

THIÊN NHIÊN LỰA CHỌN GÌ KHI TẠO RA PROTEIN?

Các nhà hóa học trường đại học Yale đã làm những gì mà thiên nhiên chọn không làm – đó là tạo ra phân tử giống protein từ các khối hợp nhất không tự nhiên, theo một bài viết được đăng online mới đây trong tạp chí *Science*.

Các nhà hóa học trường đại học Yale đã làm những gì mà thiên nhiên chọn không làm – đó là tạo ra phân tử giống protein từ các khối hợp nhất không tự nhiên, theo một bài viết được đăng online mới đây trong tạp chí *American Chemical Society*.

Thiên nhiên sử dụng khối hợp nhất axit alpha-amino để tạo thành protein và protein này tạo nên cuộc sống như chúng ta biết. Các nhà hóa học trường đại học Yale hiện nay đã công bố chứng cứ cho biết rằng, thiên nhiên có thể đã sử dụng một khối hợp nhất khác – axit beta-amino - để tạo thành protein và họ cũng chứng minh được là, các peptide tạo thành từ axit beta-amino có thể gấp lại thành các cấu trúc rất giống với protein thiên nhiên.

“Cấu trúc tia X mô tả trong bài viết cho thấy, một phân tử beta-peptide chia sẻ nhiều tính chất cấu trúc của protein tự nhiên,” tác giả chính của bài viết, Alanna Schepartz, giáo sư hóa học trường đại học Yale và viện y học Howard Hughes, cho biết. “Các nghiên cứu liên quan cũng chứng minh được rằng, tính chất vật lý của phân tử này thì giống với protein thiên nhiên một cách đáng kể. Nói một cách khác, khối beta-peptide trông rất giống và hoạt động rất giống với một protein thật sự.”

Bó beta: Biểu đồ dải ruy-băng của một bó beta-peptide minh họa “sự đóng gói” giữa các đường xoắn ốc và giữa lõi kỵ nước (màu xanh) - (Ảnh: Schepartz/Yale)

Khả năng bắt chước protein thiên nhiên làm cho các beta-peptide trở thành những công cụ mới mạnh và hữu ích trong các nghiên cứu cơ bản và khám phá về thuốc. Giống như một cuộn băng thun, giá trị lớn nhất của beta-peptide có thể nằm trong sự khác biệt của chúng so với một biểu trình diễn liveshow.

“Vì beta-peptide không được tạo ra trong tế bào giống như peptide tự nhiên hoặc protein nên trong tương lai chúng ta có khả năng tạo ra được các beta-peptide hoạt động tốt hơn hoặc ở nhiều vị trí hơn các thuốc protein hiện nay,” bà Schepartz nói. “Các beta-peptide còn có thể có những tính chất độc đáo của nhiên liệu sinh học.”

Protein thiên nhiên bao gồm các chuỗi axit alpha-amino thẳng. Beta-peptide bao gồm các axit

beta-amino mà axit beta-amino này có thêm một carbon trong đường trục của nó. Giống như axit alpha-amino, axit beta-amino được tạo thành trong điều kiện có pre-biotic được kích hoạt và là sản phẩm phụ của quá trình trao đổi chất, nhưng chúng không mã hóa thông tin di truyền giống như protein tự nhiên, cũng không được các tế bào tạo thành chuỗi..

Kể từ đầu thập niên 90, các nhà khoa học đã có thể “lắp ráp” các beta-peptide thành những đường xoắn ốc riêng biệt. Tuy nhiên, cho đến bây giờ, việc tạo ra một cấu trúc bất chước theo kích thước lớn và cấu trúc gấp phức tạp của một protein thiên nhiên vẫn còn là một mục tiêu nan giải.

Tuy nhiên, nhóm nghiên cứu của bà Schepartz đã giải quyết được vấn đề này, bằng cách thiết kế một phân tử có khả năng hình thành thành một bó mang những đặc điểm được tìm thấy ở protein thiên nhiên – phần bên trong nhón đẩy nước và phần bên ngoài thân thiện với nước. Bài viết này cung cấp bức ảnh đầu tiên có độ phân giải cao chụp một cấu trúc như thế, cho thấy một bó gồm 8 beta-peptide.

Bà Schepartz nói: “cấu trúc chúng ta thấy rất hấp dẫn, vì nó cho thấy protein thiên nhiên có thể đã bao gồm các axit beta-amino nhưng chúng không được lựa chọn để làm như vậy.”

Thanh Vân