



SH0202 – ĐỘT BIẾN CẤU TRÚC NHIỄM SẮC THỂ

Câu 1. Nhóm gene liên kết là:

- A. Các gene nằm trên cùng một NST luôn di truyền cùng nhau.
- B. Các gene nằm trên các NST khác nhau nhưng luôn di truyền cùng nhau.
- C. Các gene nằm trong một tế bào sinh dưỡng bình thường.
- D. Các gene ngẫu nhiên trên các NST khác nhau do sai lệch trong quá trình nhân đôi mà liên kết với nhau.

Câu 2. Ở các loài sinh vật lưỡng bội, số nhóm gene liên kết ở mỗi loài bằng số:

- A. Tính trạng của loài.
- B. NST trong bộ lưỡng bội của loài.
- C. NST trong bộ đơn bội của loài.
- D. Giao tử của loài.

Câu 3. Phát biểu nào là **không** đúng khi nói về liên kết gene?

- A. Liên kết gene làm hạn chế xuất hiện các biến dị tổ hợp.
- B. Liên kết gene là do các gene cùng nằm trên 1 NST nên không thể phân li độc lập với nhau được
- C. Số nhóm liên kết tương ứng với số NST lưỡng bội của loài.
- D. Liên kết gene đảm bảo sự di truyền bền vững của từng nhóm tính trạng.

Câu 4. Cà độc dược có bộ NST $2n=24$. Số nhóm gene liên kết của loài này là:

- A. 48.
- B. 24.
- C. 12.
- D. 6.

Câu 5. Trong tế bào sinh dưỡng của một loài có 18 nhóm gene liên kết. Số NST có trong giao tử của loài này là:

- A. 18.
- B. 36.
- C. 9.
- D. 32.

Câu 6. Cơ chế phát sinh đột biến cấu trúc NST là:

- A. Làm đứt, gãy NST, làm ảnh hưởng tới quá trình nhân đôi DNA, tiếp hợp hoặc trao đổi chéo không đều giữa các chromatide.
- B. Làm đứt, gãy NST, làm ảnh hưởng tới quá trình nhân đôi DNA
- C. Tiếp hợp hoặc trao đổi chéo không đều giữa các chromatide.
- D. Làm đứt gãy NST dẫn đến rối loạn trao đổi chéo.

Câu 7. Đột biến cấu trúc NST có thể xuất hiện gene mới trong nhóm gene liên kết là:

- A. Mất đoạn.
- B. Đảo đoạn.
- C. Lặp đoạn.
- D. Chuyển đoạn.

Câu 8. Những dạng đột biến nào sau đây **không** làm thay đổi số lượng gene có trong nhóm liên kết gene?

- (1) Đột biến mất đoạn.
- (2) Đột biến lặp đoạn.
- (3) Đột biến đảo đoạn.
- (4) Đột biến chuyển đoạn trên cùng một NST.

- A. 1, 2.
- B. 2, 3.
- C. 3, 4.
- D. 2, 3, 4.

Câu 9. Đột biến lặp đoạn NST:

- A. Làm tăng số lượng gene trên NST.
- B. Được sử dụng để chuyển gene.
- C. Không làm thay đổi hình thái của NST.
- D. Được phát sinh do chuyển gene.

Câu 10. Dạng đột biến nào sau đây làm thay đổi locus (vị trí) của gene trên NST?

- A. Đột biến mất đoạn và đột biến đảo đoạn.
- B. Đột biến gene và đột biến chuyển đoạn.
- C. Đột biến thêm đoạn và đột biến mất đoạn.
- D. Đột biến chuyển đoạn và đảo đoạn.

Câu 11. Điều nhận xét nào sau đây **không** đúng?

- A. Đột biến mất đoạn NST thường gây chết hoặc làm giảm sức sống của cơ thể sinh vật.
- B. Đột biến đảo đoạn NST thường gây chết hoặc làm mất khả năng sinh sản.
- C. Đột biến lặp đoạn thường làm tăng cường độ hoặc giảm bớt biểu hiện của tính trạng.
- D. Đột biến chuyển đoạn nhỏ được ứng dụng để chuyển gene từ NST này sang NST khác

Câu 12. Dạng đột biến cấu trúc nào dưới đây của NST sẽ gây ra hậu quả ít nhất về kiểu hình?

- A. Lặp đoạn.
- B. Mất đoạn.
- C. Đảo đoạn.
- D. Thể khuyết nhiễm.

Câu 13. Hiện tượng lặp đoạn NST sẽ:

- A. Không làm ảnh hưởng đến kiểu hình do không mất vật liệu di truyền.
- B. Làm gia tăng kích thước của tế bào, làm cơ thể lớn hơn bình thường.
- C. Gây chết hoặc làm tăng mức độ biểu hiện của tính trạng.
- D. Có thể làm tăng hay giảm cường độ biểu hiện của tính trạng.

Câu 14. Khi quan sát bộ NST trên tiêu bản, thấy có một NST có kích thước ngắn hơn bình thường một cách rõ ràng. Dạng đột biến này có thể là:

- A. Mất một đoạn nhỏ NST hoặc đảo đoạn NST.
- B. Mất đoạn NST hay chuyển đoạn giữa các NST.
- C. Đảo đoạn NST hay chuyển đoạn NST.
- D. Chuyển đoạn trên cùng một NST hay mất đoạn ngắn NST.

Câu 15. Nhận xét nào sau đây về đột biến cấu trúc NST là đúng?

A. Cơ thể mang đột biến đảo đoạn và chuyển đoạn dị hợp có thể không có biểu hiện trên kiểu hình nhưng gây hậu quả nghiêm trọng cho thế hệ sau do kết quả của sự tiếp hợp và trao đổi chéo bất thường ở tế bào sinh dục của cơ thể mang đột biến.

B. Cơ thể mang đột biến đảo đoạn có những biểu hiện rất nghiêm trọng trên kiểu hình mặc dù không có sự mất hay thêm vật liệu di truyền.

C. Đột biến mất đoạn ở các đoạn giữa NST gây hậu quả nặng nề hơn trường hợp mất đoạn đầu mút NST hoặc mất đoạn chứa tâm động.

D. Đột biến lặp đoạn xảy ra do trao đổi chéo không cân giữa các NST thuộc các cặp NST tương đồng khác nhau.

Câu 16. Khi nói về đột biến đảo đoạn NST, phát biểu nào sau đây **không** đúng?

A. Sự sắp xếp lại các gene do đảo đoạn NST góp phần tạo ra nguồn nguyên liệu cho quá trình tiến hóa

B. Đảo đoạn NST làm thay đổi trình tự phân bố các gene trên NST, vì vậy hoạt động của gene có thể bị thay đổi.

C. Một số thể đột biến mang đảo đoạn NST có thể bị giảm khả năng sinh sản.

D. Đoạn NST bị đảo luôn nằm ở đầu mút NST hoặc ở giữa NST và không mang tâm động.

Câu 17. Loại đột biến nào sau đây luôn làm tăng hàm lượng DNA trong nhân tế bào?

- A. Đột biến đảo đoạn NST.
- B. Đột biến gene.
- C. Đột biến mất đoạn NST.
- D. Đột biến lặp đoạn NST.

Câu 18. Cho các dạng đột biến:

1. Đột biến mất đoạn.
2. Đột biến lặp đoạn.
3. Đột biến đảo đoạn.
4. Đột biến chuyển đoạn trong một NST.
5. Đột biến chuyển đoạn tương hỗ

Hãy chọn kết luận đúng.

- A. Đột biến không làm thay đổi thành phần, số lượng gene của NST là: 1, 3, 4.
- B. Loại đột biến không làm thay đổi hàm lượng DNA trong nhân tế bào là 3, 4.
- C. Đột biến được sử dụng để chuyển gene từ NST này sang NST khác là: 2, 4, 5.
- D. Loại đột biến được dùng để xác định vị trí của gene trên NST là: 1, 4.

Câu 19. Dạng đột biến cấu trúc NST nào sau đây có thể làm cho hai allele của một gene cùng nằm trên một NST đơn?

- A. Đảo đoạn.
- B. Chuyển đoạn trong một NST.
- C. Lặp đoạn.
- D. Mất đoạn.

Câu 20. Loại đột biến cấu trúc NST nào dưới đây có thể dẫn đến làm thay đổi gene giữa các nhóm gene:

- A. Mất đoạn.
- B. Lặp đoạn.
- C. Đột biến gene.
- D. Chuyển đoạn giữa 2 NST.

Câu 21. Có bao nhiêu đặc điểm trong các đặc điểm sau chỉ có thể có ở đột biến đảo đoạn NST mà không có ở thể đột biến chuyển đoạn tương hỗ?

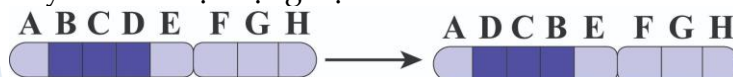
- (1) Không làm thay đổi hàm lượng DNA trong tế bào của thể đột biến.
- (2) Có thể làm giảm khả năng sinh sản của thể đột biến.
- (3) Thường ít ảnh hưởng đến sức sống của thể đột biến.
- (4) Không làm thay đổi hình thái NST.
- (5) Không làm thay đổi thành phần gene trên NST.

- A. 3
- B. 2
- C. 4
- D. 1

Câu 22. Khi nói về đột biến cấu trúc NST, phát biểu nào sau đây là **chưa** đúng?

- A. Đảo đoạn là dạng đột biến làm cho một đoạn NST nào đó đứt ra rồi đảo ngược 180° và nối lại.
- B. Đột biến đảo đoạn làm cho gene từ nhóm liên kết này chuyển sang nhóm liên kết khác.
- C. Để loại bỏ những gene không mong muốn ở một số cây trồng, người ta có thể gây đột biến mất đoạn nhỏ.
- D. Hệ quả của việc lặp đoạn là làm gia tăng số lượng gene trên NST.

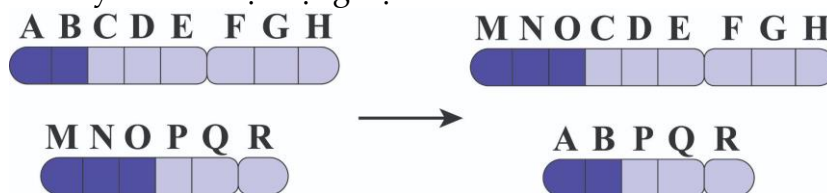
Câu 23. Hình ảnh dưới đây nói về một dạng đột biến cấu trúc NST:



Đây là dạng đột biến nào?

- A. Mất đoạn.
- B. Đảo đoạn.
- C. Lặp đoạn.
- D. Chuyển đoạn.

Câu 24. Hình ảnh dưới đây nói về một dạng đột biến cấu trúc NST:



Đây là dạng đột biến nào?

- A.** Mất đoạn. **B.** Đảo đoạn. **C.** Lặp đoạn. **D.** Chuyển đoạn.

Câu 25. Khi nói về đột biến cấu trúc NST, phát biểu nào dưới đây là **sai**?

- A.** Đột biến mất đoạn, lặp đoạn và chuyển đoạn NST đều có thể phát sinh do hiện tượng trao đổi chéo không cân.
B. Đột biến mất đoạn được sử dụng để xác định vị trí của gene trên NST.
C. Ở cơ thể dị hợp, đột biến đảo đoạn NST có thể làm phát sinh những giao tử không bình thường trong giảm phân, từ đó tạo ra những hợp tử không có khả năng sống sót.
D. Đột biến mất đoạn đặc biệt có ý nghĩa đối với sự tiến hóa của loài.

Câu 26. Cho biết một số hệ quả của các dạng đột biến cấu trúc NST như sau:

- (1) Làm thay đổi trình tự phân bố của các gene trên NST.
- (2) Làm giảm hoặc làm tăng số lượng gene trên NST.
- (3) Làm thay đổi thành phần gene giữa các nhóm gene liên kết.
- (4) Làm cho một gene nào đó đang hoạt động có thể ngừng hoạt động.
- (5) Làm tăng sự sai khác giữa các nòi trong loài.
- (6) Làm thay đổi chiều dài của phân tử ADN cấu trúc nên NST đó.

Trong các hệ quả nói trên thì đột biến đảo đoạn NST có bao nhiêu hệ quả?

- A.** 3. **B.** 4. **C.** 2. **D.** 5.

Câu 27. Các phát biểu nào sau đây đúng với đột biến đảo đoạn NST?

- (1) Làm thay đổi trình tự phân bố gene trên NST.
- (2) Làm giảm hoặc tăng số lượng gene trên NST.
- (3) Làm thay đổi thành phần gene trong nhóm gene liên kết.
- (4) Có thể làm giảm khả năng sinh sản của thể đột biến.

- A.** (2), (4). **B.** (1), (2). **C.** (2), (3). **D.** (1), (4).

Câu 28. Đột biến mất đoạn có bao nhiêu đặc điểm trong các đặc điểm sau đây?

- (1) Làm thay đổi hàm lượng DNA ở trong nhân tế bào.
- (2) Làm thay đổi chiều dài của phân tử DNA
- (3) Không phải là biến dị di truyền.
- (4) Làm xuất hiện các allele mới trong quần thể.

- A.** 3 **B.** 2 **C.** 3 **D.** 4

Câu 29. Sự trao đổi chéo không cân giữa các chromatide trong một cặp NST kép tương đồng là nguyên nhân dẫn đến:

- A.** Hoán vị gene. **B.** Đột biến chuyển đoạn.
C. Đột biến lặp đoạn và mất đoạn. **D.** Đột biến đảo đoạn.

Câu 30. Hình vẽ sau mô tả một dạng đột biến cấu trúc nhiễm sắc thể (NST), nhận định nào sau đây **không** đúng khi nói về dạng đột biến đó?



- A. Dạng đột biến này có thể gây hại cho thể đột biến.
- B. Dạng đột biến này làm thay đổi số lượng gene trên nhiễm sắc thể.
- C. Đây là dạng đột biến đảo đoạn nhiễm sắc thể.
- D. Dạng đột biến này làm thay đổi vị trí của gene trên nhiễm sắc thể.

Câu 31. Đột biến cấu trúc NST là:

- A. Sự tái sắp xếp lại trình tự, thành phần các nucleotide dẫn đến làm xuất hiện NST mới.
- B. Sự tổ hợp tự do của các giao tử trong quá trình thụ tinh để tạo nên các hợp tử có các NST mới.
- C. Là sự phân li không đồng đều của các NST về các giao tử trong quá trình giảm phân.
- D. Sự tái sắp xếp lại những khối gene trên cùng 1 NST hoặc giữa các NST khác nhau.

Câu 32. Các dạng đột biến cấu trúc nhiễm sắc thể gồm mất đoạn, lặp đoạn và:

- A. Đảo đoạn, thay thế đoạn.
- B. Đảo đoạn, chuyển đoạn.
- C. Thay thế đoạn, đảo đoạn.
- D. Quay đoạn, thay thế đoạn.

Câu 33. Ở người, những bệnh, hội chứng nào sau đây liên quan đến đột biến cấu trúc nhiễm sắc thể?

- A. Bệnh máu khó đông, hội chứng Turner.
- B. Bệnh ung thư máu ác tính, hội chứng tiếng mèo kêu.
- C. Bệnh bạch tạng, hội chứng Down.
- D. Bệnh phenylketon niệu, bệnh hồng cầu hình lưỡi liềm.

Câu 34. Đột biến chuyển đoạn nhiễm sắc thể là:

- A. Sự rơi rụng từng đoạn nhiễm sắc thể, làm giảm số lượng gene trên nhiễm sắc thể.
- B. Một đoạn của nhiễm sắc thể có thể lặp lại một hay nhiều lần, làm tăng số lượng gene trên đó.
- C. Một đoạn nhiễm sắc thể đứt ra rồi đảo ngược 180° và nối lại làm thay đổi trình tự phân bố gene.
- D. Sự trao đổi các đoạn nhiễm sắc thể không tương đồng làm thay đổi nhóm gene liên kết.

Câu 35. Trong chọn giống người ta có thể chuyển gene từ loài này sang loài khác nhờ áp dụng hiện tượng:

- A. Mất đoạn nhỏ.
- B. Đảo đoạn.
- C. Lặp đoạn.
- D. Chuyển đoạn nhỏ.

Câu 36. Ở một loài động vật, người ta đã phát hiện 4 nòi có trình tự các gene trên NST số III như sau:

Nòi 1: ABCDEFGHI; nòi 2: HEFBAGCDI; nòi 3: ABFEDCGHI; nòi 4: ABFEHGCIDI.

Nếu nòi 1 là gốc, mỗi nòi còn lại được phát sinh do một đột biến đảo đoạn. Trình tự đúng của sự phát sinh các nòi trên là gì?

- A. $1 \rightarrow 2 \rightarrow 4 \rightarrow 3$.
- B. $1 \rightarrow 3 \rightarrow 2 \rightarrow 4$.
- C. $1 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow 2$.
- D. $1 \rightarrow 4 \rightarrow 2 \rightarrow 3$.

Câu 37. Trình tự các gene trên NST ở 4 nòi thuộc 1 loại được kí hiệu như sau:

- 1. ABGEDCHI
- 2. BGEDCHIA
- 3. ABCDEGHI
- 4. BGHCDEIA

Cho biết sự xuất hiện của mỗi nòi là kết quả của 1 dạng đột biến từ nòi trước đó. Hãy cho biết, nhiều khả năng nòi nào là nòi gốc và trình tự xuất hiện các nòi là gì?

- A. $1 \rightarrow 2 \rightarrow 4 \rightarrow 3$.
- B. $3 \rightarrow 1 \rightarrow 2 \rightarrow 4$.
- C. $2 \rightarrow 4 \rightarrow 3 \rightarrow 1$.
- D. $2 \rightarrow 1 \rightarrow 3 \rightarrow 4$.

Câu 38. Ở một loài, xét NST số 1 và số 5 ở dạng bình thường và dạng đột biến thì thấy có cấu trúc như sau:

	NST số 1	NST số 5
Trước đột biến	ABCD•EG	HI•KLMN
Sau đột biến	ABCD•EMN	HI•KLG

Loại đột biến ở đây là:

- A. Chuyển đoạn tương hỗ. B. Chuyển đoạn trên 1 NST.
C. Đột biến gene. D. Chuyển đoạn không tương hỗ.

Câu 39. Các gene a, b, c, d, e là các gene liên kết gần nhau trên NST ở E. coli. Có ba đột biến mất đoạn nucleotide ngắn xảy ra trên phân đoạn NST này dẫn đến sự mất đi một số gene như sau:

Đột biến 1: mất các gene bde; Đột biến 2: mất các gene ac; Đột biến 3: mất các gene abd.

Trên cơ sở 3 dạng đột biến này, có thể dự đoán trình tự các gene trên NST này là:

- A. abcde. B. acbed C. bdeac D. cadbe.

Câu 40. Có dạng đột biến NST mang các gene như sau:

1. MNOPQ•XYZ → MNOPPQ•XYZ
2. MNOPQ•XYZ → MNOQ•XYZ

Đây là dạng đột biến:

- A. Chuyển đoạn không tương hỗ. B. Chuyển đoạn tương hỗ.
C. Chuyển đoạn và mất đoạn. D. Lặp đoạn và mất đoạn.

Câu 41. Cà độc dược có $2n = 24$. Có một thể đột biến, trong đó ở một chiếc NST số 1 bị mất 1 đoạn, ở một chiếc NST số 5 bị đảo 1 đoạn, ở một chiếc NST số 3 được lặp 1 đoạn. Khi giảm phân nếu các cặp NST phân li bình thường thì giao tử bị đột biến sẽ có tỉ lệ:

- A. 12,5%. B. 87,5%. C. 75%. D. 25%.

Câu 42. Một nhóm tế bào sinh tinh chỉ mang đột biến chuyển đoạn tương hỗ ở hai NST thuộc hai cặp tương đồng số 3 và số 5. Biết quá trình giảm phân diễn ra bình thường và không xảy ra trao đổi chéo. Tính theo lý thuyết, tỉ lệ loại giao tử mang NST đột biến ở cả hai NST trong tổng số giao tử đột biến là:

- A. 1/3. B. 1/2. C. 1/4. D. 2/3.

Câu 43. Một nhóm tế bào sinh tinh chỉ mang đột biến cấu trúc NST ở 2 NST thuộc 2 cặp tương đồng số 3 và 5. Biết quá trình giảm phân diễn ra bình thường và không xảy ra trao đổi chéo. Tính theo lý thuyết, tỉ lệ giao tử không mang NST đột biến trong tổng số giao tử là:

- A. 1/4. B. 1/16. C. 1/2. D. 1/8.

Câu 44. Nhiễm sắc thể ban đầu có trình tự gene là ABCDE.FGHIKL. Xét các nhận định sau:

- Nếu sau đột biến, NST có trình tự gene là ABCIKLDE.FGH thì có thể đã xảy ra đột biến chuyển đoạn trên cùng một NST.
- Nếu sau đột biến, NST có trình tự gene là ABFG.EDCHIKL thì có thể đã xảy ra đột biến đảo đoạn NST.
- Nếu sau đột biến, NST có trình tự gene là ABCDE.FGH thì có thể đã xảy ra dạng đột biến mất đoạn hoặc chuyển đoạn không tương hỗ.
- Nếu sau đột biến, NST có trình tự gene là ABCDCDE.FGHIKL thì có thể đã xảy ra dạng đột biến chuyển đoạn tương hỗ.

Có bao nhiêu nhận định đúng?

- A. 4 B. 3 C. 1 D. 2

Câu 45. Một NST ban đầu có trình tự gene là: ABCD•EFGH. Sau đột biến, NST có trình tự là: D•EFGH. Dạng đột biến này thường gây ra hậu quả gì?

- A. Gây chết hoặc giảm sức sống.
- B. Làm tăng cường hoặc giảm bớt sự biểu hiện tính trạng.
- C. Làm phát sinh nhiều nòi trong một loài.
- D. Làm tăng khả năng sinh sản của cá thể mang đột biến.

Câu 46. Một NST ban đầu có trình tự gene là ABCDE•FGHIK. Sau đột biến, NST có trình tự gene là ABABE•FIHGK. Theo lý thuyết, NST đang xét đã **không** xảy ra dạng đột biến nào dưới đây?

- A. Lặp đoạn NST.
- B. Đảo đoạn NST.
- C. Chuyển đoạn NST.
- D. Mất đoạn NST.

Câu 47. Một cơ thể có bộ NST $2n = 10$. Theo lý thuyết, có bao nhiêu phát biểu sau đây đúng?

- (1) Một cơ thể bị đột biến mất đoạn ở một NST thì trong số các giao tử được tạo ra sẽ có 50% giao tử đột biến.
- (2) Một cơ thể bị đột biến lặp đoạn ở một NST thì trong số các giao tử được tạo ra sẽ có 50% giao tử đột biến.
- (3) Một cơ thể bị đột biến đảo đoạn ở 2 NST thuộc 2 cặp khác nhau thì trong số các giao tử được tạo ra sẽ có 75% giao tử đột biến.
- (4) Một cơ thể bị đột biến mất đoạn ở ba NST thuộc ba cặp khác nhau thì trong số các giao tử được tạo ra sẽ có 12,5% giao tử không đột biến.

- A. 1
- B. 4
- C. 2
- D. 3

Câu 48. Cho biết một số hệ quả của các dạng đột biến cấu trúc NST như sau:

- (1) Làm thay đổi trình tự phân bố của các gene trên NST.
- (2) Làm giảm hoặc làm tăng số lượng gene trên NST.
- (3) Làm thay đổi thành phần gene giữa các nhóm gene liên kết.
- (4) Làm cho một gene nào đó đang hoạt động có thể ngừng hoạt động
- (5) Làm tăng sự sai khác giữa các nòi trong loài.
- (6) Làm thay đổi chiều dài của phân tử DNA cấu trúc nên NST đó.

Trong các hệ quả nói trên thì đột biến đảo đoạn NST có bao nhiêu hệ quả?

- A. 3
- B. 4
- C. 2
- D. 5

Câu 49. Có bốn dòng ruồi giấm thu thập được từ bốn vùng địa lý khác nhau. Trong đó dòng số 3 là dòng gốc, từ đó phát sinh các dòng còn lại. Phân tích trật tự gene trên nhiễm sắc thể số 3, người ta thu được kết quả sau (kí hiệu • là tâm động của NST):

Dòng 1: DCBEIH•GFK.

Dòng 2: BCDEFG•HIK.

Dòng 3: BCDH•GFEIK.

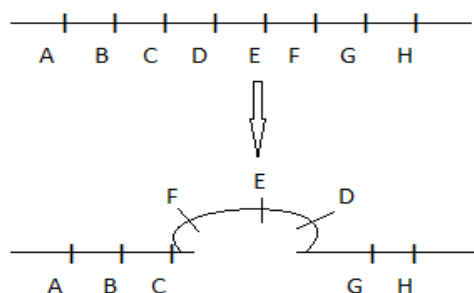
Dòng 4: BCDEIH•GFK.

Trong các kết luận sau, có bao nhiêu kết luận đúng?

- (1) Đột biến của các dòng 1, 2, 4 là dạng đột biến chuyển đoạn.
- (2) Từ dòng gốc là dòng 3 đã xuất hiện các dòng đột biến còn lại theo trình tự dòng là $3 \rightarrow 2 \rightarrow 4 \rightarrow 1$.
- (3) Từ dòng 3 $\rightarrow$ dòng 2 do đảo đoạn $EFG \bullet H \rightarrow H \bullet GFE$.
- (4) Từ dòng 2 $\rightarrow$ dòng 4 do đảo đoạn $BCD \rightarrow DCB$

- A. 2
- B. 1
- C. 3
- D. 4

Câu 50. Quan sát hình vẽ sau:



Biết các chữ cái in hoa kí hiệu cho các gene trên nhiễm sắc thể. Nhận định nào dưới đây đúng khi nói về dạng đột biến cấu trúc nhiễm sắc thể của hình trên?

- A. Dạng đột biến này giúp nhà chọn giống loại bỏ gene không mong muốn.
- B. Hình vẽ mô tả dạng đột biến đảo đoạn nhiễm sắc thể.
- C. Dạng đột biến này không làm thay đổi trình tự gene trên nhiễm sắc thể.
- D. Dạng đột biến này làm dẫn đến lặp gene tạo điều kiện cho đột biến gene.

BẢNG ĐÁP ÁN

1. A	2. C	3. C	4. C	5. A	6. A	7. D	8. C	9. A	10. D
11. B	12. C	13. D	14. B	15. A	16. D	17. D	18. B	19. C	20. D
21. D	22. B	23. B	24. D	25. A	26. A	27. D	28. B	29. C	30. B
31. D	32. B	33. B	34. D	35. A	36. C	37. B	38. A	39. D	40. D
41. C	42. A	43. A	44. D	45. A	46. C	47. B	48. A	49. A	50. B

Đáp án chi tiết:

Câu 1. Chọn A.

Giải: Nhóm gene trên cùng một nhiễm sắc thể di truyền cùng nhau được gọi là một nhóm gene liên kết. Số lượng nhóm gene liên kết của một loài thường bằng số lượng nhiễm sắc thể trong bộ nhiễm sắc thể đơn bội.

Câu 2. Chọn C.

Câu 3. Chọn C.

Giải:

- A đúng, hiện tượng liên kết gene làm hạn chế sự tổ hợp tự do của các gene, chúng di truyền cùng nhau thay vì kết hợp ngẫu nhiên một cách riêng lẻ, do đó số biến dị tổ hợp sẽ giảm xuống.
- B đúng, trong quá trình phân li, các gene nằm trên NST sẽ được phân li cùng NST đó mà không thể tách ra và phân li độc lập được
- C sai, số lượng nhóm gene liên kết sẽ bằng với số lượng NST trong bộ NST đơn bội (n) của loài, không phải số lượng trong bộ NST lưỡng bội (2n).
- D đúng, do các gene di truyền liên kết, tính trạng mà những gene đó quy định sẽ được phân li thành từng nhóm luôn đi cùng với nhau.

Câu 4. Chọn C.

Giải: Số nhóm gene liên kết của loài bằng số NST trong bộ NST đơn bội của loài đó.

Cà độc dược có bộ NST $2n=24 \Rightarrow$ Bộ NST đơn bội $n=12 \Rightarrow$ Có 12 nhóm gene liên kết.

Câu 5. Chọn A.

Giải: Số nhóm gene liên kết = Số NST trong bộ NST đơn bội của loài = Số NST có trong giao tử = n.

Loài có 18 nhóm gene liên kết $\Rightarrow n=18 \Rightarrow$ Giao tử của loài này chứa 18 NST.

Câu 6. Chọn A.

Giải: Đột biến cấu trúc NST được chia làm 4 loại:

- **Đột biến mất đoạn:** Xảy ra do đứt gãy ngẫu nhiên, có thể do tác nhân gây đột biến. Cũng có thể xảy ra do sự trao đổi chéo không cân giữa các chromatide chị em trong cặp NST tương đồng.
- **Đột biến lặp đoạn:** Xảy ra do sự trao đổi chéo không cân giữa các chromatide chị em trong cặp NST tương đồng.
- **Đột biến đảo đoạn:** Xảy ra do đứt gãy ngẫu nhiên, đoạn bị đứt quay 180° và nối lại đúng vị trí ban đầu.
- **Đột biến chuyển đoạn:** Xảy ra do đứt gãy ngẫu nhiên, đoạn bị đứt gắn vào một NST khác. Do đó, nhìn chung, đột biến cấu trúc NST xảy ra do sự đứt gãy NST, ảnh hưởng đến quá trình nhân đôi DNA, cũng do sự trao đổi chéo không cân giữa các chromatide.

Câu 7. Chọn D.

Giải:

- Đột biến chuyển đoạn làm thay đổi nhóm gene liên kết trên NST do nó chuyển đoạn giữa các NST khác nhau. NST được gắn thêm đoạn bị đứt từ NST khác sẽ có thêm gene mới trong nhóm gene liên kết.
- Đột biến mất đoạn làm giảm số lượng gene, đột biến đảo đoạn giữ nguyên số lượng gene, đột biến lặp đoạn làm tăng số lượng gene, nhưng không làm xuất hiện gene mới.

Câu 8. Chọn C.

Giải: Đột biến đảo đoạn chỉ là một đoạn NST đứt ra và quay 180° , do đó không làm thay đổi số lượng gene trong nhóm gene liên kết. Đột biến chuyển đoạn trên cùng một NST (chứ không phải chuyển đoạn giữa các NST), số gene trong nhóm gene liên kết không đổi mà chỉ bị thay đổi vị trí.

Câu 9. Chọn A.

Câu 10. Chọn D.

Câu 11. Chọn B.

Giải: Hậu quả của 4 loại đột biến cấu trúc NST:

- **Đột biến mất đoạn:** Thường làm **giảm khả năng sống sót** (do làm mất vật chất di truyền $\Rightarrow$ Mất cân bằng gene), **thậm chí gây chết** nếu đoạn NST bị mất có kích thước lớn hoặc chứa những gene quan trọng (VD: Đột biến mất đoạn NST số 5 gây bệnh tiếng mèo kêu).
- **Đột biến lặp đoạn:** Làm tăng số lượng gene $\Rightarrow$ Cũng gây mất cân bằng gene. Đột biến lặp đoạn làm tăng số lượng sản phẩm do gene tạo ra $\Rightarrow$ **Làm tăng cường hoặc giảm bớt cường độ biểu hiện của tính trạng** (VD: Ở đại mạch đột biến làm tăng hoạt tính của amylase, có ý nghĩa trong công nghiệp sản xuất rượu, bia). Hậu quả của đột biến lặp đoạn thường không nghiêm trọng như đột biến mất đoạn do vật chất di truyền không bị mất đi, vị trí của gene trên NST cũng không thay đổi.
- **Đột biến đảo đoạn:** Làm thay đổi vị trí của gene $\Rightarrow$ Có thể làm **thay đổi hoạt động của gene** (một gene nào đó đang hoạt động bị chuyển sang vị trí mới có thể bị ngưng hoạt động (không có sản phẩm), cũng có thể tăng hoặc giảm mức độ hoạt động) $\Rightarrow$ Có thể gây hại cho sinh vật. Ngoài ra, một số thể đột biến đảo đoạn có hiện tượng bị **giảm khả năng sinh sản**.
- **Đột biến chuyển đoạn:** Thay đổi vị trí của gene trên NST $\Rightarrow$ Hoạt động của gene bị thay đổi $\Rightarrow$ Có thể gây hậu quả nghiêm trọng (VD: Chuyển đoạn giữa NST số 22 với NST số 9 $\Rightarrow$ Tạo nên NST 22 ngắn hơn bình thường $\Rightarrow$ Gây bệnh ung thư máu). Các thể đột biến mang chuyển đoạn NST thường bị **giảm khả năng sinh sản**. Chuyển đoạn tương hỗ nếu xảy ra ở tế bào sinh dục trong quá trình giảm phân sẽ tạo ra các giao tử mất cân bằng gene (giao tử mang đột biến chuyển đoạn NST) $\Rightarrow$ Làm giảm khả năng sinh sản của sinh vật.

- Do đó A và C đúng, B sai.

• D đúng, đột biến chuyển đoạn có ý nghĩa như sau:

- Có vai trò quan trọng trong quá trình hình thành loài sinh vật mới.
- Trong chọn giống cây trồng, người ta thường gây đột biến chuyển đoạn NST nhằm chuyển các gene có lợi nằm trên các NST khác nhau về cùng nằm trên một NST nhằm tạo ra những giống mới mang đặc điểm mong muốn.
- Sử dụng các dòng côn trùng mang đột biến chuyển đoạn để làm công cụ phòng trừ sâu hại bằng liệu pháp di truyền.

Câu 12. Chọn C.

Giải:

- Đột biến đảo đoạn là ít nghiêm trọng nhất xét về kiểu hình do nó không làm thay đổi hàm lượng DNA, cũng không gây mất cân bằng gene.
- Đột biến lặp đoạn làm thay đổi hàm lượng DNA và cường độ biểu hiện gene nên sự ảnh hưởng đến kiểu hình vẫn nghiêm trọng hơn đột biến đảo đoạn.
- Đột biến mất đoạn gây mất cân bằng gene, sẽ gây hậu quả nghiêm trọng đến kiểu hình, thường làm giảm sức sống, thậm chí gây chết.
- Thể khuyết nhiễm là đột biến số lượng NST, không phải đột biến cấu trúc NST (*Thực chất đột biến này cũng gây hậu quả nghiêm trọng do nó cũng làm mất cân bằng gene, gây giảm sức sống, gây chết, giảm khả năng sinh sản thậm chí gây bất thụ cho thể đột biến*).

Câu 13. Chọn D.

Câu 14. Chọn B.

Câu 15. Chọn A.

Giải:

- A đúng.
- B sai, đột biến đảo đoạn mang lại hậu quả không nghiêm trọng trên kiểu hình do nó không gây mất cân bằng gene và nếu đảo đoạn nhỏ sẽ không gây nguy hại quá lớn.
- C sai, đoạn chứa tâm động của NST là những cấu trúc quan trọng, do đó đột biến mất đoạn ở những vị trí này sẽ gây hậu quả nghiêm trọng hơn so với mất đoạn giữa NST.
- D sai, đột biến lặp đoạn xảy ra do sự trao đổi chéo không cân giữa các chromatide chị em trong cùng một cặp NST tương đồng.

Câu 16. Chọn D.

Câu 17. Chọn D.

Câu 18. Chọn B.

Câu 19. Chọn C.

Câu 20. Chọn D.

Câu 21. Chọn D.

Giải: Ý đúng là (5). Chuyển đoạn tương hỗ có làm thay đổi thành phần gene trên NST, đảo đoạn NST thì không.

Câu 22. Chọn B.

Giải: Đột biến đảo đoạn không làm thay đổi nhóm gene liên kết.

Câu 23. Chọn B.

Giải: Đoạn gene có trình tự (BCD) sau khi đột biến đã chuyển thành (DCB) => Đột biến đảo đoạn.

Câu 24. Chọn D.

Giải: Đoạn gene (AB) và (MNO) bị trao đổi cho nhau giữa 2 NST không thuộc cặp tương đồng => Đây là đột biến chuyển đoạn.

Câu 25. Chọn A.

Giải: A sai vì đột biến chuyển đoạn có cơ chế phát sinh là do sự đứt gãy NST, không phải do sự trao đổi chéo không cân giữa các chromatide.

Câu 26. Chọn A.

Giải: Ý đúng là (1), (4) và (5).

Câu 27. Chọn D.

Câu 28. Chọn B.

Giải: Ý đúng là (1), (2).

Câu 29. Chọn C.

Câu 30. Chọn B.

Giải: Đoạn gene (BCD) bị đảo ngược thành (DCB) $\Rightarrow$ Đây là loại đột biến đảo đoạn. Dựa vào các đặc điểm của đột biến đảo đoạn $\Rightarrow$ B sai; A, C, D đúng.

Câu 31. Chọn D.

Câu 32. Chọn B.

Câu 33. Chọn B.

Giải:

- Đáp án A sai, vì:

- Bệnh máu khó đông do đột biến gene lặn nằm trên NST giới tính X quy định.
- Hội chứng Turner do đột biến số lượng NST giới tính gây ra (trong bộ NST người bệnh chỉ có một NST giới tính X).

- Đáp án B đúng, vì:

- Bệnh ung thư máu ác tính do đột biến mất đoạn ở NST số 21 gây ra. Hội chứng tiếng mèo kêu do đột biến mất đoạn ở NST số 5 gây ra.

- Đáp án C sai, vì:

- Bệnh bạch tạng do đột biến gene lặn trên NST thường quy định.
- Hội chứng Down do đột biến số lượng NST thường gây ra (trong bộ NST người bệnh có 3 NST số 21).

- Đáp án D sai, vì:

- Bệnh phenylketon niệu do đột biến gene lặn.
- Bệnh hồng cầu hình lưỡi liềm do đột biến gene.

Câu 34. Chọn D.

Câu 35. Chọn A.

Câu 36. Chọn C.

Giải: Trình tự đột biến đảo đoạn như sau:

(1) AB[CDEF]GHI $\rightarrow$ (3) ABFE[DCGH]I $\rightarrow$ (4) [ABFEH]GCDI $\rightarrow$ (2) HEFBAGCDI.

Câu 37. Chọn B.

Giải: Trình tự đột biến như sau:

(3) AB[CDEG]HI Đột biến đảo đoạn $\rightarrow$ (1) [A]BGEDCHI Đột biến chuyển đoạn $\rightarrow$ (2) BG[EDC]HIA Đột biến đảo đoạn $\rightarrow$ (4) BGHCDEIA

Câu 38. Chọn A.

Giải: Do đột biến chuyển đoạn tương hỗ, đoạn chứa gene G của NST 1 và đoạn chứa gene (MN) của NST 5 đã đứt ra và đổi chỗ cho nhau.

Câu 39. Chọn D.

Câu 40. Chọn D.

Giải: 2 loại đột biến xảy ra là lặp đoạn và mất đoạn.

(1): Lặp đoạn chứa gene P.

(2): Mất đoạn chứa gene P.

Câu 41. Chọn C.

Giải: Theo đề bài ta có:

- Cặp NST số 1 có 1 chiếc bị đột biến mất đoạn.

=> Tỷ lệ tạo giao tử: $\frac{1}{2}$ bình thường : $\frac{1}{2}$ mất đoạn.

- Tương tự, cặp NST số 3 và số 5 đều có 1 chiếc NST bị đột biến.

=> Tỷ lệ tạo giao tử:

- Cặp số 3: $\frac{1}{2}$ bình thường : $\frac{1}{2}$ đảo đoạn.

- Cặp số 5: $\frac{1}{2}$ bình thường : $\frac{1}{2}$ lặp đoạn.

=> Tỷ lệ giao tử bình thường sau cùng là: $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$.

=> Tỷ lệ giao tử đột biến là: $1 - \frac{1}{8} = \frac{7}{8} = 87,5\%$.

Câu 42. Chọn A.

Giải:

- Ở cặp NST số 3 và số 5 đều có 1 chiếc bị đột biến.

=> Tỷ lệ giao tử bình thường là: $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$.

=> Tỷ lệ giao tử đột biến là: $1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$.

- Tỷ lệ giao tử mang cả 2 NST đột biến của 2 cặp NST số 3 và số 5 là: $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$.

=> Tỷ lệ giao tử mang cả 2 NST đột biến của 2 cặp NST trên tổng số giao tử đột biến là: $\frac{1}{4} : \frac{3}{4} = \frac{1}{3}$.

Câu 43. Chọn A.

Giải: 2 NST đột biến thuộc 2 cặp NST số 3 và số 5 => Mỗi cặp NST có 1 chiếc đột biến => Tỷ lệ giao tử bình thường (không chứa NST đột biến) trên tổng số giao tử là: $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$.

Câu 44. Chọn D.

Giải: Ý đúng là (1), (3).

(2) Sai: Nếu đột biến đảo đoạn xảy ra, đoạn CDE.FG sẽ bị đảo thành GF.EDC, không phải FG.EDC.

(4) Sai: Vì đột biến chuyển đoạn tương hỗ (hai NST bị đứt 2 đoạn và đổi chỗ 2 đoạn này cho nhau) xảy ra ở những NST không tương đồng, mà những NST không tương đồng này sẽ mang các gene khác nhau. NST gốc mang gene CD nhưng NST không tương đồng với nó sẽ không mang gene CD. Do đó đột biến chuyển đoạn tương hỗ không thể tạo ra trình tự gene CDCD trên NST đột biến.

Câu 45. Chọn A.

Giải: Có thể thấy sau đột biến, đoạn NST chứa gene AB đã bị đứt đi => Đây là đột biến mất đoạn, hậu quả là gây chết hoặc giảm sức sống.

Câu 46. Chọn C.

Giải: NST ban đầu: ABCDE•FGHIK → NST đột biến: ABABE•FIHGK.

- Đoạn (AB) bị lặp lại => Có xảy ra đột biến lặp đoạn.

- Đoạn (GHI) bị đảo ngược thành (IHG) => Có xảy ra đột biến đảo đoạn.

- Đoạn (CD) bị mất => Có xảy ra đột biến mất đoạn.

- Không có dấu hiệu của đột biến chuyển đoạn.

Câu 47. Chọn B.

Giải: Cả 4 ý đều đúng.

(1) Đúng: Chỉ có 1 NST bị đột biến => Tỷ lệ giao tử sẽ là $\frac{1}{2}$ đột biến : $\frac{1}{2}$ bình thường.

(2) Đúng: Tương tự câu (1), chỉ có 1 NST bị đột biến nên tỷ lệ giao tử bình thường vẫn là $\frac{1}{2}$.

(3) Đúng: 2 cặp NST mỗi cặp đột biến 1 chiếc => Tỷ lệ cho NST bình thường xét trên mỗi cặp NST là $\frac{1}{2}$.

=> Tỷ lệ giao tử bình thường trên tổng số giao tử là: $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$.

=> Tỷ lệ giao tử đột biến là: $1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4} = 75\%$.

(4) Đúng: 3 chiếc NST đột biến thuộc 3 cặp NST khác nhau, mỗi cặp cho NST bình thường với tỷ lệ $\frac{1}{2}$.

=> Tỷ lệ giao tử bình thường là: $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{8} = 12,5\%$.

Câu 48. Chọn A.

Giải: Ý đúng là (1), (4), (5).

Đột biến đảo đoạn không làm thay đổi số lượng, thành phần gene hay chiều dài phân tử DNA

Câu 49. Chọn A.

Giải: Ý đúng là (2), (4).

(2) Đúng: Trình tự xuất hiện các dòng là:

(3) $BCD[H \bullet GFE]IK \rightarrow (2) BCDE[FG \bullet HI]K \rightarrow (4) [BCD]EIH \bullet GFK \rightarrow (1) DCBEIH \bullet GFK$.

(1) Sai: Chỉ xuất hiện đột biến đảo đoạn, không có đột biến chuyển đoạn.

(3) Sai: Đoạn được đảo từ dòng 3 sang dòng 2 là đoạn $[H \bullet GFE]$.

(4) Đúng.

Câu 50. Chọn B.

Giải: Hình vẽ cho thấy đoạn NST chứa gene (DEF) tách ra và đảo ngược lại thành (FED) => Đây là dạng đột biến đảo đoạn.

HẾT