

ĐỘT PHÁ MỚI BIẾN ADN TRỞ THÀNH NGÂN HÀNG DỮ LIỆU

Ngày 23/1 một nhóm các nhà khoa học tại Anh đã thông báo một bước đột phá mới trong cuộc tìm kiếm "cách mạng" biến ADN thành một dạng lưu trữ dữ liệu.

>>> Biến ADN thành "ổ cứng sống"

Theo họ, một hạt ADN nhân tạo có thể lưu giữ hàng "núi" dữ liệu mà có thể được làm đông lạnh, vận chuyển và lưu giữ trong hàng nghìn năm. Các nội dung lưu trữ sẽ được "đọc" theo trình tự các chuỗi ADN như ngày nay bởi các dấu vân tay di truyền và sau đó thay đổi chúng thành các mã máy tính.

Ông Nick Goldman, thuộc Viện Tin Sinh học châu Âu (EBI) tại Cambridge, Anh, cho hay: "Chúng tôi đều biết rõ là ADN là một cách lưu trữ thông tin hết sức tinh vi, bởi chúng tôi có thể tách ADN từ xương của một con voi ma mút tồn tại cách đây 10.000 năm và đảm bảo được thông tin đó là chính xác".

ADN được biết đến là một hợp chất xoắn kép, giống một chuỗi xoắn dài bao gồm bốn thang hóa học là adenine (A), cytosine (C), guanine (G) và thymine (T) và đi thành cặp như C liên kết với G, T liên kết với A.

Chuỗi mẫu tự này lại bao gồm một bộ gene, hay sơ đồ các hóa chất hình thành và duy trì một cơ thể sống. ADN ở người có hơn ba tỉ kí tự, cuộn thành một gói gồm 24 nhiễm sắc thể.

Công trình này đòi hỏi phải lấy dữ liệu ở dạng số 0 và trong mã nhị phân của máy tính và sao chép lại thành mã "Base 3" có sử dụng các số 0, 1, và 2. Dữ liệu được tiếp tục sao chép lần thứ hai thành các mã hóa ADN dựa vào các kí tự A, C, G và T. Một cụm 5 ký tự được sử dụng cho một số nhị phân đơn lẻ. Sau đó, các ký tự được chuyển thành các phân tử nhờ sử dụng các hóa chất trong phòng thí nghiệm.

Các nhà nghiên cứu còn cho biết công trình này không yêu cầu sử dụng bất cứ ADN sống hay tạo ra bất cứ dạng sự sống nào và bản chất các mã hóa nhân tạo không có chức năng gì trong khía cạnh sinh vật học.

Dữ liệu luôn luôn được tích lũy với khối lượng khổng lồ từ khắp nơi trên thế giới khiến việc lưu trữ trở nên rất nan giải. Trong khi đó, đĩa từ và đĩa quang rất cồng kềnh, và phải cất giữ ở nơi khô thoáng nhưng vẫn rất dễ hư hỏng.

Theo ông Ewan Berney, đồng tác giả công trình nghiên cứu trên, hạn chế duy nhất của lưu trữ bằng ADN là chi phí tốn kém, việc sắp xếp thành chuỗi và đọc các ADN thường mất hàng tuần nếu sử dụng công nghệ như hiện nay, vì thế không phù hợp cho những việc cần phục hồi thông tin nhanh.

Tuy nhiên, ông Berney cho rằng biện pháp này thích hợp cho các dữ liệu được lưu trữ trong 500 đến 5.000 năm, ví dụ như cuốn bách khoa toàn thư về tri thức và văn hóa.

Các tác giả cho rằng theo xu hướng hiện nay thì chi phí cho việc sắp xếp ADN thành chuỗi sẽ còn giảm xuống theo từng thập kỷ khiến cho việc lưu trữ dữ liệu bằng ADN trở nên khả thi hơn trong vòng 50 năm tới.