

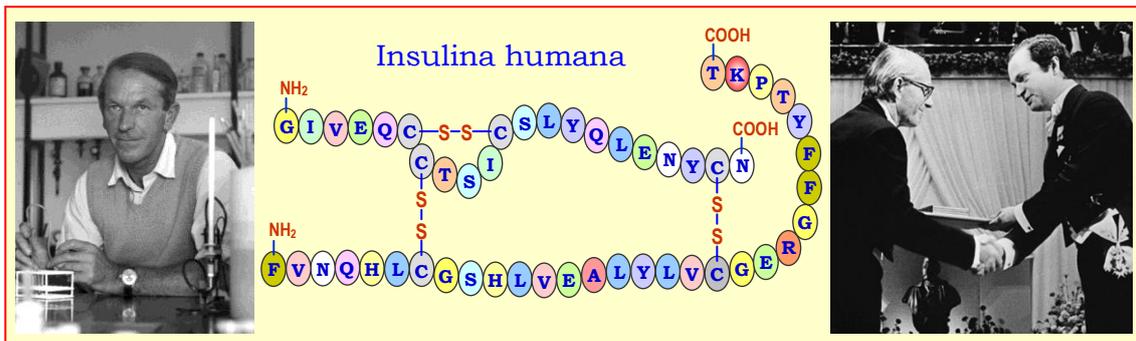


Tema N° 87: 31 de diciembre de 2013

EL PADRE DE LA GENÓMICA

El 19 de noviembre último, falleció en Cambridge (Inglaterra), a la edad de 95 años, Frederick Sanger, uno de los bioquímicos más relevantes en la historia de la ciencia, considerado “El padre de la genómica”, por la trascendencia de sus investigaciones científicas. Fue una de las 4 personas galardonadas dos veces con el Premio Nobel (las otras son Marie Curie, Linus Pauling y John Bardeen) y el único cuyos dos galardones fueron en Química: en 1958 por sus investigaciones sobre la estructura de la insulina y en 1980 por sus trabajos sobre la secuenciación de las bases nitrogenadas del ADN.

Nació el 13 de agosto de 1918 en Gloucestershire (Inglaterra), su infancia fue bastante acomodada y, desde niño, tuvo predilección por las asignaturas de ciencias. Sus padres contrataron un profesor particular para procurarle una esmerada educación. Años más tarde su familia se mudó a Cambridge y, en 1939, obtuvo su bachillerato en Ciencias Naturales en el elitista Sr. John College de la Universidad de Cambridge. Todos en su familia esperaban que se hiciera médico como su padre, también llamado Frederick Sanger, pero se interesó por la bioquímica porque los mejores bioquímicos de la época se encontraban en Cambridge, llegando a decir sobre esta área de la ciencia que es “una manera de entender de verdad la materia viviente y desarrollar una base más científica para muchos problemas médicos”.

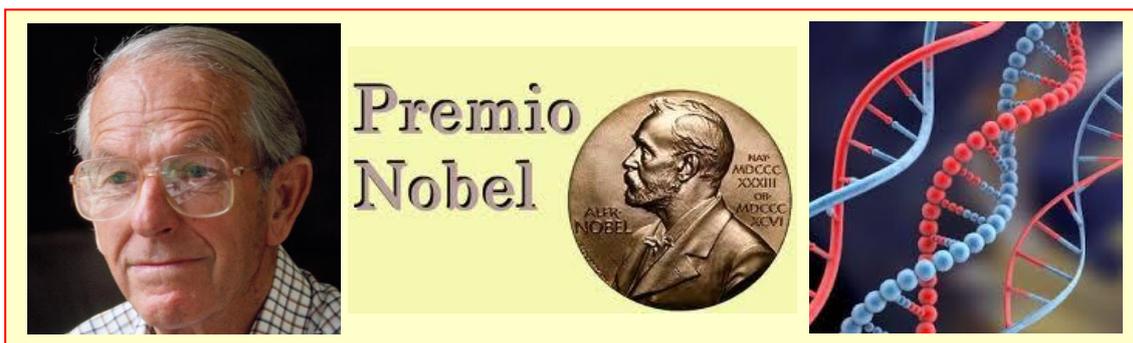


Durante sus estudios universitarios, sus dos padres murieron de cáncer y, a pesar de ello, Sanger pudo continuar sus estudios. En 1943, se doctoró en bioquímica y, desde ese momento, su carrera profesional no ha cesado de lograr enormes éxitos y descubrimientos a la química y también a la biología, permitiendo un enorme avance en la genética y la bioquímica.

Sanger se unió al grupo de investigación de Charles Chibnall, un químico dedicado a las proteínas y, desde 1951, fue auspiciado por el Medical Research Council Laboratory de la Universidad de Cambridge, pudiendo dedicarse por entero a determinar la estructura de la molécula de insulina, una hormona de naturaleza proteica, producida por el páncreas y que regula la cantidad de glucosa en la sangre (ver tema # 27 de AQV).

Para lograr su objetivo utilizó métodos novedosos y reactivos especiales como el DNFB (1-fluor-2,3-dinitrobenzoceno) y enzimas adecuadas (proteolíticas) que descomponen o hidrolizan la cadena proteica en fragmentos de distinta longitud, cuyo análisis le permitió, en 1955, determinar la secuencia de los 51 aminoácidos de la insulina bovina, que sólo difiere de la humana en 3 aminoácidos. Por esos años se creía que las proteínas eran mezclas complejas y de composición variable, pero este trabajo demostró que ellas tienen estructuras específicas y sus aminoácidos están en una secuencia precisa. En 1958 Sanger fue galardonado con el Premio Nobel de Química “por su trabajo en la estructura de las proteínas, especialmente la de la insulina”. Sus trabajos permitieron que, en 1963, la insulina sea la primera proteína sintetizada en el laboratorio.

El siguiente gran objetivo de Sanger, constituyó un gran reto y una revolución en el conocimiento de la bioquímica. El gran descubrimiento de la biología del siglo XX es que la vida está basada en secuencias de pequeñas moléculas. Así como las palabras se basan en secuencias de letras o la computación en secuencias de unos y ceros, el ADN de los genes está basado en la secuencia de cuatro bases nitrogenadas: adenina, guanina, timina y citosina (las cuatro *letras* del ADN) y de su secuencia exacta depende su función. Nuevamente Sanger logró un método brillante y eficaz para “leer” (o secuenciar) las bases nitrogenadas que, en el ADN humano, están en un número de 3000 millones.



En 1975 Sanger desarrolló un método de secuenciación conocido como “Método de Sanger”, que realizó en forma manual (en esa época no se conocían los métodos automatizados). Con este método, en 1977 logró secuenciar el genoma del bacteriófago Phi-X174, (que tiene una cantidad muy pequeña de ADN) el primer organismo cuyo genoma se secuenció totalmente y estableció las bases para proyectos tan ambiciosos como el Proyecto Genoma Humano.

En 1980 se le otorgó, nuevamente, el Premio Nobel de Química “por sus contribuciones acerca de la determinación de secuencias de bases en ácidos nucleicos”. Esta vez, el premio fue compartido con Paul Berg y Walter Gilbert, dos norteamericanos que trabajaban con él en la Universidad de Cambridge.

BIBLIOGRAFÍA

<http://www.biografiasyvidas.com/biografia/s/sanger.htm>

Q.F. JUAN J. LEÓN CAM <jjleon@lamolina.edu.pe>
Departamento de Química.- U. Nacional Agraria La Molina, PERÚ.