

CÒN VƯỢT HƠN CẢ TẠO HÓA

Các nhà khoa học đã thành công trong việc tạo ra một loại enzyme mới. Enzyme này có tác dụng xúc tiến một phản ứng mà chưa một enzyme tự nhiên nào từng tham dự vào. Thành tựu này hứa hẹn sẽ có nhiều ứng dụng tiềm năng trong y học và c&o

Các nhà khoa học đã thành công trong việc tạo ra một loại enzyme mới. Enzyme này có tác dụng xúc tiến một phản ứng mà chưa một enzyme tự nhiên nào từng tham dự vào. Thành tựu này hứa hẹn sẽ có nhiều ứng dụng tiềm năng trong y học và công nghiệp.

Để tạo ra các enzyme nhân tạo, cần phải hiểu biết toàn diện về cấu trúc của các enzyme tự nhiên, phương thức hoạt động của chúng, cũng như các kỹ thuật chế tạo protein tiên tiến. Một nhóm các nhà khoa học từ Washington, Seattle, and the Weizmann, Israel, đã tạo ra một khâu đột phá cho nỗ lực này..

Enzyme là những xúc tác sinh học, được tạo ra từ một dây amino acid, gấp nếp thành những cấu trúc protein 3 chiều. Mục đích của các nhà khoa học là tạo ra một enzyme cho một phản ứng hóa học đặc thù, nhờ đó một proton được tách ra khỏi carbon – một phản ứng có nhu cầu rất cao và là một khâu quyết định tốc độ của một số quy trình mà không có một enzyme nào hiện đang tồn tại giúp được, nhưng có thể hữu ích để làm tăng tốc độ phản ứng.

Đầu tiên, Nhóm nghiên cứu đã thiết kế lõi enzyme – một địa điểm hoạt hóa diễn ra các phản ứng. Tiếp theo, họ đã thiết kế ra “xương sống” enzyme, một chuỗi gồm 200 amino acid tạo nên cấu trúc của protein. Đây là một công việc không dễ dàng, vì có vô số cách sắp xếp 20 loại amino acid khác nhau thành một dây gồm 200 amino acid.

Giáo sư David Baker ở Washington, Seattle, đã sử dụng các phương pháp luận điện toán mới để quét hàng vạn những khả năng lập chuỗi, nhận dạng ra gần 60 enzyme được thiết kế bằng máy điện toán mà có tiềm năng thực hiện hoạt động đã định. Trong số 60 chuỗi được thử nghiệm, 8 chuỗi được đưa vào vòng tiếp theo, để xem xét hoạt động sinh học và 3 chuỗi đã vượt được giai đoạn cuối cùng, chứng tỏ là có hoạt động mạnh nhất'.

TS. Orly Dym và Shira Albeck ở Weizmann đã giải được cấu trúc của một trong những enzyme đã thử nghiệm và khẳng định rằng những enzyme được tạo ra hầu như giống với thiết kế đã dự báo.

Nhưng hiệu suất của các enzyme mới có thể thấp hơn so với những enzyme tự nhiên. Đây chính là điểm nhân loại vẫn còn chưa sánh được với tạo hóa. Nhưng rất may vì có GS. Dan Tawfik và Nghiên cứu sinh Olga Khersonsky ở Weizmann tham gia vào. Họ đã phát triển được một phương pháp cho phép các enzyme tổng hợp trải qua “quá trình tiến hóa trong ống nghiệm”, mô phỏng quá trình tiến hóa của tự nhiên.

Phương pháp của họ dựa trên các vòng đột biến ngẫu nhiên lặp lại, sau đó “quét” các enzyme đã đột biến đó để tìm ra những enzyme có hiệu suất cao nhất. Tiếp đó, những enzyme này lại trải qua các vòng đột biến và sàng lọc tiếp theo. Các kết quả cho thấy chỉ cần 7 vòng tiến hóa trong ống nghiệm thì hiệu suất của các enzyme đã tăng lên 200 lần so với những enzyme mới được thiết kế bằng máy tính, nhờ vậy có thể tăng tốc độ phản ứng lên hàng triệu lần. Có thể nói rằng đến đây, con người đã vượt hơn so với tạo hóa.

