

## **Bài 26. TẠO GIỐNG BẰNG CÔNG NGHỆ GEN** (tiếp theo)

### **I – MỤC TIÊU BÀI HỌC**

- Trình bày được ứng dụng công nghệ gen trong tạo giống vi sinh vật, cây trồng, vật nuôi.
- Xây dựng niềm tin vào khoa học kỹ thuật ở HS trong việc tạo ra các giống mới cho sản phẩm không có trong tự nhiên, nhằm nâng cao hơn nữa đời sống của con người.
- Phát triển kỹ năng quan sát, phân tích kênh hình trong bài học.

### **II – PHƯƠNG TIỆN DẠY HỌC CẦN THIẾT**

Tranh các hình 25.1 ; 25.2 ; 25.3 ; 26.1 ; 26.2 ; 26.3 ; 26.4 trong SGK, các phiếu học tập chuẩn bị trước theo phần hoạt động trong SGK.

### **III – NỘI DUNG CẦN LƯU Ý**

#### **1. Nội dung trọng tâm của bài**

- Chọn giống vi sinh vật : Chú trọng tạo chủng vi khuẩn sản xuất insulin, somatostatin của người để sản xuất thuốc chữa bệnh cho người.
- Chọn giống thực vật : chú trọng cách đưa gen vào bên trong tế bào, tạo giống cà chua, lúa có các đặc tính hoàn toàn mới lạ đáp ứng nhu cầu của con người.

#### **2. Thông tin bổ sung**

*Các tính trạng được chuyển gen ở động vật*

a) Các tính trạng năng suất : Chuyển gen để nâng cao các tính trạng năng suất như khả năng chuyển đổi thức ăn, tăng chất lượng của thịt, sữa, lông và giảm mỡ. Các tính trạng kinh tế phần lớn đều có sự tương tác của nhiều gen, do đó việc chuyển gen là rất khó. Việc xác định trình tự nuclêôtit các bộ gen của động vật sẽ cho phép cải thiện những tính trạng kinh tế này hiệu quả hơn.

b) Gen hoocmôn tăng trưởng : Nhiều gen mã hoá cho hoocmôn tăng trưởng được chuyển vào các động vật nuôi với hi vọng giúp tăng trọng nhanh. Người ta đã thành công trong việc cấy gen hoocmôn tăng trưởng của người vào chuột. Việc cấy gen tăng trưởng của bò vào lợn, mặc dù có tốc độ tăng trưởng nhanh, ít mỡ hơn nhưng lại phát sinh rất nhiều bệnh.

c) Kích thích sự tăng trưởng cơ : Chuyển gen có tên là cSKI của gà có tác dụng tạo cơ vào lợn đã tạo ra giống lợn nhiều thịt và giảm mỡ.

d) Sản xuất các prôtêin trị liệu và cơ quan để ghép mô : Từ năm 1990, nhiều nơi trên thế giới đã thành công trong việc chuyển gen của người vào đại gia súc như dê, bò, cừu và chó cho các chế phẩm như t – pA (tissue plasmonogen activator),  $\alpha$  – 1 – antitrypsin.

## IV – GỢI Ý TIẾN TRÌNH TỔ CHỨC BÀI HỌC

### 1. Phân mở bài

Bài này đi sâu trình bày ứng dụng của công nghệ gen cho từng đối tượng. Mỗi một đối tượng có những đặc thù riêng trong việc lựa chọn phương pháp sử dụng. Do đó GV cần chú trọng dẫn dắt vấn đề theo từng nhóm đối tượng riêng biệt. Mặt khác, công nghệ gen đã trình bày về mặt nguyên lí ở bài 25, việc áp dụng vào từng đối tượng cụ thể cần được làm rõ, tránh trùng lặp.

### 2. Hướng dẫn dạy học bài mới

#### a) Tạo giống vi sinh vật

GV gợi ý để HS nhắc lại một số điểm đã học ở bài 25 (lưu ý đến thành tựu của kĩ thuật chuyển gen). Để thấy được ý nghĩa to lớn của việc tạo ra các giống vi sinh vật mới nhờ công nghệ gen, GV có thể nêu vấn đề như sau để HS tự nhận xét : Việc cấy một gen của loài khác (động vật, thực vật, thậm chí của người...) vào vi sinh vật đã phá vỡ ranh giới "loài" sinh học, nhưng có lợi cho con người như thế nào ? (tạo ra chủng vi sinh vật sản xuất ra các sản phẩm mong muốn của con người nhanh, dễ sản xuất, đặc hiệu, quy mô công nghiệp...).

GV nêu câu hỏi trình bày về tạo chủng vi khuẩn *E.coli* sản xuất insulin dùng trong điều trị bệnh tiểu đường ở người. Trước hết cũng cần hiểu insulin là gì ? Vai trò của nó ra sao ? Và khi hoocmôn này bị thay đổi (hàm lượng, chức năng) thì hậu quả ra sao ? Tuy nhiên, cần nhấn mạnh ý chính là chuyển gen tổng hợp insulin của người vào vi khuẩn như thế nào ? (dựa vào nội dung mục III – 1 SGK).

Trong ví dụ thứ hai sản xuất somatostatin là hoocmôn của người bằng công nghệ gen nhờ vi khuẩn cũng chú trọng đến ý nghĩa của thành tựu công nghệ di truyền này là chính.

▼ Trình bày những ứng dụng trong sản xuất kháng sinh, chuyển gen kháng thuốc diệt cỏ từ thuốc lá vào bông, đậu hoặc kiến thức ở lớp 9.

### ***b) Tạo giống thực vật***

GV có thể nêu vấn đề tạo giống bằng công nghệ gen đối với cây trồng đã thu được những thành tựu gì ? (sản xuất các chất bột đường với năng suất cao, sản xuất các loại prôtêin trị liệu, các kháng thể và chất dẻo. Đặc biệt thời gian tạo giống mới rút ngắn đáng kể). Tiếp theo GV nêu vấn đề : Thành tế bào thực vật có điểm gì khác với tế bào vi khuẩn ? (tế bào thực vật có thành xenlulôzơ cứng, do đó việc chuyển gen vào bên trong cần có những biện pháp thích hợp như trong bài đã trình bày). GV nêu tiếp những tính trạng nào, các thực vật nào đã được chuyển gen ? (nêu một số tính trạng và một số cây trồng đã được chuyển gen như đã trình bày trong SGK).

Phân tích ví dụ cụ thể là tạo giống cà chua mới không cho năng suất cao mà là bảo đảm được sản lượng và chất lượng sau thu hoạch cũng như kháng bệnh. Câu hỏi đặt ra là ích lợi của việc làm này là gì ? (nhà sản xuất hạn chế dùng thuốc hoá học diệt côn trùng giảm thiểu gây ô nhiễm môi trường, tiến tới xây dựng nền nông nghiệp sạch, hiệu suất sinh thái cao, chi phí sản xuất thấp).

Đối với ví dụ lúa chuyển gen tổng hợp  $\beta$ -carôten theo hướng tạo chế phẩm được sử dụng theo cách mới đơn giản hiệu quả như trong tự nhiên vốn có.

### ***c) Tạo giống động vật***

Trên cơ sở kĩ thuật chung của kĩ thuật chuyển gen là chuyển một gen cần từ cá thể này vào cá thể khác, ở động vật cũng có những đặc thù, khác biệt so với thực vật và vi sinh vật, do đó việc chuyển gen ở động vật cũng có những điểm khác. GV có thể đặt vấn đề để chuyển gen cần thiết vào vật nuôi, có thể thực hiện bằng cách nào ? (ở động vật có thể dùng nhiều cách như sử dụng kĩ thuật vi tiêm, sử dụng tế bào nguồn có cải biến gen, dùng tinh trùng như vector mang gen). Thành tựu ứng dụng công nghệ gen trong việc chọn tạo giống vật nuôi là rất khả quan. GV có thể đặt câu hỏi : Sản phẩm tạo ra của động vật chuyển gen ngoài việc đáp ứng nhu cầu về thực phẩm của con người còn cho những sản phẩm đáng chú ý nào ? (sản xuất thuốc cho người, như trong sữa cừu có prôtêin huyết thanh, ví dụ tạo giống cừu sản xuất prôtêin huyết thanh của người, tạo giống bò sản xuất r – prôtêin của người...).

▼ Chọn giống động vật bằng công nghệ gen có ưu thế hơn so với tạo giống mới bằng các biện pháp thông thường : nhanh và có hiệu quả hơn, thay gen đúng mục tiêu.

### 3. Củng cố và hoàn thiện kiến thức

Vì có nhiều nội dung mới và đi sâu vào từng đối tượng cụ thể, giảng dạy bài này cần liên hệ đến các bài trước, vì thế GV cần chuẩn bị kỹ các vấn đề cần giảng giải và tổ chức hoạt động học tập tích cực của HS. Phương pháp dạy học phát huy tính tích cực có thể áp dụng là dùng phiếu học tập để phân tích tranh vẽ và trả lời câu hỏi so sánh hay tổ chức hoạt động theo nhóm, cho HS làm bài tập tại lớp... Theo phần hoạt động của bài học và câu hỏi cuối bài. Đối với câu số 4 nên sử dụng phiếu trả lời.

## V – GỢI Ý ĐÁP ÁN CÁC CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP CUỐI BÀI

**Câu 1, 2, 3.** Theo nội dung SGK.

**Câu 4.** Mô tả hai phương pháp tạo bò chuyển gen (hình 26.4 SGK) :

– Phương pháp vi tiêm : Đầu tiên lấy trứng từ bò mẹ. Thụ tinh *in vitro* – kết hợp giữa trứng và tinh trùng trong phòng thí nghiệm – cho tế bào trứng này. Thực hiện phương pháp vi tiêm. Người ta đưa ADN mang gen cần cấy vào trứng ở giai đoạn nhân non, tức là khi hai khối ADN của giao tử đực và giao tử cái chưa kết hợp thành khối nhân  $2n$  của hợp tử. Phôi được tạo ra lại được đưa trở lại vào ống dẫn trứng của bò mẹ để phôi phát triển.

– Phương pháp cấy nhân có gen đã cải biến : Phương pháp này trước hết người ta nuôi các tế bào và bổ sung ADN mang gen dùng thay đổi mục tiêu của tính trạng theo hướng mong muốn vào dịch nuôi tế bào. Sau đó, tiến hành chọn lọc các tế bào được thay thế gen và cho dung hợp với tế bào trứng đã bị loại mất nhân tế bào. Tế bào dung hợp được cấy trở lại vào cơ quan sinh sản của bò mẹ.

– Điểm khác nhau cơ bản của các phương pháp này là : Phương pháp thứ nhất sử dụng vi tiêm để cấy gen cần thiết vào phôi (thêm gen). Phương pháp thứ hai đưa gen cần thiết vào phôi bằng cách cải biến gen dựa trên sự tái bản theo nguyên tắc bổ sung của phân tử ADN (sửa chữa gen), sau đó thay khối nhân này cho nhân của tế bào trứng.

**Câu 5. D**