

BIOLOGÍA MOLECULAR

Nuevo eslabón genético

Un reciente hallazgo puede modificar algunos conceptos sobre el origen de la vida

PERE PUIGDOMENECH
Entre la información genética escrita en el ADN (ácido desoxirribonucleico) y las actividades de la célula, que en su mayoría son proteínas, existe un código que permite traducir la una en las otras. Su desciframiento fue un hecho clave en la historia de la biología molecular. Datos recientes parecen indicar que no existe un solo código para efectuar tal traducción, sino que es preciso contar con un segundo código genético. Los resultados, de confirmarse, abrirían una vía para comprender una etapa crucial en el origen de la vida.

En el número correspondiente al 12 de mayo de la revista británica *Nature* aparece un artículo en el que se anuncia el descubrimiento de un segundo código genético. El artículo muestra resultados acerca de una cuestión que estaba abierta en el proceso por el cual la información escrita en el ADN se convierte en proteínas, las principales moléculas activas de la célula. Los genes se hallan escritos en el ADN según un lenguaje de cuatro elementos, denominados nucleótidos, mientras que las cadenas de proteínas están formadas por aminoácidos, de los que de forma natural se encuentran 20. Pasar del lenguaje de cuatro letras del ADN al de 20 letras de las proteínas es lo que hace el código genético.

conocida, y que es uno de los elementos esenciales para la traducción según el código genético. En uno de sus extremos, el tARN lleva un aminoácido, mientras que el otro lleva escrito el triplete de nucleótidos correspondiente. En el ribosoma, los tARN se van descargando de sus aminoácidos en el orden adecuado para así ir sintetizando las proteínas.

Errores fatales

El proceso de síntesis de proteínas debe efectuarse sin errores. Fallos en este proceso pueden ser fatales para la supervivencia del organismo. Por eso el sistema encargado de ello es completo y requiere un gasto de energía. Una etapa tan importante como la síntesis misma de las proteínas es la carga de los aminoácidos en el tARN correspondiente. Errores en este punto serían igualmente fatales para el proceso. Es esta etapa la estudiada por Hou y Schimmel, del famoso Massachusetts Institute of Technology de Boston.

Su descubrimiento consiste en que el enzima encargado de reconocer el aminoácido en el tARN correcto no examina el triplete de nucleótidos del tARN, que es el que define el código genético, sino una zona muy cercana al lugar donde se unirá el aminoácido. Y en esta zona han puesto en evidencia el punto esencial de reco-



Paul Schimmel y Ya Ming Hou, con un modelo del tARN, artifice del segundo código genético.

El código genético funcionaría, por tanto, en dos fases.

La importancia de este hallazgo es varia. Por una parte, aclara una etapa esencial en el flujo de la información en la célula y nos revela un código intermedio para el código genético. Por otra parte, en esta nueva etapa pueden actuar

que esta nueva señal está en el tARN, muy cerca del aminoácido. Y ello quiere decir que quizá este aminoácido interviene en el proceso de reconocimiento de la señal escrita en el tARN. De alguna manera, este reconocimiento estaría gobernado de forma directa por las puras leyes de la química.

turas parecidas a las que se acaban de descubrir en el tARN. Y ello daría lugar a un primitivo código genético, reminiscencias del cual es este segundo observado ahora. A este código ancestral se le pudo sobreponer otro código genético, sin base química, que se congeló en algún momento de la

AP

noáiado de la cadena de una proteína le corresponde un triplete de nucleótidos en la cadena del ADN. Para efectuar esta traducción, las células poseen un complejo sistema localizado en el ribosoma, una de las maquinarias más complicadas de la célula. Elemento esencial de esta compleja maquinaria es el ARN (ácido ribonucleico) de transferencia, el tARN. Se trata de una molécula relativamente pequeña, de estructura bien

en su conjunto, y en particular puede dar lugar a errores. Quizá encontremos ahí la clave a enfermedades de origen molecular. Pero lo más fascinante del descubrimiento es lo que nos dice acerca de cómo este complejo sistema puede haber aparecido en los momentos primitivos de existencia de la vida en nuestro planeta. En los resultados presentados por Hou y Schimmel es notorio

dencian algo más, como es el papel evolutivo central del ARN. Esta molécula aparece como la pieza clave en la evolución prebiótica, ya que es la única forma capaz de efectuar los distintos procesos propios de las moléculas biológicas, como son el almacén y el transporte de información, y tener al mismo tiempo actividad catalítica. Se pueden así formular hipótesis más precisas sobre los procesos primitivos de la evolución.

Relación química

Desde hace muchos años se estaba buscando, sin encontrarse, si existía una relación química entre los aminoácidos y los tripletes que codifican por ellos. El presente hallazgo puede representar el *estabón perdido* en este proceso. Cabe pensar que en la sopa de aminoácidos y nucleótidos que se supone existió en la Tierra primitiva los aminoácidos podían reconocer estruc-



Universidad Complutense de Madrid

CELEBRA

CONCIERTO EXTRAORDINARIO FIN DE CURSO

THE MODERN JAZZ QUARTET

TEATRO REAL

MARTES, 7 DE JUNIO. 20 HORAS

Venta anticipada en el Departamento de Discos de El Corte Inglés (C/ Preciados)

Winston

ENTRADAS: 300 / 700 PTAS.

SU HOTEL EN BARCELONA
★★★ HOTEL RUBENS ★★★
 Zona residencial y tranquila junto Plaza Lesseps. Todas las habitaciones con TV color, vídeo, ambiente musical, calefacción, parking, restaurante, solarium, etc.

Individual	Doble
5.300 pesetas	6.500 pesetas

GRANDES DESCUENTOS A EMPRESAS
 P/ Nuestra Señora del Coll, 10 (08023 Barcelona)
 Reservas: Teléfono 93 / 219 12 04. Télex 98.718

A 200 mts. ESTACION FF.CC.

RESIDENCIAL PRADO DE LA NAVATA
 en LA NAVATA (PROXIMO A TORRELODONES)
CHALETES DE 160 m²

— CONJUNTO CON PISCINA Y PISTA TENIS
FINANCIACION A 15 AÑOS
 INFORMACION EN PROPIA URBANIZACION Y EN MADRID
 C/. PRINCESA, 22. 4.º P.º TEL. 241 97 50

3ª FASE y ULTIMA

V. S. Empresa Inmobiliaria, S. A.

¿TIENE GOTERAS?



NOSOTROS SE LAS QUITAMOS Y LE DAMOS UNA GARANTÍA DE 10 AÑOS, AVALADA POR PÓLIZA DE SEGUROS

PROTEC se adhiere a cualquier superficie, pudiéndose aplicar sobre madera, hormigón, metal, baldosa, cemento, etcétera. No precisa obras

IMPERMEABILIZAMOS TERRAZAS, FACHADAS, PISCINAS, DEPOSITOS, SUELOS DE GARAJES, ETCÉTERA

CONSÚLTENOS EN PROTEFA, S. L.
 Madrid: 91 / 472 56 57 - José Montalvo, 2 - C. P. 28019

CENTRAL
 Zaragoza: 976 / 32 00 66 - Don Pedro de Luna, 76 - C. P. 50010

DISTRIBUIDORES EN TODA ESPAÑA