

Bài 24

ĐỘT BIẾN SỐ LƯỢNG NHIỄM SẮC THỂ *(tiếp theo)*

I – MỤC TIÊU

Học xong bài này, học sinh phải :

– Trả lời được : thể đa bội là gì ? (chú ý : từ khái niệm về thể đa bội, học sinh sẽ có ý niệm về hiện tượng đa bội thể).

– Trình bày được sự hình thành thể đa bội do nguyên phân, giảm phân và phân biệt sự khác nhau giữa hai trường hợp trên.

– Nhận biết được một số thể đa bội bằng mắt thường qua tranh ảnh và có được các ý niệm sử dụng các đặc điểm của các thể đa bội trong chọn giống.

II – THÔNG TIN BỔ SUNG

– Cần phân biệt giữa bộ NST đơn bội (n) với số gốc NST hay còn gọi là bộ NST gốc (kí hiệu là x). Khi nghiên cứu số lượng NST của các loài thuộc chi lúa mì (*Triticum*), người ta thấy các loài thuộc chi đó có số lượng NST khác nhau : $2n = 14$; $2n = 28$; $2n = 42$..., hoặc các loài thuộc chi lúa : $2n = 24$ ở loài lúa trồng (*Oryza sativa* L.), loài *O. minuta* có $2n = 48$. Ở đây ta thấy : số lượng NST của các loài thuộc chi lúa mì đều là bội số của số 7, vậy số gốc NST của các loài thuộc chi lúa mì là 7 hay $x = 7$, còn của các loài thuộc chi lúa là 12 hay $x = 12$. Bộ NST gốc chứa trọn vẹn một bộ gen của loài, thường được kí hiệu bằng các chữ hoa như : A, B, C, D... Từ khái niệm bộ NST gốc (x) ta thấy sự khác nhau giữa khái niệm n và x .

Ở thể lưỡng bội, ví dụ ở cây lúa trồng thì $n = x = 12$ còn loài lúa *O. minuta* L thì $2n = 48 = 4x \Rightarrow n = 2x \Rightarrow n \neq x$.

Loài lúa trồng có 2 bộ gen A \rightarrow AA, còn *O. minuta* có 4 bộ gen (BBCC).

– Thể đa bội cùng nguồn được hình thành do sự tăng gấp bội bộ NST gốc của loài : ví dụ $2n = 2x$ (AA) $\rightarrow 2n = 4x$ (AAAA).

– Thể đa bội khác nguồn được hình thành do tăng gấp bội các bộ NST gốc thuộc các loài khác nhau. Ví dụ : loài A ($2n = 2x$, AA) \times loài B ($2n = 2x$, BB) \rightarrow cơ thể lai F_1 ($2n = 2x$, AB) $\xrightarrow{\text{Tứ bội hoá}}$ $2n = 4x$, AABB (thể tứ bội khác nguồn).

Ở trình độ phổ thông do chưa có kiến thức về bộ NST gốc nên cần giải thích : n ở các thể hệ đa bội ($3n, 4n...$) là bộ NST đơn bội của loài lưỡng bội.

III – THIẾT BỊ DẠY HỌC

5 tranh phóng to về các nội dung sau :

- Kích thước của tế bào tăng do tăng bộ NST đơn bội.
- Kích thước của thân, lá, củ, quả tăng do tăng số bộ NST đơn bội.

IV – GỢI Ý TIẾN TRÌNH BÀI HỌC

Ý tưởng của bài này là : từ hiện tượng tăng gấp bội bộ NST đơn bội (n) đã dẫn đến hình thành các thể đa bội. Sự tăng số lượng NST dẫn đến tăng

hàm lượng ADN trong tế bào, dẫn đến tăng cường sự đồng hoá → tăng kích thước tế bào → tăng kích thước của cơ quan, bộ phận của cơ thể. Người ta đã dựa vào sự tăng kích thước cơ quan bộ phận để nhận biết các thể đa bội bằng mắt thường và sử dụng các đặc điểm đó trong chọn giống theo các hướng khác nhau. Kiến thức về sự hình thành thể đa bội không chỉ có tác dụng giải thích hiện tượng mà còn là cơ sở lí luận của phương pháp xử lí để tạo ra các thể đa bội.

1. Thể đa bội

Hoạt động 1. Hình thành khái niệm về thể đa bội, một số đặc điểm điển hình của thể đa bội và phương hướng sử dụng các đặc điểm đó trong chọn giống.

Giáo viên nhắc lại kiến thức về thể lưỡng bội ($2n$) rồi đưa ra câu hỏi gợi ý : Các cơ thể mà trong tế bào sinh dưỡng có bộ NST : $3n, 4n, 5n...$ có hệ số của n khác với thể lưỡng bội như thế nào ? Có phải là bội số của n không ? Từ đó học sinh sẽ trả lời được câu hỏi : thể đa bội là gì ? Các cơ thể có số lượng NST : $3n, 4n, 5n...$ được gọi là gì ?

Sau khi học sinh hiểu được thế nào là thể đa bội, giáo viên hướng dẫn các em tìm hiểu các đặc điểm của chúng, thông qua các câu hỏi gợi ý :

- Sự tăng gấp bội số lượng NST, ADN trong tế bào đã ảnh hưởng tới cường độ đồng hoá và ảnh hưởng đến kích thước của tế bào như thế nào ?
- Sau khi học sinh quan sát, so sánh giữa kích thước cơ quan với sự tăng số n , có thể đưa ra câu hỏi : Sự tương quan giữa số n và kích thước của cơ quan như thế nào ?

Giáo viên tóm tắt đáp án của hoạt động 1 : Kích thước của cơ quan sinh dưỡng (tế bào xôma của cây rêu đa bội ; thân, cành, lá của cây cà độc dược đa bội ; củ cải đường đa bội) và cơ quan sinh sản (quả táo tứ bội) lớn hơn so với ở cây lưỡng bội. Có thể khai thác đặc điểm "tăng kích thước của thân, lá, củ, quả" để tăng năng suất của những cây cần sử dụng các bộ phận này.

Chú ý :

- Tế bào cây rêu có bộ NST đơn bội (n), sự tăng số lượng NST lên 2, 3 và 4 lần đã làm tăng rõ rệt kích thước tế bào.
- Trong tất cả các sách về di truyền học đều không có ảnh chụp so sánh kích thước thân, lá và bộ NST giữa cây cà độc dược lưỡng bội và đa bội mà đều dùng thể tam bội làm đối chứng với cá thể đa bội $6n$; $9n$; $12n$.

Có lẽ, thể lưỡng bội và thể tam bội có kích thước tương tự, khó phát hiện sự sai khác bằng mắt thường nên chỉ dùng 1 trong 2 dạng làm đối chứng với $6n$; $9n$ và $12n$.

– Sự tăng kích thước của tế bào hoặc cơ quan chỉ trong giới hạn mức bội thể nhất định. Ví dụ, ở cỏ sa trục, khi số lượng NST tăng quá giới hạn thì kích thước của cơ thể lại nhỏ đi dần.

2. Sự hình thành thể đa bội

Hoạt động 2. Sự hình thành thể đa bội do rối loạn phân bào nguyên phân hoặc giảm phân.

– Giáo viên củng cố kiến thức về nguyên phân và giảm phân bình thường để học sinh tiếp thu kiến thức về sự rối loạn của 2 quá trình phân bào này. Có thể nêu các câu hỏi gợi ý như sau :

+ Tế bào mẹ và 2 tế bào con tạo thành sau 1 lần phân bào nguyên nhiễm (nguyên phân) có số lượng NST như thế nào ?

+ Trường hợp từng NST tự nhân đôi nhưng tế bào không phân chia thì dẫn đến hiện tượng gì ?

+ Giao tử hình thành qua giảm nhiễm và không qua giảm nhiễm khác nhau về số lượng NST như thế nào ?

– Từ 3 câu hỏi gợi ý trên, học sinh sẽ trả lời được : hình 24.5 SGK, trường hợp a do rối loạn nguyên phân, trường hợp b do rối loạn giảm phân. Để tăng tính thực tiễn và ứng dụng, giáo viên có thể đặt câu hỏi để học sinh suy nghĩ tiếp sau giờ học :

Người ta có thể gây tạo các thể đa bội bằng những phương pháp nào ?

V – GỢI Ý TRẢ LỜI CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

Câu 1. Thể đa bội là cơ thể mà trong tế bào sinh dưỡng có số NST là bội số của n (nhiều hơn $2n$).

Câu 2. Tìm hiểu về sự hình thành thể đa bội : Sự tự nhân đôi của từng NST ở hợp tử nhưng không xảy ra nguyên phân ở lần đầu tiên dẫn đến hình thành thể đa bội ; sự hình thành giao tử không qua giảm nhiễm và sự phối hợp giữa chúng trong thụ tinh cũng dẫn đến hình thành thể đa bội.

Câu 3. Có thể nhận biết các thể đa bội bằng mắt thường thông qua dấu hiệu tăng kích thước cơ quan của cây như thân, cành, lá, đặc biệt là tế bào

khí khổng và hạt phấn. Có thể ứng dụng sự tăng kích thước thân, cành trong việc tăng sản lượng gỗ cây rừng ; sự tăng kích thước thân, lá, củ trong việc tăng sản lượng rau, củ cải đường ; đặc điểm sinh trưởng mạnh và chống chịu tốt được ứng dụng trong chọn giống có năng suất cao và chống chịu tốt với các điều kiện không thuận lợi của môi trường.