

CÓ THỂ TẠO RA SỰ SỐNG!

DNA như là cuốn cẩm nang chỉ dẫn về cuộc sống sinh học. Mỗi loài có một bộ chỉ dẫn duy nhất, tức là các gen. Từ lâu, các nhà khoa học đã thắc mắc: Nếu hoán đổi các bộ chỉ dẫn này, họ có thể biến đổi một sinh vật này thành một sinh vật khác

Trong một thí nghiệm quan trọng của một lĩnh vực còn rất non trẻ là thiết kế sự sống từ đầu (designing life), các nhà khoa học ở Viện J. Craig Venter ở Rockville, bang Maryland (Mỹ), chỉ chuyên thực hiện một việc: hoán đổi bộ gen của các loài khác nhau. Họ đã thành công trong việc cấy toàn bộ bộ gen của một loài vi khuẩn vào một loài khác, biến đổi loài nhận gen thành một cơ thể mà mọi giác quan nhìn, cảm nhận... đều giống với loài cho gen.

"Điều này tương đương với việc biến đổi một chiếc máy tính Macintosh thành một chiếc PC bằng cách chèn vào một phần mềm mới", tiến sĩ J. Craig Venter cho biết. "Sinh học tổng hợp vẫn còn nhiều điều phải chứng minh, nhưng hiện giờ chúng ta đã tiến gần hơn rất nhiều để biết rằng đó là một lý thuyết hoàn toàn khả thi".

Viễn cảnh của sự sống nhân tạo

Lĩnh vực sinh học tổng hợp còn non trẻ dựa trên giả thuyết rằng các nhà khoa học có thể thiết lập sự sống từ mức thấp nhất trở lên, rằng họ có thể chọn những đặc tính có khả năng quyết định một sinh vật sẽ ăn cái gì, sinh trưởng ở đâu và tái tạo nhanh như thế nào.

Tiến sĩ J. Craig Venter trong viện nghiên cứu sinh học di truyền mang tên ông ở Rockville (Ảnh: SGT)

Các sinh vật được "thiết kế" hoàn toàn bởi bàn tay con người có thể mang lại nhiều ứng dụng trong cuộc sống. Chúng có thể được dùng để tạo ra các nhiên liệu sinh học rẻ tiền từ nhiều loại cây trồng và sinh khối, bao gồm các vật liệu bằng gỗ mà ngày nay đã trở nên quá đắt không còn thu được lợi nhuận. Chúng có thể giúp làm sạch các vụ tràn hoá chất, tràn dầu và rất nhiều thảm họa môi trường khác do con người gây ra.

Nhưng vẫn còn một câu hỏi: Liệu chỉ riêng DNA có thể làm nên một sinh vật hay không, hay phải có những yếu tố khác? Cuộc nghiên cứu được công bố trên tạp chí Science, dường như đã trả lời được câu hỏi này, ít nhất là đối với những vi khuẩn đơn giản như mycoplasma.

DNA từ vi khuẩn mycoplasma mycoides được cấy vào vi khuẩn họ hàng gần, mycoplasma capricolum, để sản sinh ra những vi khuẩn mycoplasma mycoides nhân tạo. (Ảnh: fizteh.ru)

"Chỉ xét bộ nhiễm sắc thể, không có bất cứ protein phụ nào, là đủ cho việc hình thành hệ thống tế bào này", tiến sĩ Venter nói. "Đó là một phát hiện rất quan trọng đối với tương lai của lĩnh vực nghiên cứu này. Nó thực sự đơn giản hoá công việc".

Bất cứ sự sửa chữa nào đối với thiên nhiên cũng đều gây nên những câu hỏi về đạo đức, chứ đừng nói tới những quan tâm về vấn đề an toàn. Nhưng trong trường hợp này, các nhà khoa học không tạo ra một cơ quan thật sự mới, tiến sĩ Venter nói. Bộ gen đã tồn tại và sinh vật kết quả hoàn toàn giống với những gì thấy trong tự nhiên. Điều mới mẻ chính là quá trình tạo ra sinh vật đó. Và khi các nhà khoa học thực hiện bước tiếp theo và tiến tới thiết kế các sinh vật hoàn toàn từ số 0, thì những câu hỏi về an toàn cũng như vấn đề đạo đức sẽ được đưa ra.

Được dẫn đầu bởi nhà vi trùng học John Glass, các nhà nghiên cứu ở Viện J. Craig Venter chỉ chuyên thực hiện việc hoán đổi bộ gen của các loài khác nhau (Ảnh: SGTT)

Giá trị của vi khuẩn

Được dẫn đầu bởi nhà vi trùng học John Glass, các nhà nghiên cứu ở Viện J. Craig Venter lấy DNA từ mycoplasma mycoides, một vi khuẩn nhỏ được tìm thấy trong ruột con dê, và đưa nó vào cơ thể của một chủng vi khuẩn họ hàng gần, mycoplasma capricolum. Một trong 150.000 lần như thế đã có kết quả. Mycoplasmas có một số lượng gen nhỏ - khoảng 500 - và không có thành tế bào, nên việc đưa DNA lạ vào dễ dàng hơn. Tính đơn giản của vi khuẩn cũng khiến nó trở thành một môi trường tốt để bắt đầu xác định mức tối thiểu của bộ gen cần thiết để tạo nên sự sống, một bước quan trọng trong các nỗ lực tương lai để thiết kế cuộc sống từ mức thấp nhất trở lên.

Trong khi các nhà nghiên cứu khác hoan nghênh thành tích kỹ thuật này, họ thắc mắc về những lợi ích của cách tiếp cận xây dựng từ đầu. "Khi tìm cách thiết kế nên một sinh vật có ích, chi phí là mối quan tâm số một", George Church, giáo sư về di truyền học ở khoa y Đại học Harvard nói. "Và bắt đầu từ số không là cách tiếp cận đắt nhất".

Stephen del Cardayre, phó chủ tịch về nghiên cứu và phát triển ở Công ty LS9 ở San Carlos, California, nhận định: "Khi cố gắng tạo ra những sinh vật mà có thể tạo ra các nhiên liệu sinh học hiệu quả hơn - như là biến những vật liệu bằng gỗ thành những hợp chất giống cồn hoặc xăng - thì thiên nhiên đã cung cấp sẵn rất nhiều điểm xuất phát, như là vi khuẩn E. coli". Theo ông, các tác giả nghiên cứu trên cần phải chứng minh rằng việc này rẻ hơn hoặc nhanh hơn, hoặc một lợi ích nào đó. Và công trình này chưa cho thấy điều đó.

Sáng tạo sự sống từ cấp độ tế bào trong phòng thí nghiệm là một viễn cảnh của ngành sinh học tổng hợp. (Ảnh: SGTT)

Sáng tạo sự sống từ cấp độ tế bào trong phòng thí nghiệm là một viễn cảnh của ngành sinh học tổng hợp

Nghiên cứu là một thành tích hàn lâm quan trọng, nhưng nó không thật sự quan trọng đối với việc chuyển đổi từ nhiên liệu hoá thạch sang nhiên liệu sinh học có thể tái tạo. Nhiên liệu sinh học cũng phải đối mặt với một số khó khăn. Khó khăn rõ ràng nhất là chúng phải cạnh tranh về giá với các sản phẩm hoá dầu. Để giải quyết điều này, các nhà nghiên cứu đang tìm kiếm những vi sinh vật mà có thể biến đổi sinh khối thành nhiên liệu hiệu quả hơn các quá trình hiện tại.

Với một vài sửa đổi, các sinh vật hiện tại có thể được thiết kế để đạt được những mục tiêu này, tiến sĩ Del Cardayre nói. Ông cũng cho biết, công ty LS9 khoảng một năm nữa sẽ công bố công trình “dầu mỏ có thể tái tạo” của họ từ một sinh vật đã bị biến đổi gen. Ông nói: “Tôi không cần một sinh vật tổng hợp để làm được điều đó”.

Thu Lan

Trong nhiều thập kỷ, các nhà khoa học đã biết rằng, vi khuẩn không giống các loài thực vật và động vật, vì chúng thiếu một nhân tế bào được xác định, có thể tự do trao đổi gen. Và Dolly, chú cừu được sinh sản vô tính năm 1996, đã chứng tỏ rằng, một nhân tế bào lấy từ một tế bào và cấy vào một tế bào đã loại bỏ nhân khác, có thể phát triển thành một động vật sống. Nhưng các nhà khoa học chưa bao giờ lấy DNA đơn thuần của một loài, không hề có các protein phụ trợ, rồi đặt nó một cách thành công vào một loài khác và làm biến đổi nó trong quá trình này.

