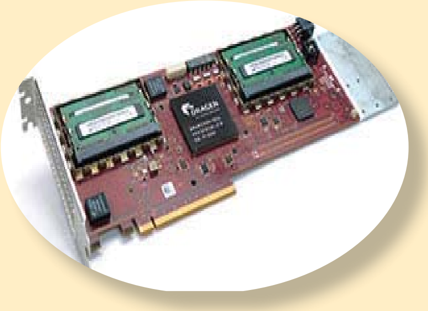
TOP 10 SÁNG CHẾ 2014

Hàng năm, Tạp chí The Sicentist (Mỹ) đều tổ chức bình chọn 10 sáng chế tiêu biểu của năm. Dưới đây là 10 sáng chế tiêu biểu của năm 2014 do Tạp chí này bình chọn. Hầu hết chúng đều liên quan đến gen và có nền tảng của ngành công nghệ thông tin và nano.

Bộ xử lý tin sinh Dragen

Việc sắp xếp những bộ gen ngày càng rẻ hơn và trở thành việc bình thường đã tạo ra thách thức cho việc phân tích, khai thác dữ liệu từ những bộ gen đó. Điều này tạo một áp lực lớn đối với những máy chủ cồng kềnh và gây tốn rất nhiều năng lượng để vận hành. Sản phẩm bộ xử lý tin sinh Dragen do Công ty Edico Genome (Califorlinia, Mỹ) phát triển đã giúp giảm chi phí và thu nhỏ sự cồng kềnh dữ liệu vào một con chip. Theo đánh giá của Công ty Edico, người dùng có thể tiết kiệm được 6 triệu USD trong 4 năm nếu sử dụng chip Dragen để phân tích 18.000 bộ gen. Thời gian để thực hiện phân tích một bộ gen (trung bình mất từ 4 đến 5 ngày) giảm xuống còn vài giờ đồng hồ.



Thiết bị thu thập thông tin bộ gen MiSeqDx

Đây là dòng sản phẩm thế hệ mới của hãng Illumina, được Cơ quan Dược phẩm và Thực phẩm Mỹ phê duyệt cho việc chẩn đoán lâm sàng. Trước đây, để thu thập được thông tin của bộ gen cần thời gian hàng thập kỷ và tiêu tốn khoảng 100 triệu USD. Với MiSeqDx, chúng ta có thể làm việc này chỉ trong 1 ngày và chi phí hết 5.000 USD. Thiết bị giúp xử lý y học chính xác, chẩn đoán và chăm sóc sức khỏe tốt hơn.

Thiết bị sắp xếp bộ gen HiSeq X Ten

Đây cũng là sản phẩm của hãng Illumina cho phép sắp xếp thứ tự của hàng chục ngàn bộ gen mỗi năm. Với chi phí khoảng 10 triệu USD, thiết bị này phù hợp với các trung tâm nghiên cứu lớn hay những tập đoàn, giúp sắp xếp bộ gen ở quy mô lớn và đáp ứng yêu cầu về thời gian. Đây là một bước tiến lớn trong lĩnh vực khoa học y sinh.

Thiết bị giúp tạo hình ảnh cấu trúc bộ gen IrysChip V2

Thiết bị Irychip của Công ty BioNano Genomics (Mỹ) cung cấp nền tảng cho khả năng tạo dựng hình ảnh cấu trúc bộ gen ở phạm vi rộng, có khả năng ứng dụng vào việc lập bản đồ, phân tích và cải tiến bộ gen. Việc này được thực hiện nhờ một chuỗi các phản ứng enzyme kết hợp với việc đánh dấu huỳnh quang các nucleotide tại các vị trí được xác định trong toàn bộ gen. Sau đó, các nhà nghiên cứu thêm các ADN được đánh dấu vào một con chip Silicon với hai dòng tế bào. Những dòng tế bào siêu hẹp giúp kéo giãn ADN và một con chip sẽ chụp những hình ảnh với độ phân giải cao của mỗi phân tử trong cấu trúc của những bộ gen lớn. Đây được xem là thiết bị "lót đường" để các nhà khoa học thực hiện các nghiên cứu quan trọng về sự đa dạng của cấu trúc sinh học.

Hệ thống RainDrop Digital PCR

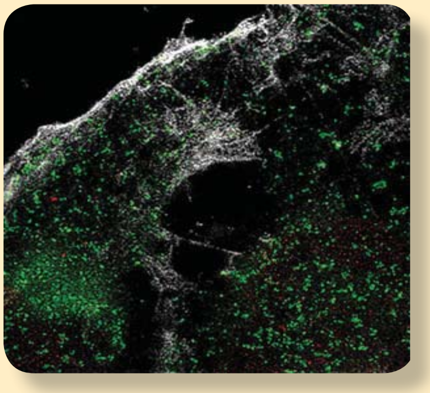
Polymerase Chain Reaction (phản ứng chuỗi trùng hợp, hay phản ứng khuếch đại gen) là một kỹ thuật phổ biến trong sinh học phân tử nhằm khuếch đại một đoạn ADN mà không cần sử dụng các sinh vật sống như E. coli hay nấm men. PCR được sử dụng trong các nghiên cứu sinh học và y học phục vụ nhiều mục đích khác nhau, như phát hiện các bệnh di truyền, nhận dạng, chẩn đoán bệnh nhiễm trùng, tách dòng gene, xác định huyết thống. Hệ thống RainDrop Digital PCR của Hãng RainDance Technologies (Mỹ) đã khai thác sức mạnh của các giọt mẫu nhỏ để chia và điều khiển một mẫu đến những phản ứng riêng biệt. Đây là một công cụ có độ nhạy cao để định lượng chính xác các axit nucleic mà sử dụng rất ít mẫu đầu. Hệ thống được đánh giá là đã mở ra một kỷ nguyên mới cho PCR.

Kính hiển vi siêu phân giải TCS SP8 STED 3X

Sau khi giành một vị trí trong Top 10 sáng chế năm 2013 cho sản phẩm kính hiển vi siêu phân giải 3D GSD, Công ty Leica (Đức) đã nâng cấp nền tảng kính siêu phân giải lên một tầm cao mới là sản phẩm TCS SP8 STED 3X. Sản phẩm này giúp các nhà nghiên cứu có khả năng nhìn rõ hơn bao giờ hết vào các tế bào để thu thập hình ảnh của các phân tử trong không gian ba chiều với tốc độ vài khung hình/giây. Nhờ công cụ này, người nghiên cứu có thể khám phá những thay đổi trong các cơ quan của cơ thể, tạo ra hình ảnh 3D của cấu trúc và phân tử trong các tế bào, quan sát trực tiếp các chi tiết của các tế bào mà trước đó không thể nhìn thấy được. Chi phí cho việc trang bị siêu kính hiển vi này là 200.000 USD.

Mô hình thực nghiệm gan ExVive3D

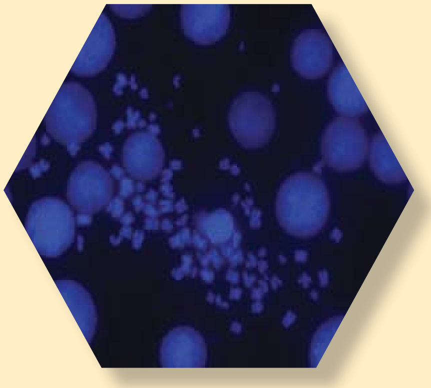
Đây là một sản phẩm của Công ty Organovo (Mỹ), có khả năng tạo ra các mô hình gan 3D có đường kính vài milimet. Chúng bao gồm các mô như gan người sống, có thể sản xuất các protein gan như albumin và transferrin, trong khi tổng hợp cholesterol và duy trì hoạt động của cytochrome P450. Các tế bào cũng được sắp xếp dưới dạng 3D (thay vì 2D như các mô nuôi cấy tế bào gan hiện đang được sử dụng) giúp mô hình hoạt động giống như gan thật. Đặc biệt, mô được sản xuất từ ExVive3D có thể duy trì chức năng trong thời gian lâu hơn nhiều so với hệ thống nuôi cấy tế bào gan thông thường. Đây sẽ là bước tiến quan trọng phục vụ lĩnh vực phát triển thuốc.



Công nghệ biến đổi gen

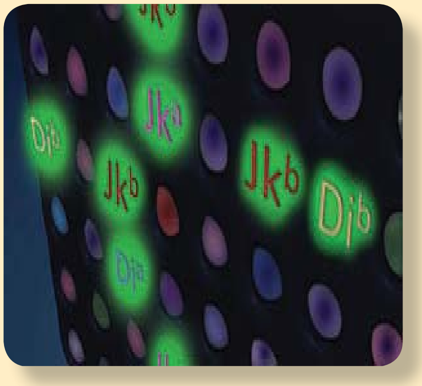
Tháng 3.2014, Công ty Haplogen Genomics có trụ sở tại Viena (Áo) đã tung ra một dịch vụ mới về dòng tế bào đơn bội của con người, sử dụng công nghệ CRISPR-Cas9 để làm ngừng hoạt động của bất kỳ gen nào mà khách hàng yêu cầu.

Công nghệ CRISPR-Cas9 cho phép tạo ra những dòng tế bào bị ngừng hoạt động một cách hiệu quả, chính xác, nhanh và rẻ hơn so với những phương pháp làm ngừng hoạt động của tế bào hiện nay. Đây là một phương pháp tiếp cận có hệ thống để làm ngừng hoạt động tất cả những gen của con người, cho phép chúng ta tìm hiểu được chức năng hoạt động của từng gen trong cơ thể người và "điều chỉnh" chúng theo ý muốn.



Hệ thống xét nghiệm máu chính xác PreciseType Human Erythrocyte Antigen

Máu của người cho và người nhận tương thích với nhau là điều kiện rất quan trọng trong việc truyền máu. Hệ thống xét nghiệm chẩn đoán phân tử (PreciseType Human Erythrocyte Antigen Test) của Công ty Immucor (Mỹ) cung cấp những kết quả chi tiết hơn, nhanh hơn những phương pháp sàng lọc huyết thanh truyền thống. Hệ thống xét nghiệm này sàng lọc những gen chi phối sự biểu hiện của kháng nguyên 35, qua đó cho phép xác định các dấu hiệu hiếm, giúp giảm sự rủi ro của sự miễn dịch hóa hay phản ứng khi truyền máu. Đây là xét nghiệm đem lại độ chính xác ở cấp độ phân tử máu của người cho và người nhận, đảm bảo sự tương thích của việc truyền máu mà trước đó không có một phương pháp xét nghiệm nào đạt được.



Website cung cấp thông tin nghiên cứu Sciencescape

Sam Molyneux đã làm việc vất vả để hoàn thành luận án tiến sỹ trong ngành di truyền học ung thư tại Đại học Toronto (Canada). Ông gặp phải một vấn đề mà tất cả các nhà khoa học đều gặp phải

là quá tải thông tin, tài liệu. Về cơ bản là không có ai có ý tưởng gì về những thông tin nghiên cứu đang được công bố, xuất bản hàng ngày, hàng tuần hay hàng tháng. Vì vậy ông đã hợp tác với chị mình để phát triển một website có tên gọi Sciencescape. Website này cho phép người dùng có thể tự tổ chức, sắp xếp các ấn phẩm khoa học theo chủ đề mình quan tâm, thiết lập các yêu cầu để được cung cấp thông tin về các nghiên cứu liên quan đến nhu cầu thông tin cụ thể của người dùng theo thời gian thực, giúp cho các nhà nghiên cứu luôn nắm bắt được thông tin liên quan đến vấn đề mình quan tâm và không bỏ lỡ thông tin nào. Trang web hiện có khoảng 170.000 người sử dụng ✍

CT

(lược dịch theo The Scientist)