

Chương III

DI TRUYỀN HỌC QUẦN THỂ

ĐẠI

16 CẤU TRÚC DI TRUYỀN CỦA QUẦN THỂ

I – MỤC TIÊU

Sau khi học xong bài này, học sinh cần :

- Giải thích được thế nào là một quần thể sinh vật cùng các đặc trưng di truyền của quần thể.
- Biết cách tính tần số alen và tần số kiểu gen của quần thể.
- Nêu được xu hướng thay đổi cấu trúc di truyền của quần thể tự thụ phấn và giao phối gần.

II – PHƯƠNG TIỆN DẠY HỌC

Không cần các phương tiện giảng dạy gì đặc biệt.

III – GỢI Ý NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP

1. Những điều cần lưu ý

– Trọng tâm của bài cần tập trung vào 2 vấn đề : khái quát hoá xu hướng thay đổi thành phần kiểu gen của quần thể tự thụ phấn.

– Lưu ý :

Bài học cần làm rõ các khái niệm trừu tượng như vốn gen, tần số alen, thành phần kiểu gen.

Làm rõ xu hướng thay đổi thành phần kiểu gen của quần thể tự thụ phấn và giao phối cận huyết.

– Về phương pháp : Có thể để học sinh tự nghiên cứu SGK rồi thảo luận toàn lớp và cuối cùng giáo viên bổ sung và hoàn thiện kiến thức.

2. Nội dung và phương pháp

a) Mục I : Các đặc trưng di truyền của quần thể

Học sinh đã được học về quần thể trong chương trình Sinh học 9. Vì vậy lệnh đặt ra ở đầu bài chỉ nhằm giúp học sinh ôn lại kiến thức trước khi vào bài mới.

Giáo viên cần đưa ra các ví dụ để học sinh nhận biết xem đó có phải là một quần thể sinh vật hay không. Cuối cùng nên giải thích rõ cho học sinh hiểu định nghĩa quần thể : "Quần thể là một tổ chức của các cá thể cùng loài, sống trong cùng một khoảng không gian xác định, ở vào một thời điểm xác định và có khả năng sinh ra các thế hệ con cái để duy trì nòi giống". Khái niệm *tổ chức* của các cá thể cùng loài không phải là một tập hợp bất kì của các cá thể cùng loài mà là một tập hợp các cá thể có mối quan hệ qua lại, giúp chúng có thể duy trì nòi giống từ thế hệ này sang thế hệ khác một cách tương đối ổn định. Có thể nói, quần thể là một đơn vị tồn tại của loài. Mặc dù học sinh sẽ được học các đặc điểm sinh thái của một quần thể ở phần Sinh thái học nhưng trong phần này giáo viên cũng cần làm rõ khái niệm về quần thể.

Giáo viên cần giúp học sinh hiểu được các khái niệm tương đối trừu tượng như *vốn gen* cùng cách tính tần số của các alen và các kiểu gen. Vốn gen là tập hợp tất cả các alen có trong quần thể tại một thời điểm xác định. Vậy làm thế nào xác định được vốn gen của một quần thể ?

Vốn gen của một quần thể mặc dù rất khó xác định chính xác nhưng ta có thể nhận biết được qua các bộ phận cấu thành của nó là các alen với những thông số đặc trưng như : (1) Tần số alen của một số gen nhất định ; (2) Thành phần kiểu gen. SGK đã trình bày rất rõ cách tính tần số alen và tần số kiểu gen của quần thể. Vì vậy, sau khi để học sinh đọc SGK ít phút, giáo viên có thể đưa ra một ví dụ cụ thể để học sinh tính tần số alen và tần số kiểu gen của quần thể.

b) Mục II : Cấu trúc di truyền của quần thể tự thụ phấn và quần thể giao phối gần

Hướng dẫn trả lời lệnh mục II.1 SGK : Giáo viên nên để học sinh nghiên cứu bảng 16 để rút ra xu hướng thay đổi thành phần kiểu gen của quần thể. Học sinh sẽ thấy tần số alen của quần thể tự thụ phấn không thay đổi từ thế hệ này sang thế hệ khác, tuy nhiên tần số của các kiểu gen thì lại thay đổi. Tần số kiểu gen dị hợp tử của thế hệ sau chỉ bằng $1/2$ so với tần số ở thế hệ trước, còn tần số kiểu gen đồng

hợp tử sẽ tăng dần. Công thức tổng quát cho tần số kiểu gen dị hợp tử ở thế hệ n trong bảng 16 SGK là $1/2^n$. Tần số kiểu gen đồng hợp tử trội = tần số kiểu gen do đồng hợp tử lặn = $[1 - 1/2^n]/2$.

Đối với quần thể giao phối gần thì tần số kiểu gen dị hợp tử giảm nhanh hay chậm tùy thuộc vào mức độ gần gũi kiểu gen giữa các cá thể giao phối.

Giáo viên cần giúp cho học sinh khái quát lại một điều chung cho quần thể tự thụ phấn và giao phối gần là các loại quần thể này đều bị giảm mức độ đa dạng di truyền. Mức độ đa dạng di truyền càng cao khi tần số kiểu gen dị hợp tử trong quần thể càng cao và ngược lại.

Hướng dẫn trả lời lệnh mục II.2 SGK : Luật Hôn nhân và gia đình cấm những người có họ hàng gần lấy nhau, nhằm tránh tác động của các gen lặn có hại. Lí do là vì khi giao phối gần thì gen lặn có hại có nhiều cơ hội trở về trạng thái đồng hợp tử nên tác động có hại sẽ biểu hiện ra kiểu hình. Con cháu của họ sẽ có sức sống kém, dễ mắc nhiều bệnh tật, thậm chí có thể bị chết non.

3. Củng cố kiến thức

Cuối bài học, để khắc sâu kiến thức, giáo viên có thể cho học sinh thực hiện lệnh nêu trong SGK.

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

Câu 1 và 2 : Học sinh tự trả lời dựa vào SGK.

Câu 3 : Các nhà chọn giống thường gặp nhiều khó khăn trong việc duy trì các dòng thuần vì khi duy trì dòng thuần nhiều gen lặn có hại có điều kiện ở vào trạng thái đồng hợp tử biểu hiện ra kiểu hình làm cho các cá thể sinh vật bị giảm sức sống, giảm khả năng sinh sản, thậm chí bị chết.

Câu 4 : A.