

utilizando inicialmente fragmentos proteolíticos de hemoglobina separados por cromatografía y posteriormente las primeras secuencias de hemoglobina y citocromo C. Basándose en estas observaciones, durante una de sus frecuentes estancias en el Marine Laboratory en Woods Hole, Émile descubrió el paralelismo entre la divergencia en secuencias y la propia divergencia de las especies. Una idea-fuerza a partir de la cual propuso la existencia del patrón de cambio persistente, al que más tarde denominó *reloj molecular*. El concepto inicial fue ajustado posteriormente para tener en cuenta las diferencias en la velocidad de cambio de distintas proteínas y entre regiones de una misma proteína. Aunque Émile consideró el reloj molecular como la interpretación lógica de la divergencia entre especies a escala molecular, lo cierto es que sus publicaciones supusieron una discontinuidad argumental en el curso de la biología, hasta el punto que el propio Pauling calificó de «oportunidad para decir algo escandaloso» su primera publicación sobre este tema (*Molecular disease, evolution and genetic heterogeneity*, publicado en una conferencia en honor al fisiólogo Albert Szent-Györgyi).

Continuar su trabajo, estudiando cómo opera la evolución a escala molecular y defendiendo públicamente la enseñanza de la teoría de la evolución, como él mismo hizo, es la mejor forma de honrar la memoria de Émile Zuckerkandl. #

**Alfonso Valencia**

CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIONES  
ONCOLÓGICAS (CNIO)  
MADRID

**Lecturas adicionales sobre la vida y obra de Émile Zuckerkandl**

<http://paulingblog.wordpress.com/tag/emile-zuckerkandl/>

Zuckerkandl E.: Fifty-year old and still ticking... an interview with Emile Zuckerkandl on the 50th anniversary of the molecular clock. Interview by Giacomo Bernardi. *J Mol Evol* 2012; 74: 233-6.

**Tres publicaciones clave de Émile Zuckerkandl**

Zuckerkandl E., Pauling L.B.: Molecular disease, evolution, and genetic heterogeneity. En: Kasha M., Pullman B. (eds.): *Horizons in Biochemistry*. Nueva York: Academic Press, 1962: 189-225.

Zuckerkandl E., Pauling L.: (1965) Evolutionary divergent and convergence in proteins. En: Bryson V., Vogel H.J. (eds.): *Evolving Genes and Proteins*. Nueva York: Academic Press, 1965: 97-166.

Zuckerkandl E., Pauling L.: Molecules as documents of evolutionary history. *J Theor Biol* 1965; 8: 357-66.

## La exposición «Moléculas de la Vida» viaja a Sevilla

Tras su paso por el Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid, «Moléculas de la Vida» viaja al Museo Casa de la Ciencia de Sevilla, donde permanecerá expuesta hasta el 24 de agosto.

«Moléculas de la Vida» es una exposición temporal e itinerante, creada en el marco del 50 aniversario de la SEBBM, que plantea un recorrido interactivo por las moléculas básicas que componen las células del organismo, favorecen la salud y participan de nuestra vida diaria. Entre los protagonistas de la exposición se encuentran la molécula del DNA, depositaria de la información genética, la molécula del agua (H<sub>2</sub>O), componente del 80 % del cuerpo humano, y la glucosa, fuente principal de energía para el organismo. Los visitantes también pueden aproximarse a otras moléculas que, sin formar parte del cuerpo humano, juegan un papel importante en nuestra vida cotidiana, como el índigo, que aporta el color azul a los pantalones vaqueros, y la celulosa, empleada en la fabricación de papel, tejidos, celuloide y explosivos, entre otras aplicaciones.

Entre septiembre de 2013 y enero de 2014, período en que «Moléculas de la Vida» estuvo expuesta en Madrid, el Museo Nacional de Ciencias Naturales recibió más de 75 000 visitas, un 10 % más que en meses anteriores. En Sevilla

confiamos repetir el éxito de afluencia. Para ello, y como complemento a la exposición, la Casa de la Ciencia ha organizado visitas guiadas de martes a domingo para público general y educativo, además de un taller, «Descubre tu ADN», a través del cual los participantes pueden aislar su DNA a partir de las células contenidas en su boca, y llevarse a casa la muestra en un pequeño recipiente. Este taller se realizará los viernes, sábados y domingos (más información: [www.casadelaciencia.csic.es/talleres](http://www.casadelaciencia.csic.es/talleres)).

Tras exponerse en Sevilla, la muestra viajará a Granada en septiembre de 2014, coincidiendo con la celebración del Congreso anual de la SEBBM. Allí permanecerá hasta mayo de 2015, para trasladarse después al Museo Domus de A Coruña, que la acogerá hasta finales de ese año.

La exposición ha contado con la financiación de la Convocatoria de Ayudas para el fomento de la Cultura Científica y de la Innovación de la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT), el apoyo de las empresas Zeltia, Merck Sharpe and Dohme, Grifols y Bio-Rad, y la colaboración especial de RNE.

## «50 años, 50 moléculas» en A hombros de gigantes

El programa *A hombros de gigantes*, de RNE, incluye desde hace meses un espacio en el que se presentan y explican en detalle qué son y para qué sirven las 50 moléculas preseleccionadas para la exposición. Los *podcasts*, conducidos por el Dr. Álvaro Martínez del Pozo, se encuentran disponibles entrando en: <http://www.sebbm.es>.

También pueden consultarse las explicaciones e imágenes de estas molé-

culas en el apartado «50 años, 50 moléculas» de la web de la SEBBM; a través de esta sección, los visitantes han podido votar por sus molécula(s) favorita(s) durante todo 2013.