda, el doctor Vendrell va començar la seva carrera independent a la Universitat d'Edimburg l'any 2012, amb la visió de desenvolupar sondes químiques fluorescents que es poguessin aplicar en l'àmbit clínic. Des de l'any 2020, ocupa a la Universitat d'Edimburg una càtedra de química translacional i imatge biomèdica.

## Química i medicina

L'any 2012, el professor Vendrell va rebre una prestigiosa beca del Consell de Recerca Mèdica del Regne Unit per treballar a la Facultat de Medicina de la Universitat d'Edimburg, amb una llarga tradició en investigació mèdica pionera i exalumnes com

els professors James Young Simpson, Charles Darwin, Arthur Conan Doyle o Valentí Fuster. L'estada a la Facultat de Medicina li va permetre establir vincles amb biòlegs, immunòlegs, metges i empreses biotecnològiques i farmacèutiques que han estat vitals per desenvolupar noves tecnologies clíniques. El grup del professor Vendrell ha estat pioner en el disseny de nous agents d'imatge amb una selectivitat i sensibilitat sense precedents. En els darrers vuit anys, el seu grup ha creat un ambiciós programa d'investigació que ha combinat química, biologia i medicina, i ha rebut més de deu milions d'euros de finançament per part d'institucions d'Europa i del Regne Unit. El 2017, el professor Vendrell va rebre una prestigiosa ERC Consolidator Grant per produir les primeres sondes químiques que permetin estudiar la funció de cèl·lules immunològiques en tumors en temps real. Aquest nivell excepcional de suport econòmic i institucional és un testimoni de la recerca innovadora i d'alt impacte del professor Vendrell, que ha rebut diversos premis i distincions internacionals (Fellow of the Royal Society of Chemistry 2017, Premi Marcial Moreno 2018, Premi Talent Emergent de la Societat de Científics Espanyols al Regne Unit 2019).

## La nova generació de científics multidisciplinaris

Atès que treballa tant a la Facultat de Química com a la Facultat de Medicina d'Edimburg, el professor Vendrell té un gran compromís per educar les noves generacions de científics multidisciplinaris. El seu laboratori està format per una quinzena de persones de múltiples països i en el seu grup hi han estudiat

Correspondència: Marc Vendrell  
Centre for Inflammation Research  
Edinburgh BioQuarter  
The University of Edinburgh  
47 Little France Crescent  
Edinburgh EH16 4TJ (UK)  
Tel.: +44 131 242 7788  
A/e: [Marc.Vendrell@ed.ac.uk](mailto:Marc.Vendrell@ed.ac.uk)

més de quaranta científics, alguns dels quals han seguit carreres independents d'èxit a l'acadèmia i a la indústria. Un dels valors principals del grup de recerca del professor Vendrell és educar estudiants de doctorat i científics postdoctorals en un entorn altament interdisciplinari, de manera que puguin col·laborar amb altres grups acadèmics i empreses d'arreu del món. En aquest sentit, el grup del professor Vendrell ha establert col·laboracions múltiples amb grups de recerca a Catalunya i a Espanya que han facilitat la formació bilateral de científics: són els grups dels professors Lavilla i Delgado (Barcelona), el professor Goñi (Bilbao), els professors Álvarez-Manzaneda i Díaz-Mochón (Granada), el doctor Montenegro (Santiago de Compostella) i el professor Chiara (Madrid). Des de l'any 2012, el grup del professor Vendrell ha acollit nombrosos estudiants de doctorat d'universitats espanyoles i científics postdoctorals amb beques Marie Curie o de la Fundació Martín Escudero. Aquestes col·laboracions han donat lloc a publicacions científiques d'alt impacte, patents, projectes europeus i invitacions per examinar tesis en diferents institucions catalanes i espanyoles.

## Recerca innovadora

El grup de recerca del professor Vendrell ha demostrat una productivitat científica del més alt nivell, amb múltiples pu-

blicacions en revistes d'alt impacte en el camp de la química biològica (per exemple, *Nature Chemical Biology*, *Nature Communications*, *Nature Protocols*, *JACS*, *ACS Central Science*, *Angewandte* i *Chemical Science*, entre d'altres) i onze patents (set d'elles des de la formació del grup a Edimburg). La seva recerca ha estat destacada al portal del Servei d'Informació Comunitari sobre Recerca i Desenvolupament (CORDIS), que selecciona els projectes europeus més innovadors i d'impacte més alt, i en nombroses publicacions especials que destaquen la recerca de talents emergents: *2018 Future of Biochemistry*, *2018 Chem. Soc. Rev. Emerging Investigators*, *2017 Biological Optical Imaging*, *2017 Chemosensors & Logic Gates* o *2016 ChemComm Emerging Investigators*.

La contribució acadèmica més important del grup de recerca del professor Vendrell ha estat el desenvolupament de noves estratègies per produir sondes químiques amb característiques òptiques, algunes de les quals s'han provat en estudis amb humans a Edimburg. Preparar-les ha estat possible gràcies a noves aproximacions sintètiques (*JACS*, 2013 [1]; *ACS Cent. Sci.*, 2017 [2]; *Angew. Chem.*, 2017 [3]; *Angew. Chem.*, 2019a [4]) que han donat lloc a sondes fluorescents que ara són d'ús general per part de la comunitat científica. El grup del professor Vendrell també ha inventat la tecnologia Trp-BODIPY per produir marcadors basats en pèptids fluores-

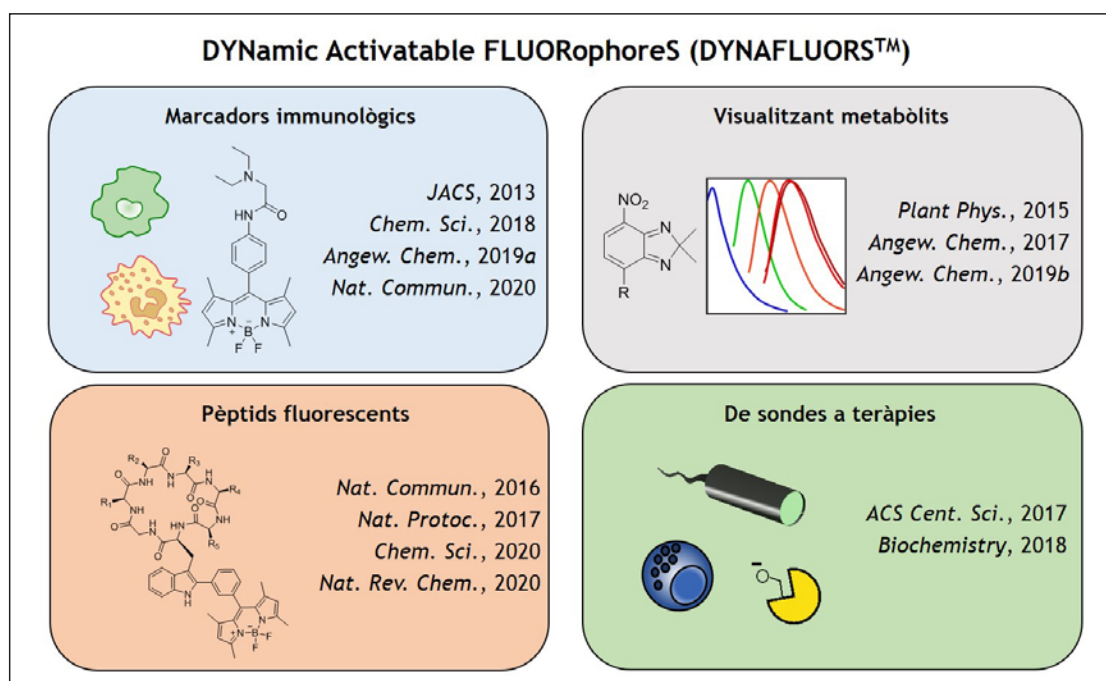


FIGURA 1. Tipus de sondes fluorescents i teràpies, amb les corresponents publicacions, desenvolupades al grup del doctor Vendrell. Elaboració pròpia a partir de les referències [1-13].

cents compatibles amb l'anàlisi de mostres humanes (*Nat. Comm.*, 2016 [5]; *Nat. Comm.*, 2020 [6]; *Nat. Rev. Chem.*, 2020 [7]) (figura 1). Les sondes han estat patentades i llicenciades a diferents empreses (Sigma, BioLegend, CRB), que les comercialitzen arreu del món. Les col·laboracions amb la indústria són una part molt important de la recerca del professor Vendrell, que ha dirigit diferents projectes amb empreses biotecnològiques i farmacèutiques. També forma part de consultories i comitès d'assessorament d'algunes empreses.

## No només ciència: el compromís amb la societat

Finalment, el grup de recerca del professor Vendrell està compromès a organitzar activitats per construir ponts entre els científics i la societat: en especial, activitats per atraure l'interès de les futures generacions de científics i implicar-los. L'any 2017, el professor Vendrell va fer la xerrada plenària al IV Simposi de Joves Investigadors de la Societat Espanyola de Química Terapèutica (SEQT) i també ha ofert xerrades a escoles com a ambaixador Marie Curie. El professor Vendrell també s'ha implicat en l'organització de tallers per a nenes i nens al Festival Internacional de Ciència d'Edimburg des de l'any 2014 (figura 2). Aquest lideratge en projectes entre sectors ha estat valorat recentment per l'Acadèmia de Ciències Mèdiques del Regne Unit per seleccionar-lo com un dels membres del programa Future Leaders in Innovation, Enterprise and Research (FLIER), per ajudar joves innovadors a crear projectes de col·laboració entre els acadèmics, els clínics, la indústria i la societat.



FIGURA 2. Xerrada de divulgació del doctor Vendrell. Fotografia cedida per Marc Vendrell.

## Referències

- [1] VENDRELL, M. [et al.]. «Multicomponent reactions for de novo synthesis of BODIPY probes: In vivo imaging of phagocytic macrophages». *JACS*, 135 (2013), p. 16018-16021.
- [2] VENDRELL, M. [et al.]. «Chemical modulation of in vivo macrophage function with subpopulation-specific fluorescent prodrug conjugates». *ACS Cent. Sci.*, 3 (2017), p. 995-1005.
- [3] VENDRELL, M. [et al.]. «Modern synthetic avenues for the preparation of functional fluorophores». *Angew. Chem. Int. Ed.*, 56 (2017), p. 3758-3769.
- [4] VENDRELL, M. [et al.]. «SCOTfluors: Small, conjugatable, orthogonal and tunable fluorophores for in vivo imaging of cell metabolism». *Angew. Chem. Int. Ed.*, 58 (2019), p. 6911-6915.
- [5] VENDRELL, M. [et al.]. «Spacer-free BODIPY fluorogens in antimicrobial peptides for direct imaging of fungal infection in human tissue». *Nat. Commun.*, 7 (2016), p. 10940-10948.
- [6] VENDRELL, M. [et al.]. «A fluorogenic cyclic peptide for imaging and quantification of drug-induced apoptosis». *Nat. Commun.* [en línia] (2020). <<https://doi.org/10.1038/s41467-020-17772-7>>.
- [7] VENDRELL, M. [et al.]. «Fluorescent amino acids as versatile building blocks for chemical biology». *Nat. Rev. Chem.*, 4 (2020), p. 275-290.
- [8] VENDRELL, M. [et al.]. «Tricarbocyanine N-triazoles: The scaffold-of-choice for long-term near-infrared imaging of immune cells in vivo». *Chem. Sci.*, 9 (2018), p. 7261-7270.
- [9] VENDRELL, M. [et al.]. «A fluorescent activatable AND-Gate chemokine CCL2 enables in vivo detection of metastasis-associated macrophages». *Angew. Chem. Int. Ed.*, 58 (2019), p. 16894-16898.
- [10] VENDRELL, M. [et al.]. «Preparation of a Trp-BODIPY fluorogenic amino acid to label peptides for enhanced live-cell imaging». *Nat. Protocols*, 12 (2017), p. 1588-1619.
- [11] VENDRELL, M. [et al.]. «Fluorogenic Trp(redBODIPY) cyclopeptide targeting keratin 1 for imaging of aggressive carcinomas». *Chem. Sci.*, 11 (2020), p. 1368-1374.
- [12] VENDRELL, M. [et al.]. «Multispectral phloem-mobile probes: Properties and applications». *Plant Physiology*, 167 (2015), p. 1211-1220.
- [13] VENDRELL, M. [et al.]. «Fluorophore-drug conjugates to unravel the mechanisms of action of therapeutic assets». *Biochemistry*, 57 (2018), p. 175-176.