

REVISTA SCIENCE ELIGE A MÁQUINA CUÁNTICA COMO LA MAYOR INNOVACIÓN CIENTÍFICA DE 2010

Science publicó su lista con los 10 hitos científicos del año, en la que incluye mapa genético de los neanderthales y el ADN artificial

1: La máquina cuántica

Científicos de la U. de Santa Bárbara demostraron que algo muy pequeño puede estar en dos lugares al mismo tiempo, tal como la física cuántica lo señala sólo para átomos y electrones. "El principal reto fue eliminar las vibraciones térmicas que podían ocultar o destruir el efecto cuántico", dice a **La Tercera** Andrew Cleland, quien, junto a Aaron O'Connell y John Martinis, construyó un "tambor" donde un objeto con la forma de una moneda estuvo en dos espacios simultáneamente. El efecto cuántico se produce cuando algo está vibrando, pero no podemos percibirlo por la alta temperatura del objeto, la interrupción de la vibración y la luz.

2: La creación del primer genoma sintético

En lo que fue definido como un momento decisivo para la biología, los investigadores del Instituto J. Craig Venter, en California, construyeron un genoma sintético y lo insertaron en una bacteria, reemplazando su verdadero ADN. El nuevo genoma provocó que la bacteria produjera nuevas proteínas. Inicialmente, el genoma fue casi idéntico a uno natural, pero los investigadores prevén que con la misma tecnología se podría producir biocombustibles y productos farmacéuticos, entre otros. Craig Venter y su equipo construyeron este genoma de US\$ 40 millones, con pequeños trozos de ADN de una bacteria llamada *Mycoplasma mycoides*.

3: Simulación de las dinámicas moleculares

Simular los giros que las proteínas llevan a cabo conforme se doblan ha sido una pesadilla combinatoria. Una proteína simple con 100 aminoácidos puede doblarse en un número irreproducible de veces: un tres seguido de 198 ceros. Y todo en un proceso que toma milisegundos. Este año, el uso de supercomputadoras permitió que se pueda reproducir el proceso de doblamiento y desdoblamiento de las proteínas en unidades 100 veces mayores que las acostumbradas.

4: La genómica de la siguiente generación

Nuevas tecnologías rápidas y baratas en la secuenciación genética están haciendo posible cada vez más y mejores estudios de ADN. El Proyecto de los 1.000 Genomas, por ejemplo, ha identificado gran parte de la variación del genoma que nos hace humanos. En total, se han encontrado 15 millones de variaciones presentes en el 1% de los humanos.

5: Descubriendo el ADN del Neanderthal

Este año, las nuevas técnicas genéticas no sólo permitieron tener por primera vez un borrador con dos tercios del genoma nuclear del Neanderthal, sino que también se analizó, revelando algunos datos sobre los lazos evolutivos entre la especie y el hombre moderno. Por ejemplo, se sabe que los europeos y asiáticos de hoy heredaron entre el 1 y el 4% de sus genes del hombre prehistórico. De esto también se concluye que los neanderthales se mezclaron con homo sapiens hace 80 mil años, cambiando las teorías conocidas sobre el origen del hombre.

6: Nuevos tratamientos contra el sida

Desde el inicio de la epidemia del sida hasta el 2009, sólo cinco de 37 grandes estudios que buscaban formas de prevenir el virus resultaron exitosos. Pero en el 2010, dos nuevos métodos fueron probados con resultados satisfactorios. El primero es un un gel vaginal que contiene el medicamento anti-VIH tenofovir, que redujo las infecciones de VIH en el 39% de las mujeres que lo testearon. El otro es un sistema utilizado por vía oral y obtuvo como resultado un 43,8% menos de infecciones con VIH en un grupo de hombres y mujeres transgénero que tienen relaciones sexuales con hombres.

7: Estudio del genoma de enfermedades

Un atajo celular. Así es conocida la nueva técnica desarrollada el 2010, donde analizando sólo el 1% del genoma de una célula se puede saber cómo genera proteínas y así, descifrar más de 3.500 enfermedades desconocidas. Al secuenciar sólo los exones de un genoma -es decir, la parte más pequeña de la célula que puede codificar proteínas-, los científicos centrados en enfermedades provocadas por un solo gen defectuoso, fueron capaces de identificar mutaciones específicas que provocan una docena de estos males, que hasta ahora no tienen explicación, que provocan malformaciones.

8: La reprogramación de las células

La creciente cantidad de tratamientos que requieren la utilización de células madre ha dado paso a una gama de técnicas que permiten reprogramar células, de manera que se invierte su desarrollo para que se comporten como lo hacen las células madre no especializadas en un embrión, capaces de dar lugar a cualquier tipo de células del cuerpo, desde musculares a nerviosas.

Este año, unos investigadores han encontrado una forma de hacerlo con ARN sintético, una técnica el doble de rápida que la normal, 100 veces más eficaz y potencialmente segura para su utilización terapéutica.

9: El simulador cuántico

Cristales artificiales, donde los puntos de luz láser juegan el papel de iones y los átomos atrapados en la luz sustituyen a los electrones. Los artefactos proveen respuestas rápidas a problemas teóricos de la física de materia condensada.

10: El regreso de las ratas

Los científicos trabajan con ratones, en lugar de ratas, porque éstas tenían problemas para ser modificadas genéticamente para los experimentos, un problema que se solucionó este año.

Diciembre de 2010