

Triển vọng của Công nghệ sinh học (P1)

Phần 1 - GIỚI THIỆU

Công nghệ sinh học là một bước tiến mới nhất trong nỗ lực lâu dài chinh phục tự nhiên để nâng cao điều kiện sống của con người. Thế giới cùng chia sẻ những kiến thức khoa học, thực hành và công nghệ. Chúng ta đã sử dụng nó trong nông nghiệp hay dược học

hay cả trong lĩnh vực điền kinh. Trong từng trường hợp, kiến thức tích lũy được từ tự nhiên đã mở ra các cách thức làm cho cuộc sống an toàn hơn, khỏe mạnh hơn và năng suất cao hơn. Là một từ mới gần gũi theo nghĩa hẹp, công nghệ sinh học có sự liên kết với quá khứ, đặc biệt khi ta nói về những lợi ích của nó đối với văn hóa được tách biệt từ tính truyền thống trong khoa học hiện đại.

Công nghệ sinh học bắt đầu từ sự nghiên cứu các vật nuôi và cây trồng, phức tạp và đẹp đẽ ngay từ những nét nhỏ nhất của chúng. Các

họa sĩ nổi tiếng đã phải vật lộn để nắm bắt từng chi tiết của những chú chim, từng nhành hoa và những con côn trùng; mà mỗi chi tiết ấy lại cho những vẻ đẹp khác nhau. Mỗi tiến bộ trong khả năng của chúng ta nhằm quan sát được những vật thể nhỏ nhất đã mang lại những ngạc nhiên mới, những quan niệm và cách xử sự mới, chúng giải thích cho những bí ẩn của những phần lớn hơn. Trong vòng một phần tư cuối của thế kỷ trước, những tiến bộ này đã đưa chúng ta tới một cột mốc lớn của tự nhiên: giờ đây chúng ta có thể “nhìn” được các nguyên tử của một nguyên tố được cấu trúc ở mọi vật chất thông

thường. Dưới mức này là một khoảng trống về những hạt nhân nguyên tử, nhỏ hơn cả những nguyên tử nhỏ nhất hàng trăm ngàn lần, một thế giới mới cân bằng tuyệt vời nhưng không có sự sống mà đang được các nhà vật lý khai phá.

Ngày nay, lần đầu tiên trong hàng nghìn năm lịch sử, sự sống, nói một cách khác, có thể được khảo sát dưới dạng quang phổ từ tỷ lệ nhỏ nhất tới lớn nhất. Các công cụ cho phép tiến hành những công việc phức tạp trong những lĩnh vực khoa học khác và đòi hỏi đầu tư lớn mà

thường chỉ có các chính phủ mới có thể làm được. Tuy nhiên, những gì công cụ này làm được có thể được phân tích và được khai thác bằng những nguồn hợp lý nhất. Điều đó là thỏa đáng vì bản chất bé nhỏ thường phức tạp đầy ấn tượng. Giờ đây chúng ta gần như có thể hiểu biết mọi thứ đã nhìn thấy, và thậm chí với những công cụ mới đầy sức mạnh chúng ta có thể khảo sát sự sống nhờ khả năng của toàn bộ cộng đồng các nhà khoa học. Lãnh thổ thì rộng lớn, việc định dạng và phát triển nó là sự nghiệp quốc tế.

Sự rộng lớn của thế giới những sinh

vật sống không chỉ biểu hiện ở số lượng các loài, các loại tổ chức và những biến đổi hóa học theo các chức năng riêng; mà còn ở các tiến trình của cuộc sống. Qua một số hệ thống các phản ứng hóa học, sự vận chuyển vật liệu, dòng chảy thông tin và sự hỗ trợ về cơ chế ngay từ cấp nhỏ nhất đối với các chức năng của các tổ chức và sự ứng xử của các tổ chức ở cấp độ lớn nhất, cho thấy lưu lượng thông tin đòi hỏi cần nhận biết cả những hình thức đơn giản của sự sống đang chuyển đổi. Chỉ nhìn vào những điều này thì chưa đủ. Để hiểu chúng một cách tổng hợp cần phải tập hợp một lượng thông tin lớn, sắp xếp chúng

một cách ngăn nắp và xử lý chúng để thử nghiệm các ý tưởng. Giờ đây sinh học chỉ có thể tạo ra công nghệ của riêng nó vì công nghệ thông tin đã phát triển rất nhanh chóng trong kỷ nguyên của chúng ta.

Xem xét một thực thể nhỏ bé bằng tia X quang, sự cộng hưởng từ tính, các kính hiển vi điện tử, các máy điện toán tốc độ lớn, các cơ sở dữ liệu kích xù và sự chuyển đổi rộng lớn là hai trong ba hợp phần cho phép hình thành một công nghệ “sinh học”. Hợp phần thứ ba là khả năng làm xảy ra hiện tượng trong

phạm vi nhỏ nhất. Ý nghĩa của những việc này khác nhau và chúng thường tạo thêm tiến trình riêng của sự sống để thực hiện định hướng của chúng ta. Đây là một ý niệm cũ, giống như việc dùng ống để thụ phấn. Ngày nay chúng ta dùng vi khuẩn và vi-rút tiến hành nghề nông trên kính hiển vi của chúng ta. Chúng ta cũng sử dụng tia la-de, máy thăm dò cực nhỏ và tác động lên các phân tử nhờ kế thừa kết quả từ những thí nghiệm thành công. Sự thao tác trong phạm vi này là một phần của công nghệ nanô và đó không phải là vấn đề khi công nghệ nanô, công nghệ tin học và công nghệ sinh học cùng

phát triển với nhau. Chúng là các công nghệ tương đồng, hỗ trợ lẫn nhau trong một hệ sinh thái hỗn hợp về sự khám phá, tiến bộ và các mục tiêu đích thực của con người đã được cải thiện.

Công nghệ sinh học là sự áp dụng 3 hợp phần để đạt được những mục tiêu của con người. Chúng ta không chỉ đơn giản là đạt được sự hiểu biết về bệnh dịch, mà là chữa trị chúng; không chỉ sử dụng những gì chúng ta tìm được, mà phải làm cho chúng trở nên an toàn hơn và bổ dưỡng hơn; không chỉ thu hoạch những sản phẩm ngẫu nhiên của tự

nhiên để sản xuất, mà cần làm cho chúng trở nên bền vững hơn, an toàn hơn và gần hơn với nhu cầu của chúng ta. Sự hỗn tạp của tự nhiên đã từng là rào cản đối với những mục tiêu này, nhưng giờ đây chúng đã lộ ra như một nguồn cơ hội giàu có trong việc chiếm lĩnh chúng. Bằng cách nào chúng ta có thể làm chủ được những cơ hội này vì sự tốt đẹp cho con người, đó chính là nhờ vào công nghệ sinh học.