

CHƯƠNG IV : BIẾN DỊ - Bài 21 : ĐỘT BIẾN GEN

I/ Đột biến gen là gì ?

- Là những biến đổi trong cấu trúc của gen liên quan tới một hoặc một số cặp nuclêôtit.
- Gồm các dạng : **mất, thêm, thay thế** một hay một số cặp nuclêôtit. Hình SGK.

II/ Nguyên nhân phát sinh đột biến gen

- Trong tự nhiên: Đột biến gen phát sinh do những rối loạn trong quá trình tự sao chép của phân tử ADN dưới ảnh hưởng của môi trường trong và ngoài cơ thể.
- Trong thực nghiệm: có thể gây đột biến nhân tạo bằng các tác nhân vật lý hay hoá học.

III/ Vai trò của đột biến gen

- Đột biến gen làm biến đổi cấu trúc của gen → biến đổi cấu trúc của phân tử prôtêin → biến đổi kiểu hình.
- Đa số đột biến gen tạo ra các gen lặn, chỉ biểu hiện ra kiểu hình khi ở thể đồng hợp và trong điều kiện môi trường thích hợp.
- Đột biến gen thường có hại nhưng cũng có khi có lợi.

Bài 22 : ĐỘT BIẾN CẤU TRÚC NHIỄM SẮC THỂ

I/ Đột biến cấu trúc nhiễm sắc thể là gì ?

- Là những biến đổi về cấu trúc của NST, thường gặp các dạng: mất đoạn, lặp đoạn, đảo đoạn.
- (HS vẽ các dạng đột biến cấu trúc) Hình SGK

II/ Nguyên nhân phát sinh

Chủ yếu do các tác nhân vật lý, hoá học trong ngoại cảnh đã phá vỡ cấu trúc NST hoặc gây ra sự sắp xếp lại các đoạn của chúng.

III/ Tính chất của đột biến cấu trúc nhiễm sắc thể

- Trong quá trình tiến hoá của loài, các gen đã được sắp xếp hài hoà trên NST. Đột biến cấu trúc NST làm thay đổi số lượng và cách sắp xếp gen trên đó nên thường gây hại cho sinh vật, nhưng cũng có trường hợp có lợi.

Ví dụ : + **Mất một đoạn nhỏ ở đầu NST 21 gây ung thư máu ở người (có hại).**

+ **Đột biến lặp đoạn làm tăng hoạt tính của enzym amilaza ở lúa mạch (có lợi).**

Bài 23 : ĐỘT BIẾN SỐ LƯỢNG NHIỄM SẮC THỂ

I/ Khái niệm:

Đột biến số lượng NST là những biến đổi về số lượng xảy ra ở 1 hoặc 1 số cặp NST nào đó hoặc ở toàn bộ NST.

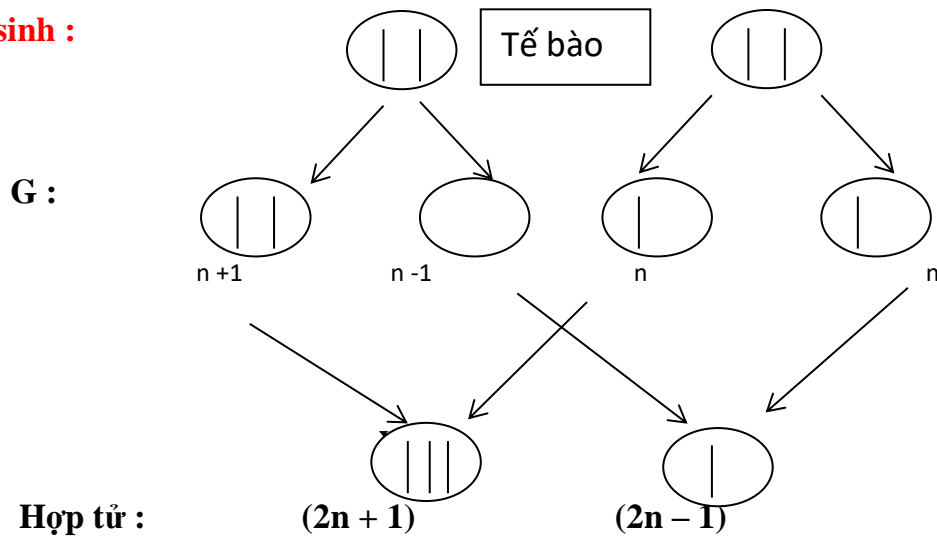
II/ Hiện tượng dị bội thể

- Thể dị bội là cơ thể mà trong tế bào sinh dưỡng có một hoặc một số cặp NST bị thay đổi về số lượng.
- Thể dị bội có thể xảy ra ở người, động vật và thực vật. Các dạng thường gặp là :
 - Thể 3 nhiễm ($2n + 1$) : thêm 1 NST ở 1 cặp tương đồng.
 - Thể 1 nhiễm ($2n - 1$) : mất đi 1 NST ở 1 cặp tương đồng.
 - Thể khuyết nhiễm ($2n - 2$) : mất hẳn 1 cặp NST tương đồng.

III/ Sự phát sinh thể dị bội

1/ Cơ chế phát sinh :

a/ Sơ đồ:



b/ Giải thích : Trong quá trình phát sinh giao tử, có một cặp NST của tế bào sinh giao tử không phân li nên tạo ra 2 loại giao tử : 1 loại có cả 2 NST của cặp đó ($n + 1$) còn 1 loại không mang NST của cặp đó ($n - 1$). Sự thụ tinh của các giao tử bất thường này với giao tử bình thường (n) sẽ tạo ra thể dị bội ($2n + 1$) hoặc ($2n - 1$).

2/ Hậu quả :

- Dị bội thể gây những biến đổi về hình thái ở thực vật hoặc gây bệnh ở người.
- Ví dụ : + Cây cà độc dược dạng dị bội ($2n + 1$) cho hình dạng quả khác cây bình thường.
+ Ở người, sự tăng thêm 1 NST ở cặp 21 gây bệnh Đào ($2n = 47$)

BÀI 24 : ĐỘT BIẾN SỐ LƯỢNG NHIỄM SẮC THỂ (tiếp theo)

III/ Hiện tượng đa bội thể

1/ Khái niệm : thể đa bội là cơ thể mà trong tế bào sinh dưỡng có số NST là bội số của n và phải lớn hơn $2n$. VD: $3n, 4n \dots$

2/ Đặc điểm của thể đa bội :

- Tế bào đa bội có số lượng NST và hàm lượng ADN tăng gấp bội nên quá trình tổng hợp các chất hữu cơ diễn ra mạnh mẽ hơn, vì thế kích thước tế bào lớn, cơ quan sinh dưỡng to, sinh trưởng phát triển mạnh và chống chịu tốt.
- Hiện tượng đa bội thể khá phổ biến ở TV và đã được ứng dụng có hiệu quả trong chọn giống để tạo ra các giống cây trồng có năng suất cao. VD : dâu tằm $3n$, dưa hấu $3n \dots$

IV/ Nguyên nhân phát sinh thể đa bội

Nguyên nhân: do các tác nhân vật lý (tia phóng xạ, sự thay đổi nhiệt độ đột ngột...), tác nhân hoá học (côsixin...) hoặc do ảnh hưởng của môi trường trong cơ thể dẫn đến sự không hình thành thoi phân bào làm cho tất cả NST đã nhân đôi nhưng không phân li.

BÀI TẬP

A. TỰ LUẬN

T1:

Một gen có $A = T = 400$ nucleotit, $G = X = 500$ nucleotit. Hãy xác định các dạng đột biến gen trong các trường hợp sau:

a) TH1: Gen biến đổi có: $A = T = 401$ nucleotit, $G = X = 500$ nucleotit.

→

b) TH2: Gen biến đổi có: $A = T = 399$ nucleotit, $G = X = 501$ nucleotit.

c) TH3: Gen biến đổi có: $A = T = 400$ nucleotit, $G = X = 499$ nucleotit.

T2: Ở cà chua có bộ NST $2n = 24$. Có bao nhiêu NST ở :

- a) Thể 1 nhiễm =
- b) Thể 3 nhiễm=
- c) Thể khuyết nhiễm =
- d) Thể tam bội=
- e) Thể tứ bội=

T3: Bệnh Đào: xác định dạng đột biến và tính số nhiễm sắc thể của người bệnh Đào?

.....

T4: Bệnh Tơc nơ: xác định dạng đột biến và tính số nhiễm sắc thể của người bệnh Tơc nơ?

.....
.....

T5: Bệnh ung thư máu ở người: xác định dạng đột biến ? Nêu khái niệm dạng đột biến đó?

.....
.....

T6: ở ruồi giấm đột biến làm mất hình cầu thành mất dẹt: hãy xác định dạng đột biến đó?

.....

T7: Trong các dạng đột biến cấu trúc nhiễm sắc thể thì dạng nào nguy hiểm nhất? Tại sao?

.....
.....

T8: Tại sao đột biến cấu trúc nhiễm sắc thể thường gây hại cho bản thân sinh vật?

.....
.....
.....

B. TRẮC NGHIỆM:

1. Cơ chế dẫn đến sự phát sinh đột biến gen là gì?

- A. Rối loạn quá trình tự nhân đôi của ADN.
- B. Hiện tượng co xoắn của NST trong phân bào.
- C. Hiện tượng tháo xoắn của NST trong phân bào.
- D. Sự không phân li của NST trong nguyên phân.

2. Thể ba nhiễm là thể mà trong tế bào sinh dưỡng có đặc điểm nào?

- A. Tất cả các cặp NST tương đồng đều có 1 chiếc
- B. Có một cặp NST tương đồng nào đó 2 chiếc, các cặp còn lại đều có 3 chiếc.
- C. Tất cả các cặp NST tương đồng đều có 3 chiếc.
- D. Có một cặp NST tương đồng nào đó 3 chiếc, các cặp còn lại đều có 2 chiếc

3. Người bị hội chứng Đào có số lượng NST trong tế bào sinh dưỡng là

- A. 47 NST.
- B. 48 NST
- C. 45 NST.
- D. 46 NST.

4. Ở Tinh Tinh có $2n = 48$, thể dị bội $2n-1$ có số NST trong tế bào sinh dưỡng là

- A. 48 NST.
- B. 47 NST.
- C. 46 NST.
- D. 49 NST.

5. Dạng đột biến cấu trúc NST thường gây hậu quả lớn nhất là

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

6. Ở nữ bệnh nhân có các triệu chứng: Lùn, cổ ngắn, tuyến vú không phát triển, không có kinh nguyệt, tử cung nhỏ, thường mất trí và không có con là hậu quả của đột biến

- A. Thêm một NST số 23
- B. Thêm một NST số 21.
- C. Dị bội thể ở cặp NST số 23
- D. Dị bội thể ở cặp NST số 21.

7. Dạng đột biến gen gây biến đổi ít nhất trong cấu trúc của chuỗi polypeptit tương ứng do gen đó tổng hợp là

- A. Thay cặp nucleôtit này bằng cặp nucleôtit khác.
- A. Mất một cặp nucleôtit.
- B. Thêm một cặp nucleôtit.
- C. Đảo vị trí cặp nucleôtit của 2 bộ ba mã hóa liền nhau..

8. Trong bộ nhiễm sắc thể của bệnh nhân mắc bệnh Đào, số lượng nhiễm sắc thể ở cặp số 21 là bao nhiêu?

- A. 4 nhiễm sắc thể.
- B. 1 nhiễm sắc thể.
- C. 2 nhiễm sắc thể.
- D. 3 nhiễm sắc thể.

9. Trên ruộng lúa, người ta thấy có một số cây mạ màu trắng, đó là loại đột biến nào?

- A. Đột biến gen.
- B. Đột biến cấu trúc nhiễm sắc thể.
- C. Dị bội thể.
- D. Đa bội thể.

10. Để tăng sản lượng củ cải, giúp cây có khả năng sinh trưởng mạnh và chống chịu tốt với môi trường người ta sử dụng loại biến dị nào?

- A. Dị bội thể
- B. Đa bội thể.
- C. Biến dị tổ hợp.

D. Biến dị thường biến.

11. Một giống lúa có năng suất tối đa là 5 tấn/ha. Dựa vào hiểu biết về mức phản ứng, người nông dân tăng năng suất lúa bằng cách nào?

A. Cung cấp nước đầy đủ trong thời kì sinh trưởng.

B. Cải tạo đất trồng, đánh luống cao.

C. Thay giống cũ bằng giống mới.

D. Cung cấp phân bón đầy đủ trong thời kì sinh trưởng.

12. Dạng đột biến nào sau đây không làm thay đổi kích thước nhiễm sắc thể nhưng làm thay đổi trình tự các gen trên đó, ít ảnh hưởng đến sức sống?

A. Đảo đoạn nhiễm sắc thể.

B. Mất đoạn nhiễm sắc thể.

C. Lặp đoạn nhiễm sắc thể.

D. Chuyển đoạn nhiễm sắc thể.

13. Cà độc dược có bộ nhiễm sắc thể $2n = 24$. Vậy thể $(2n - 1)$ cây cà có số lượng nhiễm sắc thể là

A. 26

B. 24.

C. 25.

D. 23.

14. Các thể đột biến nào sau đây ở người là hậu quả của đột biến dị bội dạng $2n + 1$?

A. Đào.

A. Tóc nơ.

C. Câm điếc bẩm sinh.

D. Bạch tạng.

15. Số NST trong tế bào là thể 3 nhiễm ở người là:

A. 47 cặp NST

B. 47 chiếc NST

C. 45 chiếc NST

D. 45 cặp NST

16. Quan sát trường hợp minh họa sau đây và hãy xác định đột biến này thuộc dạng nào?

ABCDEFGH ABCDEFG

A. Mất đoạn nhiễm sắc thể.

B. Đảo đoạn nhiễm sắc thể.

C. Lặp đoạn nhiễm sắc thể.

D. Chuyển đoạn nhiễm sắc thể.

17. Bộ nhiễm sắc thể của một loài $2n = 24$. Số lượng nhiễm sắc thể ở thể $2n + 1$ là

A. 25

B. 35

C. 46

D. 48

18. Mức độ đột biến gen có thể xảy ra ở

A. Hai cặp nuclêôtit.

B. Một cặp nuclêôtit.

C. Một hay một số cặp nuclêôtit.

D. Toàn bộ cả phân tử ADN.