

Bài 6. ĐỘT BIẾN SỐ LƯỢNG NHIỄM SẮC THỂ

* Khái niệm: Đột biến số lượng NST là đột biến làm thay đổi về số lượng NST trong tế bào.

* Các dạng:

- Đột biến lệch bội (*thay đổi ở một hay một số cặp NST*)
- Đột biến đa bội (*thay đổi toàn bộ số lượng NST trong tế bào*)

I – ĐỘT BIẾN LỆCH BỘI

1. Khái niệm:

- Đột biến lệch bội là đột biến làm thay đổi số lượng NST ở một hay một số cặp NST tương đồng.

2. Các dạng:

- | | | | |
|---------------|----------------|---------------|----------------|
| + Thể không | $(2n - 2)$ | + Thể ba | $(2n + 1)$ |
| + Thể một | $(2n - 1)$ | + Thể bốn | $(2n + 2)$ |
| + Thể một kép | $(2n - 1 - 1)$ | + Thể bốn kép | $(2n + 2 + 2)$ |

3. Cơ chế phát sinh:

a. Trong giảm phân và thụ tinh:

- Đột biến lệch bội xảy ra do **rối loạn phân bào** làm cho một hoặc một số cặp NST tương đồng không phân li. Sự không phân li của một hay một số cặp NST trong **giảm phân** tạo ra các giao tử thừa hay thiếu một vài NST. Các giao tử này kết hợp với giao tử bình thường sẽ tạo ra các thể lệch bội.

- Sự không phân li có thể xảy ra ở các cặp NST thường hay giới tính.

b. Trong nguyên phân:

- Ở các tế bào sinh dưỡng ($2n$) làm cho một phần cơ thể mang đột biến lệch bội và hình thành thể khảm.

4. Hậu quả:

- Làm mất cân bằng của toàn hệ gen nên các thể lệch bội thường không sống được hay giảm sức sống, giảm khả năng sinh sản tùy loài.

5. Ý nghĩa:

- Cung cấp nguyên liệu cho quá trình tiến hóa.
- Trong chọn giống có thể sử dụng lệch bội để xác định vị trí của gen trên NST.

II – ĐỘT BIẾN ĐA BỘI: gồm 2 loại **tự đa bội** và **dị đa bội**.

1. Khái niệm và cơ chế phát sinh thể tự đa bội.

a. Khái niệm :

- Đột biến đa bội là dạng đột biến làm tăng một số nguyên lần bộ NST đơn bội của loài và nhiều hơn $2n$.

- Thể đa bội:

- + Cơ thể có bộ NST là $3n, 5n, 7n, \dots$ gọi là thể đa bội lẻ,
- + Cơ thể có bộ NST là $4n, 6n, 8n, \dots$ được gọi là thể đa bội chẵn.

b. Nguyên nhân:

- Do các tác nhân vật lí, hóa học của môi trường ngoài.
- Do rối loạn môi trường nội bào.

c. Cơ chế phát sinh:

* Do các NST không phân li trong **giảm phân** tạo giao tử $2n$

+ Thể tự tam bội ($3n$): giao tử đơn bội (n) X giao tử lưỡng bội ($2n$) → hợp tử ($3n$)- bất thụ

+ Thể tự tứ bội ($4n$): do sự kết hợp các giao tử lưỡng bội ($2n$) với nhau → hợp tử ($4n$)- hữu thụ.

* Trong lần **nguyên phân** đầu tiên của hợp tử, nếu tất cả các NST không phân li thì cũng tạo nên thể **tự tứ bội**.

2. Khái niệm và cơ chế phát sinh thể dị đa bội.

a. Khái niệm:

- **Dị đa bội** là hiện tượng làm gia tăng số bộ NST đơn bội của hai loài khác nhau trong một tế bào. Loại đột biến này chỉ được phát sinh ở các *con lai khác loài (bất thụ)*.

- **Thể song nhị bội** (thể dị đa bội): nếu ở con lai khác loài xảy ra đột biến đa bội, làm tăng gấp đôi số lượng cả 2 bộ NST của hai loài khác nhau.

b. Cơ chế phát sinh:

- Lai hai loài khác nhau: loài A (AA) X loài B (BB)

→ tạo được con lai lưỡng bội (AB)- bất thụ.

- Các giao tử lưỡng bội này có thể tự thụ phấn tạo ra thể dị đa bội (AABB) - hữu thụ (thể song nhị bội)

- **Ví dụ:** Nhà khoa học Karpechenko đã lai

+ Cải củ (*Raphanus*) có $2n = 18R$ với cải bắp (*Brassica*) có $2n = 18B$.

+ Con lai F1 có 18 NST (9R + 9B) **bất thụ do bộ NST không tương đồng**.

+ Sau đó, ông đã nhận được thể dị đa bội (song nhị bội **hữu thụ**) có bộ NST $18R + 18B$.

c. Ý nghĩa:

- Lai xa kèm theo đa bội hóa có vai trò quan trọng trong tiến hóa hình thành loài mới ở nhiều loài thực vật có hoa.

3. Hậu quả và vai trò của đột biến đa bội

* Hậu quả:

- Thể đa bội có thể nhận biết qua kiểu hình: kích thước thân, cành, lá, quả, hạt to hơn dạng lưỡng bội thời gian sinh trưởng kéo dài... hoặc số lượng bộ NST

- Các thể tự đa bội lẻ ($3n, 5n, \dots$) hầu như không có khả năng giao tử bình thường. Những giống cây ăn quả không hạt như nho, dưa hấu, ... thường là dạng tự đa bội lẻ.

* Vai trò:

- Đa bội thể phổ biến ở thực vật được ứng dụng có hiệu quả tạo giống cây ăn quả, có năng suất, phẩm chất cao, chống sâu bệnh...

- Đột biến đa bội có vai trò quan trọng trong quá trình tiến hóa và tạo giống mới.

LUYỆN TẬP TRẮC NGHIỆM

1. Đột biến số lượng NST là:

- A. Là đột biến làm thay đổi về số lượng gen trong tế bào
- B. Là đột biến làm thay đổi về số lượng ADN trong tế bào
- C. Là đột biến làm thay đổi về số lượng protein trong tế bào
- D. Là đột biến làm thay đổi về số lượng NST trong tế bào

2. Đột biến số lượng NST gồm:

- A. Chuyển đoạn tương hỗ và không tương hỗ
- B. Đột biến đa bội và lệch bội
- C. Đột biến số lượng và đột biến cấu trúc NST

D. Đột biến thêm đoạn và đảo đoạn

3. Đột biến lệch bội là:

A. Là đột biến làm thay đổi số lượng gen ở một cặp hay một số cặp NST tương đồng

B. Là đột biến làm thay đổi số lượng NST ở một cặp hay một số cặp NST tương đồng

C. Là dạng đột biến làm tăng số nguyên lần bộ NST đơn bội của loài và lớn hơn $2n$

D. Là dạng đột biến làm tăng số nguyên lần bộ NST đơn bội của loài

4. Đột biến đa bội là:

A. Là đột biến làm thay đổi số lượng gen ở một cặp hay một số cặp NST tương đồng

B. Là đột biến làm thay đổi số lượng NST ở một cặp hay một số cặp NST tương đồng

C. Là dạng đột biến làm tăng số nguyên lần bộ NST đơn bội của loài và lớn hơn $2n$

D. Là dạng đột biến làm tăng số nguyên lần bộ NST đơn bội của loài

5. Cơ chế phát sinh đột biến lệch bội:

A. Do rối loạn phân bào làm cho một hay một số cặp NST tương đồng không phân ly

B. Sự không phân ly của một hay một số cặp NST trong giảm phân tạo ra các giao tử thừa hay thiếu một vài NST

C. Các giao tử thừa hay thiếu một vài NST kết hợp với giao tử bình thường tạo ra các thể lệch bội

D. Cả A, B, C

6. Hiện tượng đa bội phổ biến ở:

A. Thực vật

B. Động vật

C. Virut

D. Vi khuẩn

7. Hậu quả đột biến lệch bội:

A. Sự tăng hay giảm số lượng của một hay vài NST làm mất cân bằng toàn bộ hệ gen nên thể lệch bội thường không sống được, hay giảm sức sống, giảm khả năng sinh sản tùy loài

- B. Ít ảnh hưởng đến sức sống
- C. Gây biến đổi trên một cơ quan
- D. Cả A, B, C sai
8. Ý nghĩa của đột biến lệch bội là:
- A. Cung cấp nguyên liệu cho quá trình tiến hoá
- B. Xác định vị trí của gen trên NST
- C. Cả A, B đúng
- D. Cả A, B sai
9. Số lượng NST trong thể không nhiễm là:
- A. $2n + 2$ B. $2n + 1$ C. $2n - 1$ D. $2n - 2$
10. Số lượng NST trong thể một nhiễm là:
- A. $2n + 2$ B. $2n + 1$ C. $2n - 1$ D. $2n - 2$
11. Số lượng NST trong thể ba nhiễm là:
- A. $2n + 2$ B. $2n + 1$ C. $2n - 1$ D. $2n - 2$
12. Ở người có 3 NST thứ 21 sẽ bị:
- A. HC Down B. Ung thư máu C. HC Tơcnơ D. HC Claiphentơ
13. Ở người có cặp NST giới tính là XXY sẽ bị:
- A. HC Down B. Ung thư máu C. HC Tơcnơ D. HC Claiphentơ
14. Ở người có cặp NST giới tính là OX sẽ bị:
- A. HC Down B. Chết thai C. HC Tơcnơ D. HC Claiphentơ
15. Ở người có cặp NST giới tính là OY sẽ bị:
- A. HC Down B. Chết thai C. HC Tơcnơ D. HC Claiphentơ
16. Biểu hiện của người bị hội chứng Đào như thế nào?
- A. Cổ ngắn, gáy rộng và dẹt, khe mắt xếch, lưỡi dày và dài, cơ thể phát triển chậm, si đần, thường vô sinh
- B. Nữ, buồng trứng và dạ con kém phát triển, khó có con
- C. Nữ, lùn cổ ngắn, cơ quan sinh dục không phát triển, trí tuệ chậm phát triển, thường vô sinh

D. Nam, chân tay dài, cơ quan sinh dục không phát triển, si đần, vô sinh

17. Biểu hiện của người bị hội chứng Tơcnơ như thế nào?

- A. Cổ ngắn, gáy rộng và dẹt, khe mắt xếch, lưỡi dày và dài, cơ thể phát triển chậm, si đần, thường vô sinh
- B. Nữ, buồng trứng và dạ con kém phát triển, khó có con
- C. Nữ, lùn cổ ngắn, cơ quan sinh dục không phát triển, trí tuệ chậm phát triển, thường vô sinh
- D. Nam, chân tay dài, cơ quan sinh dục không phát triển, si đần, vô sinh

18. Biểu hiện của người bị hội chứng Claiphentơ như thế nào?

- A. Cổ ngắn, gáy rộng và dẹt, khe mắt xếch, lưỡi dày và dài, cơ thể phát triển chậm, si đần, thường vô sinh
- B. Nữ, buồng trứng và dạ con kém phát triển, khó có con
- C. Nữ, lùn cổ ngắn, cơ quan sinh dục không phát triển, trí tuệ chậm phát triển, thường vô sinh
- D. Nam, chân tay dài, cơ quan sinh dục không phát triển, si đần, vô sinh

19. Đột biến thể đa bội gồm:

- A. Thể tự đa bội và thể dị đa bội
- B. Đột biến đa bội và lệch bội
- C. Đột biến số lượng và đột biến cấu trúc NST
- D. Đột biến thêm đoạn và đảo đoạn

20. Dị đa bội là:

- A. Là hiện tượng làm gia tăng số bộ NST lưỡng bội của 2 loài khác nhau trong một tế bào
- B. Là hiện tượng làm gia tăng số bộ NST lưỡng bội của cùng một loài trong một tế bào
- C. Là hiện tượng làm gia tăng số bộ NST đơn bội của 2 loài khác nhau trong một tế bào
- D. Là hiện tượng làm gia tăng số bộ NST đơn bội của cùng một loài trong một tế bào

21. Các dạng đột biến nào sau đây thuộc thể đa bội lẻ?

- A. Thể ba nhiễm, thể bốn nhiễm, thể tam bội
- B. Thể tam bội, thể đơn bội
- C. Thể tứ bội, thể lưỡng bội
- D. Cả A, B, C đều sai

22. Các dạng đột biến nào sau đây thuộc thể đa bội chẵn?

- A. Thể ba nhiễm, thể bốn nhiễm, thể tam bội
- B. Thể tam bội, thể đơn bội
- C. Thể tứ bội, thể lưỡng bội
- D. Cả A, B, C đều sai

23. Bộ NST của một loài có $2n = 78$. Có bao nhiêu NST ở thể không nhiễm?

- A. 76
- B. 77
- C. 79
- D. 39

24. Bộ NST của một loài có $2n = 64$. Có bao nhiêu NST ở thể ba nhiễm kép?

- A. 63
- B. 96
- C. 66
- D. 67

25. Bộ NST của một loài có $2n = 20$. Có bao nhiêu NST ở thể ba nhiễm?

- A. 18
- B. 21
- C. 30
- D. 23

26. Bộ NST của một loài có $2n = 48$. Có bao nhiêu NST ở thể tự tam bội?

- A. 24
- B. 49
- C. 72
- D. 36

27. Bộ NST của một loài có $2n = 8$. Có bao nhiêu NST ở thể tự tứ bội?

- A. 10
- B. 12
- C. 14
- D. 16

28. Cá thể có kiểu gen AAAA cho tỷ lệ các loại giao tử là:

- A. 100% AAAA
- B. 100% AA
- C. 50% AAA: 50% A
- D. Cả A, B, C đúng

29. Cá thể có kiểu gen AAAa cho tỷ lệ các loại giao tử là:

- A. 100% AAAa
- B. 50% AA: 50% Aa
- C. 50% AAA: 50% a
- D. 3A: 1a

30. Cá thể có kiểu gen AAaa cho tỷ lệ các loại giao tử là:

- A. 100% AAaa
- C. 1AAa: 1Aaa: 1A: 1a

B. 1AA: 4Aa: 1aa

D. 2A: 2a

31. Cá thể có kiểu gen Aaaa cho tỷ lệ các loại giao tử là:

A. 100% Aaaa

C. 1Aaa: 1A: 1a: 1aaa

B. 1Aa: 1aa

D. 1A: 3a

32. Sự không phân ly của một cặp NST tương đồng ở tế bào sinh dưỡng sẽ làm xuất hiện điều gì

A. Tất cả các tế bào của cơ thể đều mang đột biến

B. Chỉ cơ quan sinh dục mang tế bào đột biến

C. Tất cả các tế bào sinh dưỡng đều mang đột biến, tế bào sinh dục thì không

D. Trong cơ thể sẽ có hai dòng tế bào: dòng bình thường và dòng đột biến