

TỪNG BƯỚC GIÀNH THỊ TRƯỜNG

Enzyme Taq Polymeraza tái tổ hợp là công trình nghiên cứu cấp Nhà nước đầu tiên tại Việt Nam do nhóm các nhà khoa học của Viện vi sinh vật và công nghệ sinh học, ĐHQGHN thực hiện. Sản phẩm của công trình đã góp phần hỗ trợ phát triển những nghiên cứu sinh học phân tử liên quan đến gen với chi phí thấp nhất và chất lượng đảm bảo nhất.

■ TÙNG LAN

TẮM VÉ THÔNG HÀNH

Enzyme Taq Polymeraza tái tổ hợp là enzyme quan trọng số một trong nghiên cứu công nghệ sinh học phân tử liên quan đến gen. Đây là enzyme “đầu tay” giúp các nhà khoa học xác định được sự tồn tại của gene hoặc các đoạn AND để phát triển tiếp công trình nghiên cứu của mình. Có thể nói, thiếu loại enzyme này, công trình nghiên cứu khoa học về sinh học phân tử liên quan đến gene thiếu “tấm vé thông hành” để bước tiếp.

Taq ADN Polymeraza được coi là enzyme bền nhiệt được phát hiện và nghiên cứu sớm nhất được dùng phổ biến cho kĩ thuật PCR. Sản phẩm lưu hành trên thị trường gồm cả chế phẩm enzyme tinh sạch trực tiếp từ vi khuẩn *Thermus aquaticus* (native) và chế phẩm enzyme tái tổ hợp là sản phẩm của gen được tách và nhân dòng, biểu hiện trong *E.coli*. Enzyme là một peptit có trọng lượng phân tử 94kD. Ngoài hoạt tính polymeraza, enzyme còn có hoạt tính 5' - 3' exonuclease. Tính phổ biến của enzyme ADN polymeraza của *Thermus aquaticus* trong mọi nghiên cứu sinh học phân tử có thể được giải thích bởi các đặc tính ưu việt như enzyme có hoạt tính cao và bền nhiệt hơn các enzyme ADN polymeraza khác. Một đặc tính



quan trọng của Taq ADN Polymeraza là hoạt tính 3'terminal transferaza giúp cho việc gắn nucleotit gốc bazơ adenin vào đầu 3'-OH của chuỗi polynucleotit. Đây là đặc tính quan trọng giúp cho thiết kế vectơ tách dòng trực tiếp từ sản phẩm PCR: pGEM-T). Enzyme hoạt động thích hợp tại nhiệt độ 75 -80oC tại pH 8,3 cần ion Mg²⁺ để đạt hoạt tính cực đại.

Tại Việt Nam nhu cầu sử dụng kĩ thuật PCR rất lớn do đó số lượng thiết bị PCR được trang bị cho các cơ sở nghiên cứu đào tạo tăng lên nhanh chóng. Ước tính hiện có khoảng 600 đầu máy, trung bình hàng tuần mỗi đầu máy thực hiện 50 phản ứng (mỗi phản ứng cần ít nhất 1 đơn vị enzyme Taq ADN polymeraza). Lượng enzyme hàng năm (đơn vị) = 600 máy x 50 phản ứng x 50 tuần/năm = 1.500.000 đơn vị (chưa tính đến nhu cầu sản xuất các KIT chẩn đoán). Giá thành cho mỗi đơn vị nhập khẩu lên tới 0,8USD - 1USD/đơn vị, việc đặt mua Taq ADN sản xuất tại nước ngoài gặp hai khó khăn: một là thời gian từ lúc đặt hàng đến lúc nhận hàng không ổn định do enzyme phải đi kèm với các sinh phẩm và hoá chất khác của từng lô hàng, hai là chất lượng các đợt enzyme không ổn định về hoạt

tính do điều kiện bảo quản không bảo đảm trong suốt quãng đường dài vận chuyển từ nơi sản xuất đến nơi tiêu thụ. PGS.TS Dương Văn Hợp cho biết: "Enzyme Taq Polymerase tái tổ hợp có vai trò rất quan trọng trong nghiên cứu sinh học phân tử. Một số đơn vị nghiên cứu trong nước đã có thiết bị và hoá chất tốt, đạt yêu cầu cho nghiên cứu SHPT nhưng cung cấp nguồn enzyme cho nghiên cứu này gặp khó khăn do giá thành cao và hoạt tính, chất lượng không ổn định".

CẠNH TRANH THỊ TRƯỜNG

tác nhân gây bệnh liên quan đến vật liệu di truyền (AND và ARN) thì enzyme Taq AND polymerase quan trọng nhất. Có thể dùng trong hầu hết các kỹ thuật liên quan đến phản ứng PCR (Polymerase Chain Reaction) và các kỹ thuật dấu vân tay (Finger Printing) như AFLP, RADP, DGGE...

Sau thời gian miệt mài nghiên cứu và tiến hành nhiều thí nghiệm quan trọng, nhóm nghiên cứu đã xây dựng được quy trình chủ động tách dòng gen Taq ADN Polymerase từ các chủng vi khuẩn E.coli mang gen Taq

sinh học thành phố Hồ Chí Minh; Công ty sinh hóa Phù Sa, Viện dịch tễ Trung ương; Đại học Nông nghiệp I;...

Bên cạnh ý nghĩa khẳng định chất lượng của chế phẩm EnzymeTaq Polymerase tái tổ hợp được sản xuất tại Việt Nam, thì chế phẩm còn có ý nghĩa cạnh tranh cao bắt buộc giá thành enzyme nhập khẩu nước ngoài phải giảm xuống. Giá enzyme nhập khẩu còn 0,2USD - 0,5USD/đơn vị, thậm chí có khi còn 0,1USD/đơn vị. Điều này thực sự giúp chi phí dành cho nghiên cứu khoa học



Đúng trước thực tế trên, PGS.TS Dương Văn Hợp cùng nhóm nghiên cứu thuộc Viện vi sinh vật và công nghệ sinh học, ĐHQGHN đã bắt tay nghiên cứu công trình EnzymeTaq Polymerase tái tổ hợp, nhằm mở ra hướng sản xuất loại enzyme này tại Việt Nam, phục vụ trực tiếp cho việc nghiên cứu các công trình khoa học về sinh học phân tử liên quan đến gene, với chất lượng tốt nhất và mức giá cạnh tranh. Đây là công trình khoa học được đánh giá mang ý nghĩa thực tế cao, đặc biệt trong việc hỗ trợ điều kiện phát triển nghiên cứu sinh học phân tử liên quan đến gene tại Việt Nam. Trong số các sinh phẩm đặc biệt là enzyme dùng cho nghiên cứu sinh học phân tử và chẩn đoán

ADN Polymerase; xây dựng được quy trình công nghệ tinh sạch thu được enzyme đạt chất lượng cao. Chế phẩm EnzymeTaq Polymerase tái tổ hợp lần đầu tiên sản xuất tại Việt Nam đã được các phòng thí nghiệm quốc tế như Mỹ, Nhật đánh giá cao và khẳng định chất lượng tốt tương đương với hàng nhập khẩu. Đặc biệt chế phẩm đã hạ giá thành xuống chỉ bằng 1/4 so với giá nhập khẩu. Hiện nay, sản phẩm đã được ứng dụng rộng rãi trong nước, đã có nhiều Công ty doanh nghiệp, phòng thí nghiệm nhập sản phẩm enzyme của Viện về sử dụng trong nghiên cứu sinh học phân tử liên quan đến gene, như: Viện Công nghệ sinh học Việt Nam, Trung tâm Công nghệ

sinh học phân tử giảm đáng kể, tạo điều kiện phát triển nghiên cứu rộng rãi hơn. Tuy nhiên, hàng Việt Nam lép vế hơn hàng nhập khẩu, dù chất lượng tương đương và mức giá cạnh tranh hơn, vẫn là câu chuyện muôn thuở, không chỉ trong kinh tế thị trường mà trong cả khoa học. Hi vọng Nhà nước và ĐHQGHN sẽ có cơ chế mới để thúc đẩy thương mại hóa các sản phẩm khoa học Việt Nam, nhằm giúp thị trường sản phẩm khoa học Việt Nam có thể phát triển rộng rãi hơn nữa, đánh bại hoàn toàn hàng nhập khẩu.