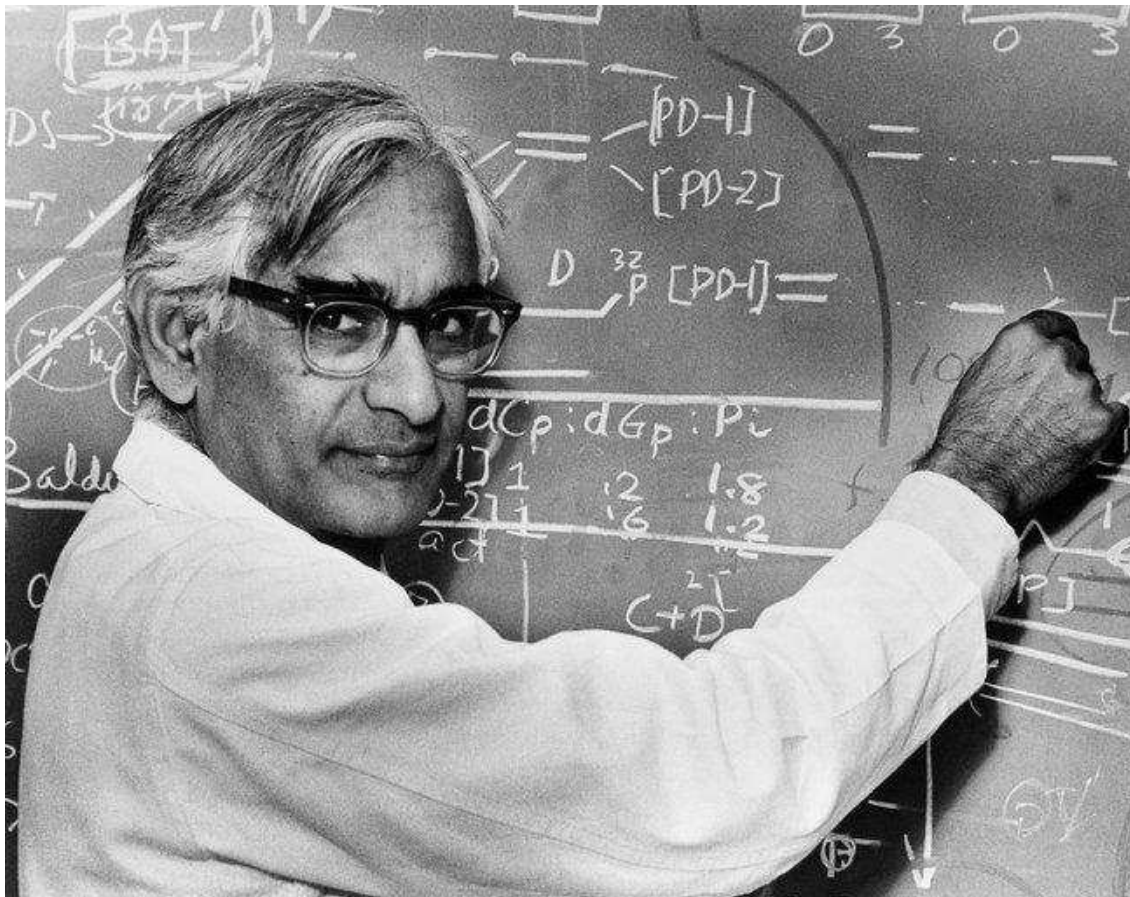


OBITUARIO: H. GOBIND KHORANA



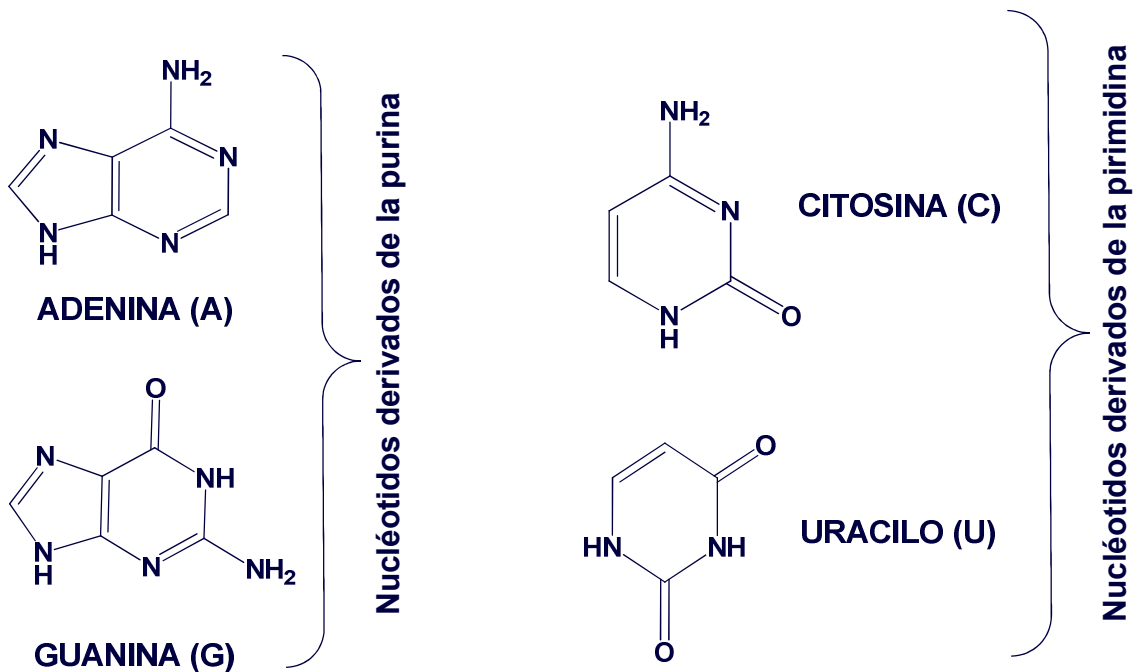
H. Gobind Khorana, nacido en una familia pobre de *Punjab* (entonces India, hoy Paquistán), se convirtió en bioquímico, obteniendo el [Premio Nobel](#) por su papel en el desciframiento del código genético, falleció el miércoles, 9 de noviembre de 2011, en *Concord, Massachusetts, USA*, a la edad de 89 años.

Su óbito fue comunicado por el M.I.T. ([Massachusetts Institute of Technology](#)), donde el Dr. *Khorana* era profesor emérito.

Gobind Khorana, que recibió sus primeras lecciones infantiles bajo los árboles de su pueblo natal en India, logró mediante becas convertirse en una autoridad mundial en la síntesis química de proteínas y ácidos nucleicos, las grandes moléculas celulares sobre las que recae la responsabilidad de la información genética, de ser lo que somos y transmitirlo a las sucesivas generaciones.

En el año 1968 fue galardonado, *ex aequo* [Robert W. Holley](#) de [Cornell University](#), y [Marshall W. Nirenberg](#), de los [National Institutes of Health](#), con el Premio Nobel de Fisiología y Medicina. Aun cuando los trabajos de los tres investigadores se llevaron a cabo independientemente, todos estaban encaminados a mostrar [cómo la información genética fluye desde los ácidos nucleicos hasta las proteínas](#), las moléculas encargadas de realizar y regular las actividades de las células.

Sus experimentos indagaban en el ARN (ácido ribonucleico), un intermediario entre el ADN (ácido desoxirribonucleico) y las proteínas codificadas por el ADN. El ARN está compuesto por repeticiones de cuatro tipos de nucleótidos anclados en un armazón de ribosa fosfato. Estos cuatro tipos de nucleótidos (adenina, citosina, uracilo y guanina) se suelen representar por las letras mayúsculas A, C, U y G. Las investigaciones de los tres científicos mostraron que cada tres nucleótidos consecutivos contiene la información necesaria para la síntesis de uno de los 20 aminoácidos esenciales que constituyen la estructura de todas las proteínas de los organismos vivos. El Dr. *Marshall W. Nirenberg* descubrió la primera de estas secuencias: UUU (tres uracilos consecutivos) del ARN codifica el aminoácido Fenilalanina.



[H. Gobind Khorana](#) usó la síntesis química para obtener secuencias de nucleótidos, tales como UCUCUCUCU, a partir de las cuales dedujo que UCU codificaba la síntesis del aminoácido Serina; y CUC codificaba la síntesis del aminoácido Leucina. Su trabajo confirmó sin lugar a dudas, que el código genético estaba formado por 64 “palabras de tres letras” (cada “palabra” siendo un agrupamiento de tres nucleótidos). Pero también descubrió que algunas de estas agrupaciones de tres nucleótidos (“palabras de tres letras”) señalan a la maquinaria celular encargada de la traducción dónde comenzar a leer y dónde terminar, para construir la proteína correctamente.

En el año 1972, *H. Gobind Khorana* comunicó otro importante descubrimiento: la construcción del primer gen artificial. Cuatro años más tarde, en 1976, logró que este gen fuese funcional en una célula viva. La posibilidad de sintetizar fragmentos cortos de ADN representó un avance primordial en el desarrollo de la ingeniería genética y en el desarrollo la industria biotecnológica.

Además, algunos de sus alumnos llegaron a destacar en la industria y la ciencia: uno de ellos ha estado involucrado en la creación de [Applied Biosystems](#), empresa que

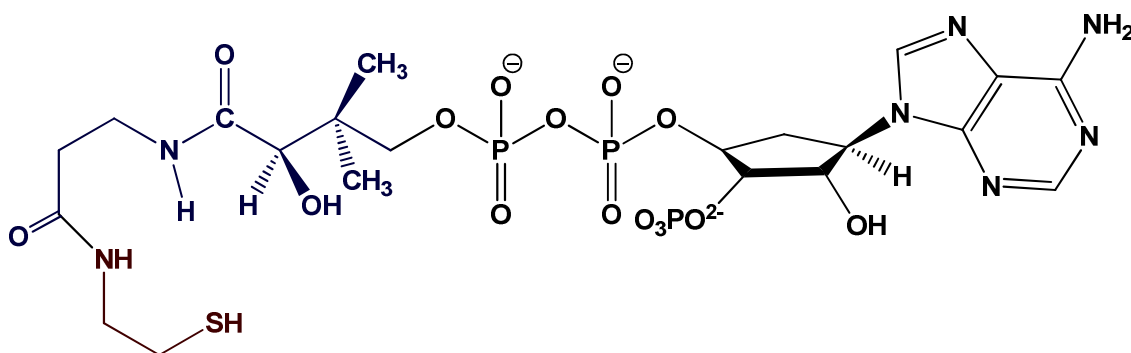
desarrolló el equipamiento necesario para desentrañar el genoma humano; otro estudiante del Dr. Khorana, [Michael Smith](#), recibió en Premio Nobel de Química en el año 1993, por inventar un método de manipulación del ADN.

Har Gobind Khorana nació en *Raipur*, un pueblo en la región de *Punjab*, actual Paquistán en una fecha imprecisa que se estimó un 9 de enero de 1922. *Har* era el más pequeño de cinco hermanos. Su padre trabajaba cobrando impuestos para el gobierno colonial británico. Su familia era la única que no era analfabeta en un pueblo de apenas 100 habitantes. *Har* obtuvo una beca que le permitió acceder a la Universidad de *Punjab*, más tarde logró el *Bachelor* (graduado) en 1943, y su *Master* en el año 1945, en dicha universidad.

Tras lograr doctorarse en Química Orgánica en la universidad de *Liverpool*, Gran Bretaña en el año 1948, permaneció un año de trabajo Postdoctoral en el Instituto Federal de Tecnología de Suiza, en cuyo laboratorio residía, debido a que sus problemas económicos no le permitían pagarse un alojamiento.

Más tarde recibió un puesto de *fellowship* (profesor) en la universidad de *Cambridge, UK*, un centro para el estudio de proteínas y ácidos nucleicos, donde [James D. Watson](#) y [Francis H. C. Crick](#) descubrieron la estructura de la doble hélice del ADN en el año 1953. El trascendental hallazgo fue galardonado con el [Premio Nobel de Fisiología y Medicina ex aequo Maurice Wilkins](#) en el año 1962.

El [British Columbia Research Council](#), en *Vancouver*, Columbia Británica, Canadá reclutó a *H. Gobind Khorana* para integrarse en un grupo de trabajo sobre ácidos nucleicos. Durante su estancia en *Vancouver*, desarrolló un nuevo método para sintetizar Coenzima-A, una molécula trascendental en la conversión de las grasas en energía. Este trabajo le valió reconocimiento internacional.



COENZIMA A:
Fragmento β -Mercaptoetilamina
Fragmento pantotenato
Fragmento ADP (Adenosin Difosfato)

Su traslado a Canadá coincidió con su matrimonio con *Esther Elizabeth Sibler*, a quien había conocido durante su estancia en Suiza. Según declaró en varias ocasiones, “*Esther* (su esposa) trajo un propósito a mi existencia en un momento de mi vida en que, tras seis años fuera de mi país de origen, sentía un hondo desarraigo”.

Su esposa falleció en el año 2001. Su hija, *Emily Anne*, murió en 1979. Le sobreviven otra hija, *Julia Elizabeth*, y un hijo, *Dave Roy*.

En el año 1960, *H. Gobind Khorana* se trasladó al [Institute for Enzyme Research](#), en la universidad de *Wisconsin*, donde llevó a cabo el trabajo que le condujo al Premio Nobel (1968). En su laboratorio trabajaban investigadores de 27 países, e incluía expertos en Química Básica, Biología Molecular, Enzimología y Bioquímica. Un equipo de trabajo tan multidisciplinar era inusual en aquellos años.

H. Gobind Khorana obtuvo su ciudadanía norteamericana en el año 1966. Se integró en el *M.I.T. (Massachusetts Institute of Technology)* en 1970, retirándose en el año 2007.

Entre los honores en su país de adopción, el [Dr. Khorana](#) recibió el [Lasker Award](#) por investigación médica en 1968; y la [National Medal of Science](#) en el año 1987, junto con [Michael E. Debakey](#), [Theodor O. Diener](#), [Harry Eagle](#) y [Rita Levi-Montalcini](#).

Zaragoza, 15 de noviembre de 2011

Dr. José Manuel López Tricas
Farmacéutico especialista Farmacia Hospitalaria
Zaragoza