



Frederick Sanger, dos veces Nobel de Química

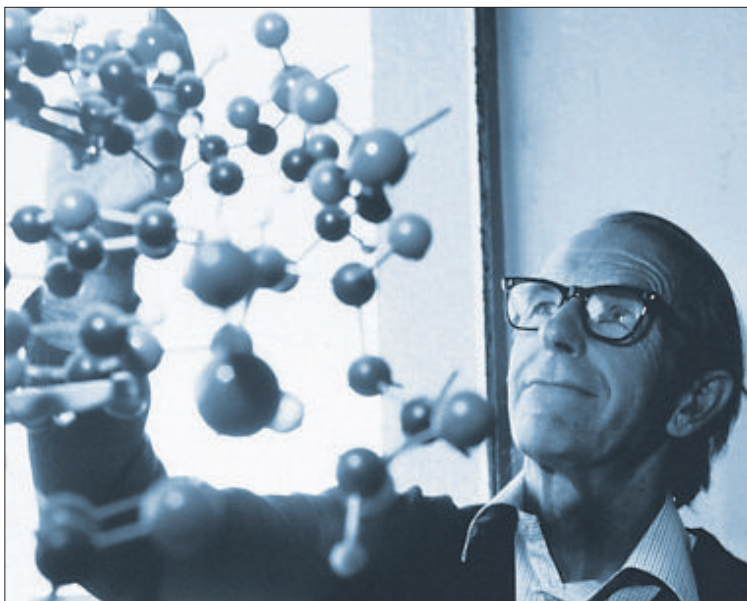
Fue premiado por sus trabajos sobre la insulina y el ADN

JAVIER SAMPEDRO

El gran descubrimiento de la biología del siglo XX es que la vida está basada en secuencias de pequeñas moléculas. Como la literatura se basa en secuencias de letras, o la computación en secuencias de ceros y unos. Los genes son ristra de bases (a, g, t, c, las cuatro *letras* del ADN), y de su secuencia exacta (gtaactc...) deriva su significado. Y el significado son las proteínas, de cuya secuencia de aminoácidos depende por completo su función, aunque solo después de un plegamiento en 3D que genera un caleidoscopio de geometrías complejas y sutiles. La vida es forma, pero la forma se codifica como secuencia, al igual que en la literatura. El científico que logró leer esas secuencias de las proteínas y los genes, los *textos* que subyacen a toda biología, Fred Sanger (Rendcomb, Inglaterra, 1918) murió el martes en Cambridge, Reino Unido.

Sanger vivió en primera persona los grandes avances de la biología molecular, la revolución de las ciencias de la vida que se gestó en el ecuador del siglo pasado, y de la que provienen directamente los actuales proyectos genoma. Siempre estuvo muy atento no solo a los saltos conceptuales de ese campo —en Cambridge trabajó muy cerca de Max Perutz, Francis Crick y otros de sus artífices—, sino también a las innovaciones técnicas que podían llevar a la práctica esas ideas. Los avances técnicos que logró Sanger le han convertido en uno de los cuatro científicos que han recibido dos premios Nobel, y el único que ha logrado dos veces el de Química.

Alguien debería compilar una lista de hijos de médico que le salan rana a sus padres y se hacen científicos. Darwin es un caso notorio, Sanger otro. Tanto su madre, que venía de un linaje que había hecho fortuna con la manufactura del algodón, como el resto de su familia esperaban que siguiera el ejemplo de su padre, llamado como él Frederick Sanger,



Sanger, Nobel de Química en 1958 y 1980, en los años ochenta. / CORBIS

La secuenciación del genoma humano se basó en su elegante técnica

y se hiciera médico como las personas respetables. Pero el joven Fred, en 1936, se matriculó en el St. John College de Cambridge para estudiar Física y Química. Su carrera ha seguido asociada a esa ciudad británica hasta su muerte.

Los primeros trabajos de Sanger se centraron en la insulina, una pequeña proteína. En los cuarenta, muchos bioquímicos pensaban que las proteínas no eran entidades químicas *limpias*, sino mezclas complejas y variables, y por tanto impermeables al análisis químico. Sanger mostró que se equivocaban en un análisis detectivesco que le llevó a determinar en qué consistía la estructura de la insulina, y de paso de cualquier otra proteína. Demostró que las proteínas eran rosarios de aminoácidos y aportó de paso la primera secuencia de una proteína, la insulina. Por este trabajo recibió su primer Nobel, en 1958.

Su segundo Nobel llegó 22

años más tarde, en 1980, y, por expresarlo con brutal brevedad, fue por hacer lo mismo con la otra gran macromolécula biológica, el ADN, que constituye los genes. Como antes con la insulina, Sanger logró esta vez un método brillante y eficaz para *leer* (secuenciar, en la jerga) el ADN. Este es el fundamento de esas ya célebres tgaagcct... que, en número de 3.000 millones, constituyen nuestro genoma, y el de cualquier otro ser vivo del planeta Tierra.

El método de Sanger para secuenciar ADN no fue el único —y así lo reconoció la Academia Sueca al hacerle compartir el premio—, pero, visto en retrospectiva, es probablemente el que ha resultado más útil y fructífero. La tecnología para secuenciar ADN ha dado un salto de gigante en los últimos años, pero hasta hace poco ha seguido utilizando el método de lectura de Sanger. También puede decirse que la técnica de Sanger es la más elegante, pues se basa en principios biológicos muy fundamentales. Más que imponerse a la naturaleza, toma partido de ella, o la engaña como los buenos yudocas.

El nodo británico del proyecto genoma público se llama Sanger. No podía ser de otra forma.