Chương IV

ỨNG DỤNG DI TRUYỀN HỌC

BÀI 18 CHỌN GIỐNG VẬT NUÔI VÀ CÂY TRỒNG DỰA TRÊN NGUỒN BIẾN DỊ TỔ HỢP

I – MỤC TIÊU

Sau khi học xong bài này, học sinh cần :

– Giải thích được các cơ chế phát sinh biến dị tổ hợp.

– Giải thích được thế nào là ưu thế lai và cơ sở khoa học của ưu thế lai cũng như phương pháp tạo ưu thế lai.

II – PHƯƠNG TIỆN DẠY HỌC

– Tranh phóng to các hình 18.1–3 SGK.

– Các tranh ảnh minh hoạ giống vật nuôi, cây trồng có ưu thế lai hoặc các giống năng suất cao mà địa phương hiện có.

III – GỢI Ý NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP

1. Những điều cần lưu ý

Trọng tâm của bài cần tập trung vào phần ưu thế lai vì tạo giống dựa trên nguồn biến dị tổ hợp, các em đã được biết khi học về các quy luật Menđen. Về nguyên lí tạo giống chung, giáo viên cần bằng cách nào đó (học sinh tự tìm hiểu hoặc gợi ý cho học sinh tìm kiếm) cho học sinh thấy, để chọn lọc ra được bất kì một giống mới nào thì chúng ta đều cần phải đi theo một quy trình chung gồm các bước : (1) tạo nguồn biến dị làm nguyên liệu cho chọn lọc ; (2) đánh giá kiểu hình để chọn ra kiểu gen mong muốn (chọn lọc) và (3) tạo và duy trì dòng thuần có tổ hợp gen mong muốn.

Nguồn biến dị di truyền có thể được tạo ra qua lai giống (tạo biến dị tổ hợp), gây đột biến nhân tạo hoặc tạo ra ADN tái tổ hợp nhờ công nghệ di truyền.

2. Nội dung và phương pháp

a) Mục I : Tạo giống thuần dựa trên nguồn biến dị tổ hợp

Khi bước vào bài, giáo viên cũng cần cho học sinh ôn lại các cơ chế phát sinh biến dị tổ hợp.

Mục I không có gì khó đối với học sinh, vì vậy giáo viên có thể dùng tranh phóng to hình 18.1–2 SGK để cho học sinh phân tích.

Giáo viên cũng cần cho học sinh thấy những ưu, nhược điểm của phương pháp tạo giống dựa trên nguồn biến dị tổ hợp tự nhiên. Ví dụ, tạo giống bằng phương pháp lai để tìm ra các tổ hợp gen mong muốn, mặc dù không đòi hỏi kĩ thuật phức tạp nhưng mất rất nhiều thời gian và công sức để đánh giá từng tổ hợp gen cũng như tìm cách duy trì giống một cách thuần chủng. Người chọn giống không dễ gì duy trì được tổ hợp gen mong muốn ở dạng thuần chủng vì các gen thường phân li trong quá trình giảm phân. Chỉ có những tổ hợp đặc biệt mới có thể duy trì ổn định.

b) Mục II : Tạo giống lai có ưu thế lai cao

Đây là phần trọng tâm của bài. SGK không giải thích kĩ cơ sở di truyền học của ưu thế lai vì cơ chế của hiện tượng ưu thế lai cho đến nay còn chưa được hiểu rõ. SGK chỉ đưa ra thuyết siêu trội để giải thích cơ sở di truyền của ưu thế lai mà không đề cập các thuyết khác.

Giáo viên cũng cần cho học sinh thấy được những ưu, nhược điểm của phương pháp tạo giống có ưu thế lai. Về ưu điểm, có thể dễ dàng thấy nhưng nhược điểm thì không dễ thấy. Ví dụ, việc tìm kiếm tổ hợp gen cho ưu thế lai cũng tốn rất nhiều công sức vì phải tạo ra các dòng thuần chủng rồi lai chúng với nhau để tìm tổ hợp lai có ưu thế lai. Việc tạo dòng thuần và duy trì chúng là công việc rất tốn kém và không dễ. Chúng ta khó có thể tiên đoán trước tổ hợp lai nào cho ưu thế lai tổ hợp nào không mà thường phải dựa vào thử nghiệm mất rất nhiều công sức. Ngoài ra, việc duy trì ưu thế lai là cả một vấn đề nan giải vì ưu thế lai chỉ biểu hiện cao nhất ở F_1 và giảm dần qua các thế hệ.

3. Củng cố kiến thức

Cuối bài học, giáo viên có thể cho học sinh thực hiện lệnh nêu ở cuối bài học bằng việc để học sinh nêu ra các giống vật nuôi, cây trồng ở địa phương mà mình

biết và cho biết giống nào khai thác ưu thế lai, giống nào là giống thuần (giống có tổ hợp gen tương đối thuần chủng). Ví dụ, các giống ngô ngọt, lúa lai,...

IV – GỢI Ý TRẢ LỜI CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP CUỐI BÀI

Câu 1 : Nguồn biến dị di truyền của quần thể vật nuôi chủ yếu là biến dị tổ hợp và được tạo ra bằng cách lai giống (lai các dòng thuần của các giống). Phương pháp tạo biến dị bằng tác nhân gây đột biến ít được sử dụng vì phần nhiều tác nhân đột biến gây hại đối với động vật.

Câu 2 : Ưu thế lai là hiện tượng con lai có sức sống, khả năng chống chịu, khả năng sinh trưởng và phát triển... vượt trội so với các dạng bố mẹ.

Câu 3 : Để tạo con lai có ưu thế lai cao, người ta thường phải tạo ra nhiều dòng thuần khác nhau rồi lai từng cặp dòng thuần với nhau để dò tìm tổ hợp lai cho ưu thế lai cao. Nhiều khi người ta phải dùng con lai F_1 của một tổ hợp lai lai tiếp với một dòng thứ 3 mới có được con lai có ưu thế lai cao.

Câu 4 : Ưu thế lai thường biểu hiện cao nhất ở đời F_1 rồi sau đó giảm dần. Một trong những nguyên nhân giải thích cho hiện tượng này là ở các thế hệ sau, mức độ dị hợp tử sẽ giảm dần.

Câu 5 : C.