

CHƯƠNG VI ỨNG DỤNG DI TRUYỀN HỌC

Bài 31. CÔNG NGHỆ TẾ BÀO

I – Khái niệm công nghệ tế bào

Ngày nay, việc ứng dụng phương pháp nuôi cấy tế bào hoặc mô trên môi trường dinh dưỡng nhân tạo để tạo ra những mô, cơ quan hoặc cơ thể hoàn chỉnh với đầy đủ các tính trạng của cơ thể gốc đã trở thành một ngành kỹ thuật, có quy trình xác định, được gọi là công nghệ tế bào.

Khi ứng dụng công nghệ tế bào trên đối tượng thực vật hay động vật, người ta đều phải tách tế bào từ cơ thể rồi nuôi cấy trên môi trường dinh dưỡng nhân tạo thích hợp để tạo thành mô non (hay còn gọi là mô sẹo). Tiếp đó, dùng hoocmôn sinh trưởng kích thích mô sẹo phân hoá thành cơ quan hoặc cơ thể hoàn chỉnh.

▼ *Hãy trả lời các câu hỏi sau :*

– Công nghệ tế bào là gì ?

– Để nhận được mô non, cơ quan hoặc cơ thể hoàn chỉnh hoàn toàn giống với cơ thể gốc, người ta phải thực hiện những công việc gì ? Tại sao cơ quan hoặc cơ thể hoàn chỉnh lại có kiểu gen như dạng gốc ?

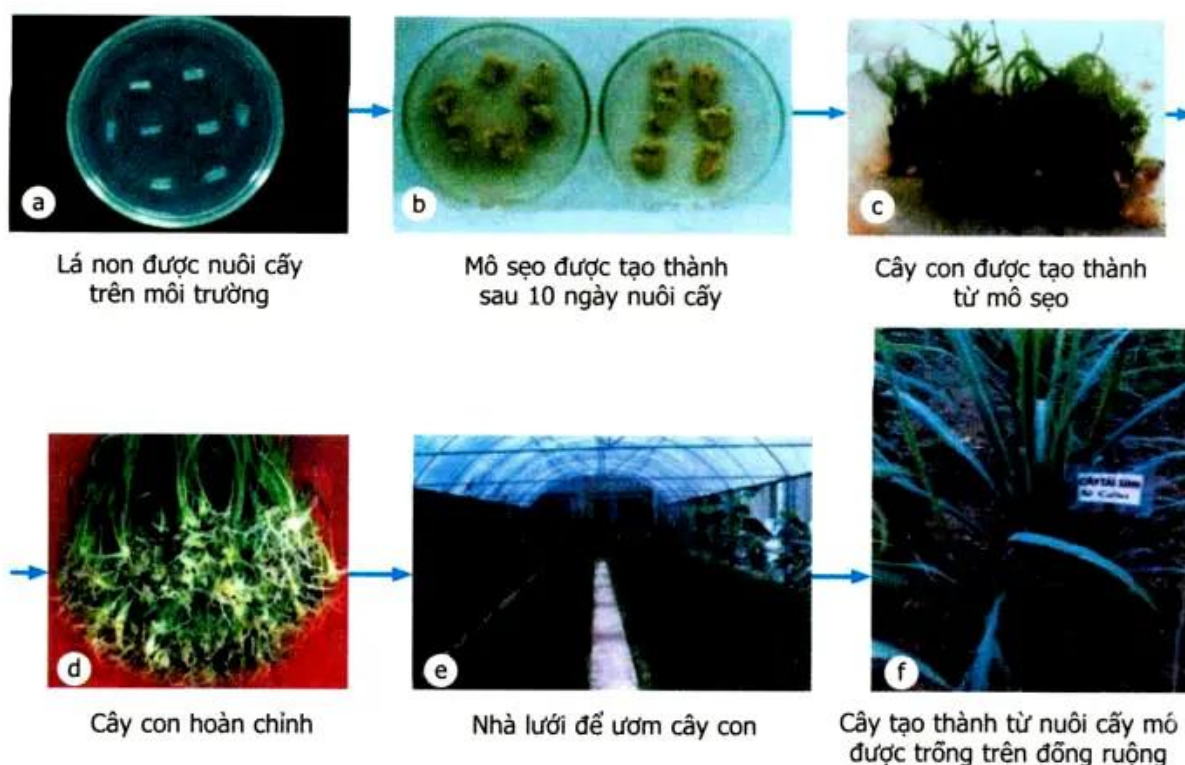
II – Ứng dụng công nghệ tế bào

Công nghệ tế bào được ứng dụng khá rộng rãi trong nhân giống vô tính ở cây trồng và trong tạo giống cây trồng mới. Ở vật nuôi, công nghệ tế bào đã thu được một số kết quả bước đầu.

1. Nhân giống vô tính trong ống nghiệm (vi nhân giống) ở cây trồng

Để có đủ số lượng cây trồng trong một thời gian ngắn, đáp ứng yêu cầu của sản xuất, người ta thường tách mô phân sinh (từ đỉnh sinh trưởng hoặc từ các tế bào lá non) rồi nuôi cấy trên môi trường dinh dưỡng đặc trong ống nghiệm (hình 31.a) để tạo ra các mô sẹo (hình 31.b).

Các mô sẹo lại được chuyển sang nuôi cấy trong ống nghiệm chứa môi trường dinh dưỡng đặc và có hoocmôn sinh trưởng phù hợp để kích thích chúng phân hoá thành các cây con hoàn chỉnh (hình 31.c,d). Các cây non được chuyển sang trồng trong các bầu (thường là các hộp nhựa nhỏ đựng đất) trong vườn ươm có mái che (31.e) trước khi mang trồng ngoài đồng ruộng (31.f).



Hình 31. Sơ đồ nhân giống mía bằng nuôi cấy mô (Viện Di truyền Nông nghiệp)

Ở nước ta, quy trình nhân giống vô tính trong ống nghiệm đối với khoai tây, mía, dưa và một số giống phong lan đã được hoàn thiện. Nhiều phòng thí nghiệm bước đầu đạt kết quả trong nhân giống cây rừng (lát hoa, sến, bạch đàn...) và một số cây thuốc quý (sâm, sinh địa, râu mèo,...).

Phương pháp này còn giúp cho việc bảo tồn một số nguồn gen thực vật quý hiếm có nguy cơ tuyệt chủng.

2. Ứng dụng nuôi cấy tế bào và mô trong chọn giống cây trồng

Ngày nay, người ta đã áp dụng phương pháp nuôi cấy mô và tế bào để phát hiện và chọn lọc dòng tế bào xôma biến dị. Một dòng tế bào xôma là tập hợp các tế bào được hình thành từ một tế bào xôma ban đầu qua nhiều lần nguyên phân liên tiếp.

Viện Công nghệ Sinh học đã chọn được dòng tế bào chịu nóng và khô từ các tế bào phôi của giống lúa CR203 rồi dùng phương pháp nuôi cấy tế bào để tạo ra giống lúa mới cấp Quốc gia DR2 có năng suất và độ thuần chủng cao, chịu nóng và khô hạn tốt.

3. Nhân bản vô tính ở động vật

Hiện nay, trên thế giới đã nhân bản vô tính thành công đối với cừu (cừu Đôli, 1997), bò (bê nhân bản vô tính, 2001) và một số loài động vật khác.

Việt Nam đã nhân bản vô tính thành công đối với cá trạch. Việc nhân bản vô tính thành công mở ra triển vọng nhân nhanh nguồn gen động vật quý hiếm có nguy cơ tuyệt diệt.

Ngoài ra, nhân bản vô tính để tạo cơ quan nội tạng động vật từ các tế bào động vật đã được chuyển gen người mở ra khả năng chủ động cung cấp các cơ quan thay thế cho các bệnh nhân bị hỏng các cơ quan tương ứng.

▼ *Nêu những ưu điểm và triển vọng của phương pháp nhân giống vô tính trong ống nghiệm.*

Công nghệ tế bào là ngành kĩ thuật về quy trình ứng dụng phương pháp nuôi cấy tế bào hoặc mô để tạo ra cơ quan hoặc cơ thể hoàn chỉnh.

Công nghệ tế bào gồm 2 công đoạn thiết yếu là : tách tế bào hoặc mô từ cơ thể rồi mang nuôi cấy để tạo mô sẹo, dùng hormone sinh trưởng kích thích mô sẹo phân hoá thành cơ quan hoặc cơ thể hoàn chỉnh.

Công nghệ tế bào được ứng dụng trong vi nhân giống hay nhân bản vô tính hoặc trong chọn dòng tế bào xôma biến dị để tạo ra giống cây trồng mới...

C âu hỏi và bài tập

1. Công nghệ tế bào là gì ? Gồm những công đoạn thiết yếu nào ?
2. Hãy nêu những ưu điểm và triển vọng của nhân giống vô tính trong ống nghiệm.

E m có biết ?

Trong nhân bản vô tính để tăng nhanh số cá thể, người ta thường tách một mô sẹo thành nhiều phần nhỏ. Mỗi phần nhỏ này lại phát triển thành một mô sẹo lớn hơn. Thực hiện tách và nuôi cấy nhiều lần lặp lại trong vòng 8 tháng, từ một củ khoai tây có thể thu được 2000 triệu mầm giống, đủ trồng cho 40 ha. Mỗi cm^3 môi trường nuôi cấy có thể chứa 1 triệu tế bào khoai tây, mỗi tế bào có thể phát triển thành cây mới.