

Cómo las proteínas modelan el cuerpo humano: ciencia y aplicaciones futuras

Las proteínas son fundamentales para la estructura del cuerpo humano, pero su función va más allá. Miles de ellas facilitan reacciones químicas y procesos esenciales en el organismo gracias a sus estructuras únicas, según el bioinformático Dmitri Ivankov, quien lo explica en el portal 'Nauchnaya Rossiya'.

"Las proteínas realizan prácticamente todas las funciones en los organismos vivos", destacó Ivankov, profesor en el Instituto Skólkovo de Ciencia y Tecnología.

El propósito principal de las proteínas es interactuar con otras formaciones moleculares, como los ácidos nucleicos, indicó Ivankov. El cuerpo humano tiene cerca de 20,000 genes que codifican 20,000 tipos diferentes de proteínas, cada una con una función específica.

"Es como una fábrica, con 20,000 oficios distintos", comparó.

Las proteínas se componen de aminoácidos que se ensamblan en largas cadenas llamadas secuencias. La singularidad de estas cadenas y su capacidad para adoptar estructuras tridimensionales rígidas son esenciales para que las proteínas cumplan su función.

Ivankov explicó que "la secuencia de aminoácidos determina la estructura de la proteína, y la estructura define su función". Esto implica que, si existiera un programa informático capaz de crear secuencias de aminoácidos según las funciones requeridas, sería posible generar una proteína en laboratorio.

"Es una posibilidad futura", comentó.

El área de investigación conocida como "diseño computarizado de proteínas" comenzó con la intención de predecir cómo se vería afectada la estabilidad de una proteína al cambiar un solo aminoácido. Sin embargo, todavía no existe un método capaz de predecir con precisión los efectos de estos cambios.

Existen programas que permiten calcular las variaciones en las secuencias de aminoácidos, pero aún no han alcanzado el nivel de exactitud necesario.

"Actualmente, la correlación con los datos experimentales varía entre el 35% y el 60%, lo cual es insuficiente. Solo con un 90% de precisión podremos decir que el problema está resuelto", aclaró Ivankov.

Desde un enfoque práctico, los avances en el diseño de proteínas permitirán acelerar ciertos procesos químicos, lo que permitirá obtener productos más rápidamente.

"Podríamos usar estas proteínas para descomponer plásticos, una de las muchas aplicaciones prometedoras", señaló Ivankov.

En términos de los resultados esperados, Ivankov destacó que el desarrollo de un programa informático capaz de detallar las propiedades, funciones y componentes auxiliares de las proteínas a partir de su secuencia de aminoácidos sería el "gran avance" en el campo de la biología evolutiva.