

HƯỚNG DẪN TỰ HỌC SINH HỌC 12

TUẦN 3 – TIẾT 2

BÀI 5. NHIỄM SẮC THỂ VÀ ĐỘT BIẾN CẤU TRÚC NST

1. MỤC TIÊU BÀI HỌC:

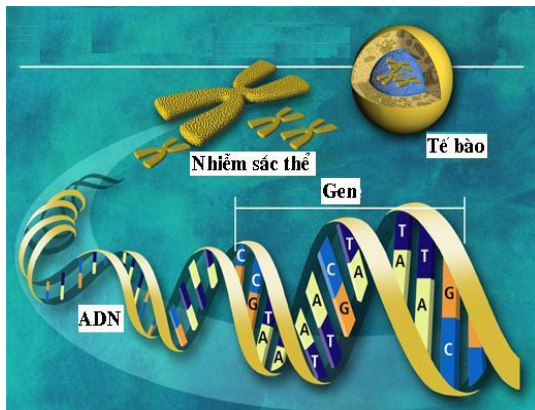
Sau khi học xong bài này các em phải:

- Mô tả được hình thái nhiễm sắc thể (NST).
- Mô tả cấu trúc siêu hiển vi của NST ở sinh vật nhân thực.
- Nêu được khái niệm, tên các dạng đột biến cấu trúc nhiễm sắc thể.
- Nêu được nguyên nhân phát sinh đột biến cấu trúc nhiễm sắc thể.
- Nêu được hậu quả và vai trò của mỗi dạng đột biến cấu trúc nhiễm sắc thể đối với tiến hoá và chọn giống.

2. HỌC SINH TỰ TÌM HIỂU TRƯỚC VỀ BÀI HỌC:

Học sinh đọc SGK, hoặc quan sát các hình dưới đây, hoàn thành các câu hỏi sau:

Hình 1:



I. HÌNH THÁI VÀ CẤU TRÚC NHIỄM SẮC THỂ

2. Cấu trúc siêu hiển vi của nhiễm sắc thể:

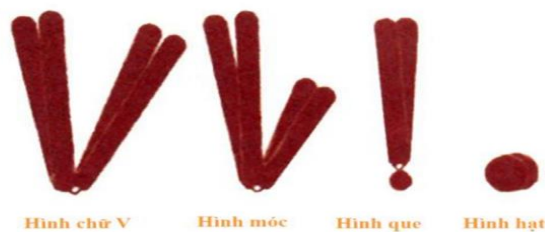
b. Sinh vật nhân sơ:

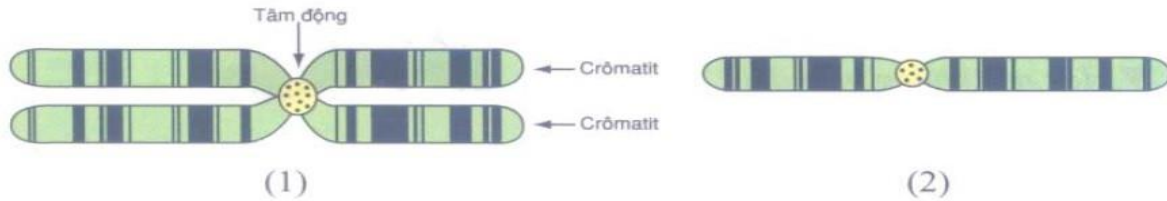
- Mỗi tế bào chứa 1 phân tử ADN mạch kép có dạng vòng và chưa có cấu trúc NST như ở tế bào nhân thực.

Cấu trúc siêu hiển vi của nhiễm sắc thể ở sinh vật nhân sơ

Câu 1) Nhiễm sắc thể có ở đâu trong cơ thể sinh vật? Nêu sự khác nhau về cấu trúc của NST ở tb nhân thực và tế bào nhân sơ.

Hình 2:



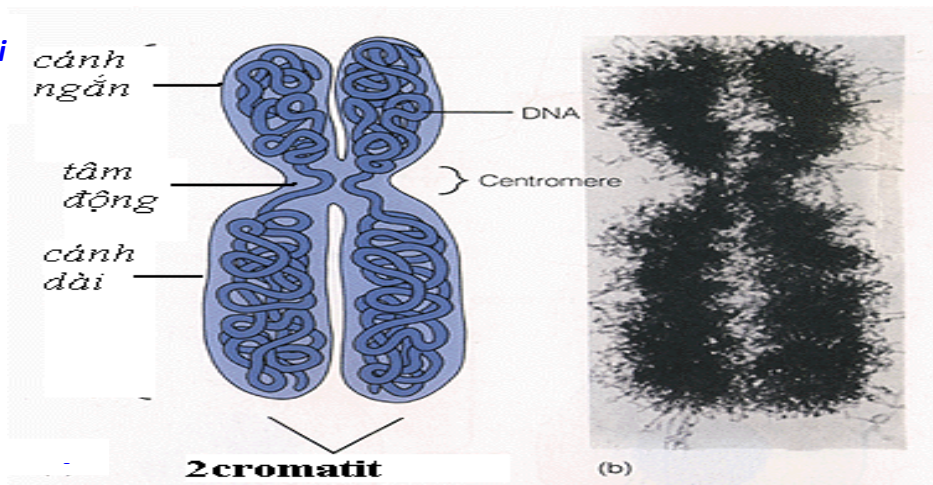


Hình 5.1. Hình thái và cấu trúc hiển vi của một NST
 (1) NST ở kì giữa của nguyên phân (NST có cấu trúc kép). Mỗi NST gồm 2 crômatit gắn với nhau ở tâm động. Mỗi crômatit chứa 1 phân tử ADN. (2) NST ở tế bào không phân chia có cấu trúc đơn. Mỗi NST tương ứng với 1 crômatit của NST ở kì giữa.

Câu 2) NST thường có những hình dạng gì? Nêu sự khác nhau về trạng thái (đơn, kép) của hình thái NST ở tế bào chưa phân chia và khi tế bào ở kì giữa nguyên phân? **NST nhìn rõ nhất ở kì nào của nguyên phân?**

Hình 3:

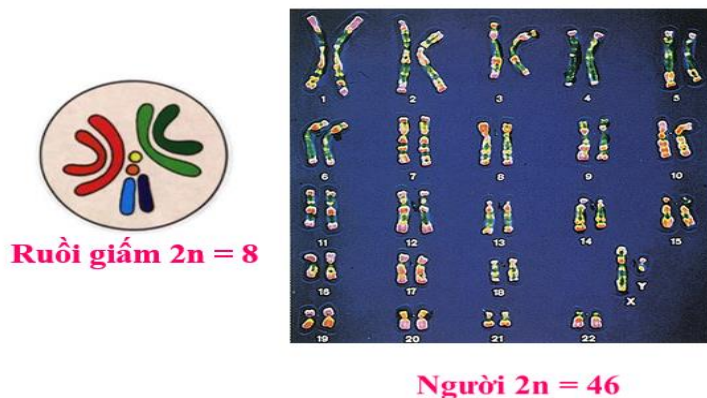
Đầu mút - Trình tự khởi đầu nhân đôi



Câu 3) Cho biết vai trò của đầu mút, tâm động?

Hình 4:

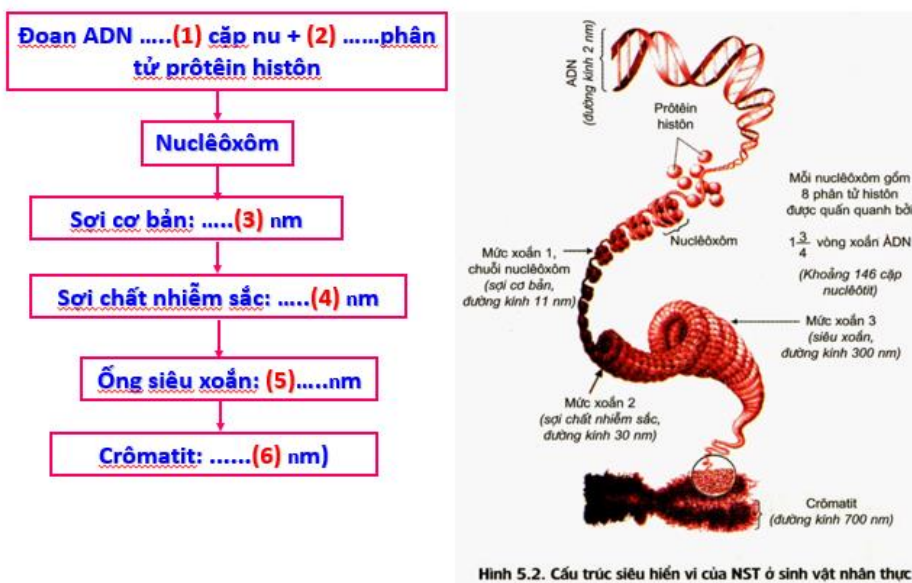
SỐ LƯỢNG BỘ NST $2n$ CỦA MỘT SỐ LOÀI



Câu 4) Bộ NST là gì? Được ký hiệu như thế nào?

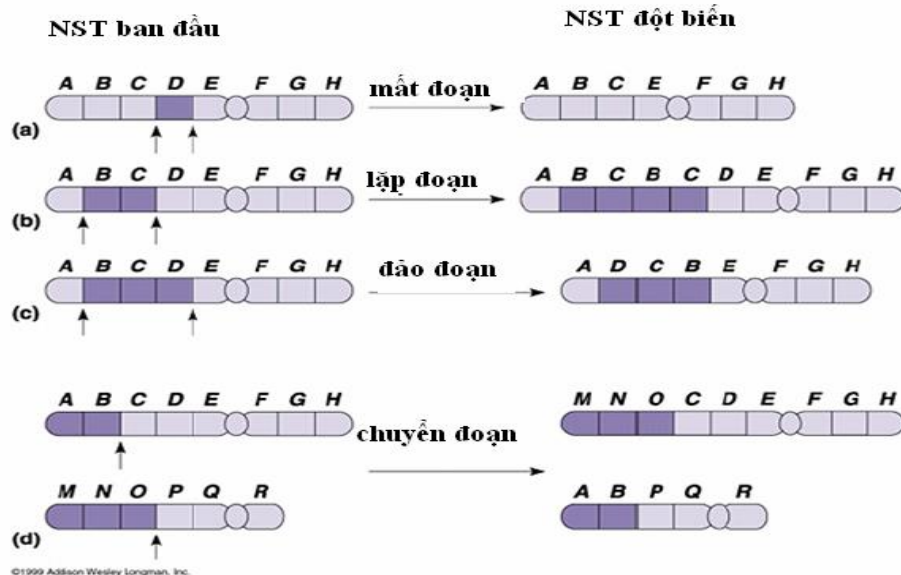
Hình 5:

2. Cấu trúc siêu hiển vi của NST: *Mô tả các cấp độ xoắn của NST?*



Câu 5) Qua hình 5 và sách giáo khoa, HS hãy cho biết những điền khuyết từ (1) đến (6) là gì? Đơn phân cấu tạo nên NST là gì? Mô tả 1 đơn phân của NST. Cấu trúc cuộn xoắn của NST như vậy có ý nghĩa gì?

Hình 6: ĐỘT BIẾN CẤU TRÚC NHIỄM SẮC THỂ



Câu 6) Qua hình 6, em hãy nêu:

- **Đột biến cấu trúc NST là gì?**

- **Có mấy dạng đột biến cấu trúc NST?**

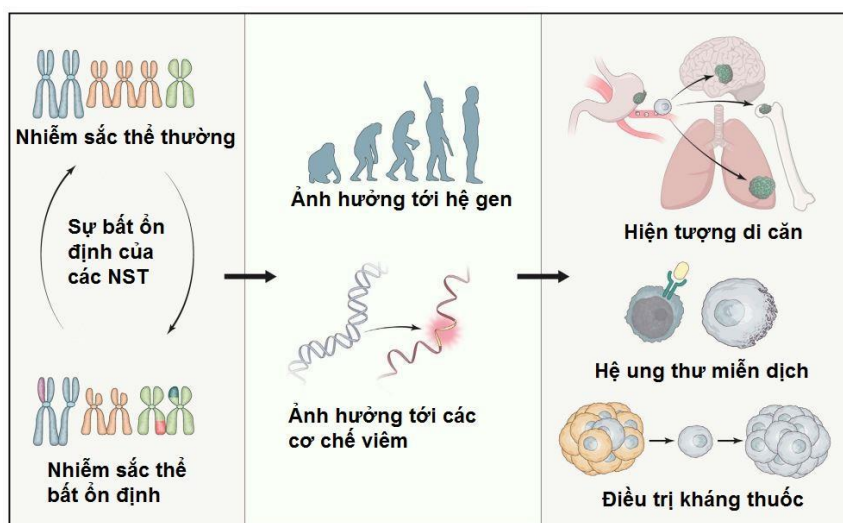
Câu 7) Dựa vào Sách giáo khoa, HS hoàn thành bảng điền khuyết sau:

Các dạng đột biến cấu trúc NST

Dạng	Đặc điểm – Ví dụ	Hậu quả	Ý nghĩa – Ứng dụng
Mất đoạn	- Một đoạn nào đó của NST bị mất đi. - VD: Người: Mất một phần vai ngực NST số 5 → hội chứng	Giảm số lượng gen → Mất cân bằng gen → thường gây <u>chết</u> .	- Gây đột biến mất đoạn nhỏ để loại gen không mong muốn ở giống
Lặp đoạn	- Một đoạn nào đó của NST lặp lại 1 hay nhiều lần → tăng số lượng gen. - VD: Lúa đại mạch, đột biến lặp đoạn → tăng hoạt tính	Tăng số lượng gen → Mất cân bằng gen : + Có thể gây hại + Có thể có lợi * Không gây hậu quả nghiêm trọng như mất đoạn.	- Lặp đoạn → lặp gen tạo điều kiện cho ĐBG, tạo nên các gen mới trong quá trình tiến hóa. - Tăng số lượng gen → tăng sản phẩm của gen -> ứng dụng trong thực tế. VD: Lúa đại mạch, đột biến lặp đoạn → tăng hoạt tính enzym amilaza → ứng dụng trong công nghiệp
Đảo đoạn	- Một đoạn nào đó của NST bị đứt ra rồivà nối lại. - VD: Muối, quá trình đảo đoạn được lặp đi lặp lại trên các NST → góp phần tạo nên	Thay đổi vị trí của gen trên NST → tăng hoặc giảm mức độ hoạt động của gen → có thể gây hại. Một số có thể giảm khả năng sinh sản. Tuy nhiên, đảo đoạn thường ít ảnh hưởng đến sức sống của cơ thể mang ĐB này.	Góp phần tạo nguyên liệu cho tiến hóa.

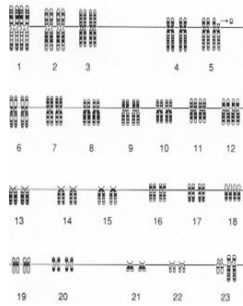
Chuyển đoạn	- Trao đổi đoạn trong 1 NST hoặc giữa các NST không tương đồng. - VD: Người, chuyển đoạn không cân giữa NST số ... và số ... → NST số 22 ngắn hơn bình thường →	Thể đột biến mang chuyển đoạn NST thường bị giảm khả năng sinh sản.	- Có vai trò quan trọng trong quá trình hình thành loài mới. - Do thể đột biến mang chuyển đoạn NST thường bị giảm khả năng sinh sản → có thể sử dụng dòng côn trùng mang chuyển đoạn làm công cụ phòng trừ sâu hại bằng biện pháp di truyền.
--------------------	--	--	--

Hình 8: MỘT SỐ HÌNH ẢNH KHÁC CỦA HẬU QUẢ ĐỘT BIẾN NST



Hội chứng “mèo kêu”:

(mất đoạn NST số 5)



Lúa mạch đột biến



Cánh đồng lúa mạch



Sản xuất bia từ lúa mạch

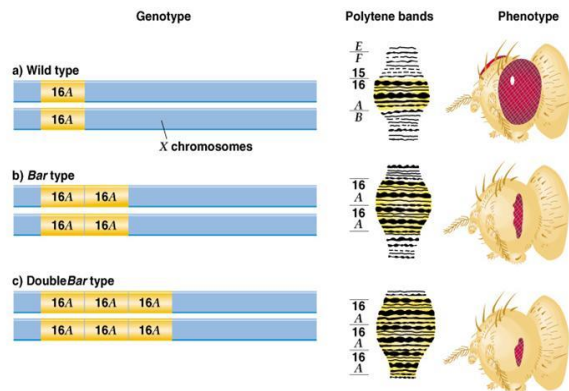


Lúa mạch thường

Lúa mì đại mạch: nhiều men amilaza để sản xuất bia

Ruồi giấm loài mới:

Đột biến lặp đoạn 16A trên NST X của ruồi giấm



Câu 8) Qua các hình 8, em có nhận xét gì về tác động của đột cấu trúc NST đối với sự tiến hóa của sinh vật ? (tốt hay không tốt cho sinh vật ?)

Câu 9) Theo em, đột biến cấu trúc NST ở sinh vật có lợi cho con người không?

Câu 10) Chốt lại về vai trò của đột biến NST trong tự nhiên và trong cuộc sống con người, ta có phát biểu như thế nào?

3. TRỌNG TÂM KIẾN THỨC CẦN NHỚ:

- Ở sinh vật nhân thực, mỗi phân tử ADN được liên kết với các loại prôtêin khác nhau tạo nên cấu trúc được gọi là NST. NST có cấu trúc xoắn qua nhiều mức xoắn khác nhau giúp các NST có thể xếp gọn trong nhân tế bào cũng như giúp điều hoà hoạt động của các gen và NST dễ dàng di chuyển trong quá trình phân bào.
- Đột biến cấu trúc NST là những biến đổi xảy ra trong cấu trúc của NST, gồm bốn dạng : mất đoạn, đảo đoạn, lặp đoạn và chuyển đoạn. Đột biến cấu trúc NST thường làm hỏng các gen, làm mất cân bằng gen và tái cấu trúc lại các gen trên NST nên thường gây hại cho thể đột biến. Tuy nhiên, các dạng đột biến cấu trúc NST đều góp phần tạo nên nguồn nguyên liệu cho quá trình tiến hoá.

4. TRAO ĐỔI – THẢO LUẬN:

Mọi thắc mắc của HS sẽ được giáo viên bộ môn giải đáp chi tiết.

5. BÀI TẬP:

* Tự luận: (không có)

* Trắc nghiệm: (Có 18 câu) (Có kèm đáp án)

Câu 1: Đơn vị cấu trúc nhỏ nhất của NST ở sinh vật nhân thực là:

- A. Crômatit B. Ribôxôm C. Nuclêôxôm D. Pôlinuclêôtit

Câu 2: NST được quan sát rõ nhất ở kì nào của quá trình phân bào?

- A. Kì trước B. Kì giữa. C. Kì trung gian. D. Kì sau.

Câu 3: Sự nhân đôi của NST được thực hiện trên cơ sở:

- A. Sự nhân đôi của thoi vô sắc. B. Sự nhân đôi của ARN.
C. Sự nhân đôi của ADN. D. Sự đóng xoắn của NST.

Câu 4: Một nuclêôxôm gồm

- A. Một đoạn phân tử ADN quấn 1/4 vòng quanh khối cầu gồm 8 phân tử histôn.
B. Phân tử ADN quấn 3/4 vòng quanh khối cầu gồm 8 phân tử histôn.
C. Phân tử histôn được quấn quanh bởi một đoạn ADN dài 146 cặp nuclêôtit.
D. 8 phân tử histôn được quấn quanh bởi 7/4 vòng xoắn ADN dài 146 cặp nuclêôtit.

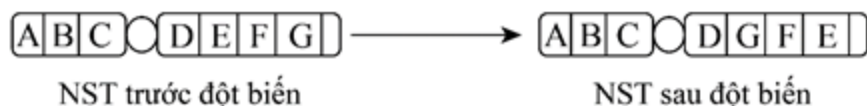
Câu 5: Cấu trúc của NST sinh vật nhân thực có các mức xoắn theo trật tự:

- A. Phân tử ADN → đơn vị cơ bản nuclêôxôm → sợi cơ bản → sợi nhiễm sắc → crômatit
B. Phân tử ADN → sợi cơ bản → đơn vị cơ bản nuclêôxôm → sợi nhiễm sắc → crômatit
C. Phân tử ADN → đơn vị cơ bản nuclêôxôm → sợi nhiễm sắc → sợi cơ bản → crômatit
D. Phân tử ADN → sợi cơ bản → sợi nhiễm sắc → đơn vị cơ bản nuclêôxôm → crômatit

Câu 6: Kỳ giữa của chu kỳ tế bào nhiễm sắc thể ở dạng

- A. Sợi cơ bản, đường kính 10 nm.
B. Sợi chất nhiễm sắc, đường kính 30 nm.
C. Siêu xoắn, đường kính 300 nm.
D. Crômatit, đường kính 700 nm.

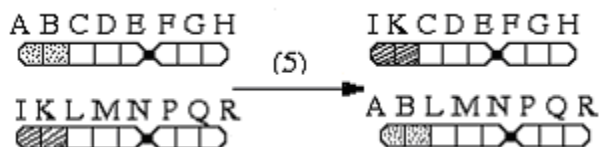
Câu 7: Hình vẽ dưới đây mô tả một dạng đột biến cấu trúc NST, biết rằng A, B, C, D, E, F là kí hiệu các đoạn NST.



Dạng đột biến phù hợp nhất là

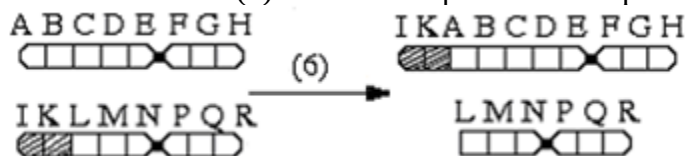
- A. Đảo đoạn. B. Lặp đoạn. C. Mất đoạn. D. Chuyển đoạn.

Câu 8: Chú thích (5) trên hình vẽ phải điền vào phương án là:



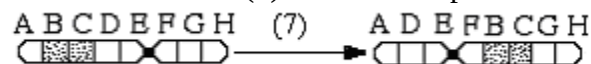
- A. Chuyển đoạn. B. Chuyển đoạn trong 1 NST.
C. Chuyển đoạn không tương hỗ. D. Chuyển đoạn tương hỗ.

Câu 9: Chú thích (6) trên hình vẽ phải điền vào phương án là:



- A. Chuyển đoạn. B. Chuyển đoạn trong 1 NST.
C. Chuyển đoạn không tương hỗ. D. Chuyển đoạn tương hỗ.

Câu 10: Chú thích (7) trên hình vẽ phải điền vào phương án là:



- A. Chuyển đoạn. B. Chuyển đoạn trong 1 NST.
C. Chuyển đoạn không tương hỗ. D. Chuyển đoạn tương hỗ.

Câu 11: Dạng đột biến cấu trúc NST có ý nghĩa đối với tiến hoá của hệ gen là:

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

Câu 12: Đột biến làm tăng hoạt tính của enzym amilaza, có ý nghĩa trong sản xuất bia là dạng đột biến:

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

Câu 13: Dạng đột biến cấu trúc nhiễm sắc thể không làm ảnh hưởng đến số lượng vật chất di truyền là

- A. Chuyển đoạn, lặp đoạn.
B. Lặp đoạn, mất đoạn.
C. Mất đoạn, chuyển đoạn.
D. Đảo đoạn, chuyển đoạn trên cùng một nhiễm sắc thể.

Câu 14: Trong chọn giống người ta có thể loại khỏi nhiễm sắc thể những gen không mong muốn do áp dụng hiện tượng

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

Câu 15: Ở người, đoạn nhiễm sắc thể số 22 chuyển sang NST số 9 sẽ gây nên bệnh

- A. Ung thư máu ác tính B. Bệnh Đào.
C. Máu khó đông. D. Hồng cầu hình lưỡi liềm.

Câu 16: Khi nói về đột biến cấu trúc NST, phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Các đột biến mất đoạn NST ở các vị trí khác nhau biểu hiện kiểu hình khác nhau.
- B. Mất một đoạn NST có độ dài khác nhau ở cùng một vị trí trên một NST biểu hiện kiểu hình giống nhau.
- C. Mất một đoạn NST ở các vị trí khác nhau trên cùng một NST đều biểu hiện kiểu hình giống nhau.
- D. Mất một đoạn NST có độ dài giống nhau ở các NST khác nhau đều biểu hiện kiểu hình giống nhau.

Câu 17: Ở người, hội chứng hay bệnh nào sau đây là do đột biến cấu trúc nhiễm sắc thể gây ra?

- A. Bệnh hồng cầu hình liềm.
- B. Hội chứng Down.
- C. Hội chứng Siêu nữ.
- D. Hội chứng Tiếng mèo kêu.

Câu 18: Loại đột biến nào sau đây có thể làm thay đổi thành phần gen giữa các nhóm gen liên kết?

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

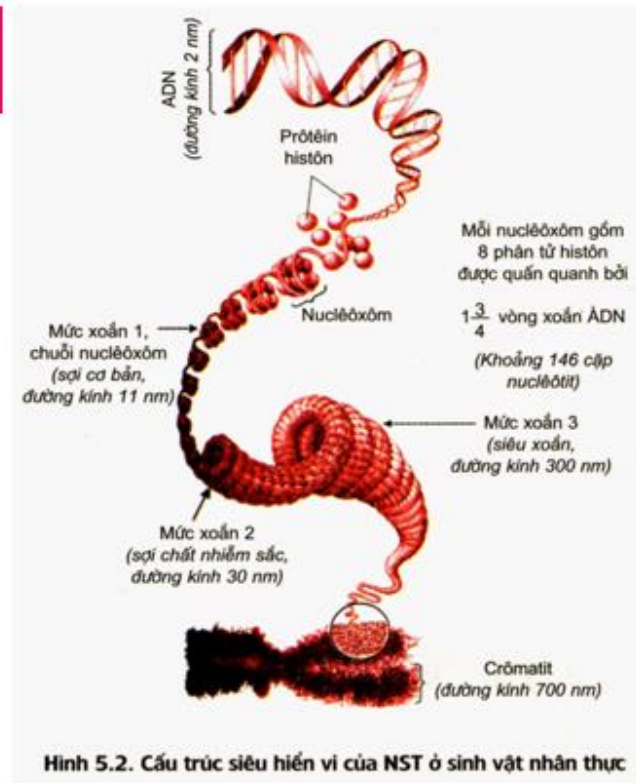
-----HẾT BÀI-----

GỢI Ý ĐÁP ÁN ĐIỀN KHUYẾT

Dạng		Đặc điểm – Ví dụ	Hậu quả	Ý nghĩa – Ứng dụng
Mất đoạn		- Một đoạn nào đó của NST bị mất đi. - VD: Người: Mất một phần vai ngắn NST số 5 → hội chứng <u>tiếng mèo kêu</u>.	Giảm số lượng gen → Mất cân bằng gen → thường gây <u>chết</u> .	- Gây đột biến mất đoạn nhỏ để loại gen không mong muốn ở giống <u>cây trồng</u> .
Lặp đoạn		- Một đoạn nào đó của NST lặp lại 1 hay nhiều lần → tăng số lượng gen. - VD: Lúa đại mạch, đột biến lặp đoạn → tăng hoạt tính <u>enzim amilaza</u>.	Tăng số lượng gen → Mất cân bằng gen : + Có thể gây hại + Có thể có lợi * Không gây hậu quả nghiêm trọng như mất đoạn.	- Lặp đoạn → lặp gen tạo điều kiện cho ĐBG, tạo nên các gen mới trong quá trình tiến hóa. - Tăng số lượng gen → tăng sản phẩm của gen - > ứng dụng trong thực tế. VD: Lúa đại mạch, đột biến lặp đoạn → tăng hoạt tính enzym amilaza → ứng dụng trong công nghiệp <u>sx bia</u> .
Đảo đoạn		- Một đoạn nào đó của NST bị đứt ra rồi <u>đảo ngược 180°</u> và nối lại. - VD: Muỗi, quá trình đảo đoạn được lặp đi lặp lại trên các NST → góp phần tạo nên <u>loài mới</u>.	Thay đổi vị trí của gen trên NST → tăng hoặc giảm mức độ hoạt động của gen → có thể gây hại. Một số có thể giảm khả năng sinh sản. Tuy nhiên, đảo đoạn thường ít ảnh hưởng đến	Góp phần tạo nguyên liệu cho tiến hóa.

			sức sống của cơ thể mang ĐB này.	
Chuyển đoạn		- Trao đổi đoạn trong 1 NST hoặc giữa các NST không tương đồng. - VD: Người, chuyển đoạn không cân giữa NST số <u>22</u> và số <u>9</u> → NST số 22 ngắn hơn bình thường → <u>ung thư máu ác tính.</u>	Thể đột biến mang chuyển đoạn NST thường bị giảm khả năng sinh sản.	- Có vai trò quan trọng trong quá trình hình thành loài mới. - Do thể đột biến mang chuyển đoạn NST thường bị giảm khả năng sinh sản → có thể sử dụng dòng côn trùng mang chuyển đoạn làm công cụ phòng trừ sâu hại bằng biện pháp di truyền.

2. Cấu trúc siêu hiển vi của NST: *Mô tả các cấp độ xoắn của NST?*



Hình 5.2. Cấu trúc siêu hiển vi của NST ở sinh vật nhân thực

ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM

Câu 1: Đơn vị cấu trúc nhỏ nhất của NST ở sinh vật nhân thực là:

- A. Crômatit B. Ribôxôm C. **Nuclêôxôm** D. Pôlinuclêôtit

Câu 2: NST được quan sát rõ nhất ở kì nào của quá trình phân bào?

- A. Kì trước B. **Kì giữa.** C. Kì trung gian. D. Kì sau.

Câu 3: Sự nhân đôi của NST được thực hiện trên cơ sở:

- A. Sự nhân đôi của thoi vô sắc. B. Sự nhân đôi của ARN.

- C. **Sự nhân đôi của ADN.** D. Sự đóng xoắn của NST.

Câu 4: Một nuclêôxôm gồm

- A. Một đoạn phân tử ADN quấn $1/4$ vòng quanh khối cầu gồm 8 phân tử histôn.

- B. Phân tử ADN quấn $3/4$ vòng quanh khối cầu gồm 8 phân tử histôn.

- C. Phân tử histôn được quấn quanh bởi một đoạn ADN dài 146 cặp nuclêôtit.

- D. **8 phân tử histôn được quấn quanh bởi $7/4$ vòng xoắn ADN dài 146 cặp nuclêôtit.**

Câu 5: Cấu trúc của NST sinh vật nhân thực có các mức xoắn theo trật tự:

- A. **Phân tử ADN → đơn vị cơ bản nuclêôxôm → sợi cơ bản → sợi nhiễm sắc → crômatit**

- B. Phân tử ADN → sợi cơ bản → đơn vị cơ bản nuclêôxôm → sợi nhiễm sắc → crômatit

- C. Phân tử ADN → đơn vị cơ bản nuclêôxôm → sợi nhiễm sắc → sợi cơ bản → crômatit

- D. Phân tử ADN → sợi cơ bản → sợi nhiễm sắc → đơn vị cơ bản nuclêôxôm → crômatit

Câu 6: Kỳ giữa của chu kỳ tế bào nhiễm sắc thể ở dạng

- A. Sợi cơ bản, đường kính 10 nm.
- B. Sợi chất nhiễm sắc, đường kính 30 nm.
- C. Siêu xoắn, đường kính 300 nm.
- D. Crômatít, đường kính 700 nm.**

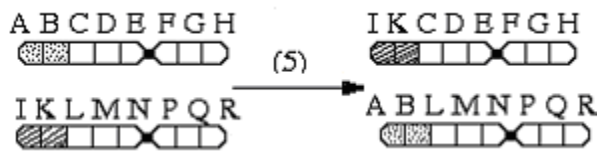
Câu 7: Hình vẽ dưới đây mô tả một dạng đột biến cấu trúc NST, biết rằng A, B, C, D, E, F là kí hiệu các đoạn NST.



Dạng đột biến phù hợp nhất là

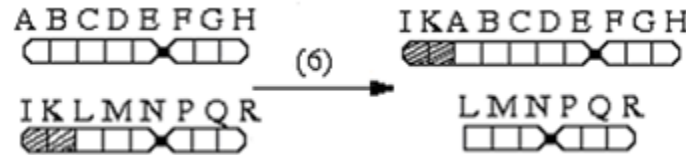
- A. Đảo đoạn.**
- B. Lặp đoạn.
- C. Mất đoạn.
- D. Chuyển đoạn.

Câu 8: Chú thích (5) trên hình vẽ phải điền vào phương án là:



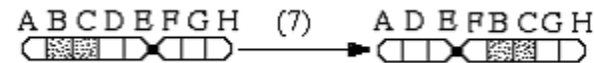
- A. Chuyển đoạn.
- B. Chuyển đoạn trong 1 NST.**
- C. Chuyển đoạn không tương hỗ.
- D. Chuyển đoạn tương hỗ.**

Câu 9: Chú thích (6) trên hình vẽ phải điền vào phương án là:



- A. Chuyển đoạn.
- B. Chuyển đoạn trong 1 NST.**
- C. Chuyển đoạn không tương hỗ.**
- D. Chuyển đoạn tương hỗ.

Câu 10: Chú thích (7) trên hình vẽ phải điền vào phương án là:



- A. Chuyển đoạn.
- B. Chuyển đoạn trong 1 NST.**
- C. Chuyển đoạn không tương hỗ.
- D. Chuyển đoạn tương hỗ.

Câu 11: Dạng đột biến cấu trúc NST có ý nghĩa đối với tiến hoá của hệ gen là:

- A. Chuyên đoạn NST.
- B. Lặp đoạn NST.**
- C. Đảo đoạn NST.
- D. Mất đoạn NST.

Câu 12: Đột biến làm tăng hoạt tính của enzym amilaza, có ý nghĩa trong sản xuất bia là dạng đột biến:

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

Câu 13: Dạng đột biến cấu trúc nhiễm sắc thể không làm ảnh hưởng đến số lượng vật chất di truyền là

- A. Chuyển đoạn, lặp đoạn.
- B. Lặp đoạn, mất đoạn.
- C. Mất đoạn, chuyển đoạn.
- D. Đảo đoạn, chuyển đoạn trên cùng một nhiễm sắc thể.**

Câu 14: Trong chọn giống người ta có thể loại khỏi nhiễm sắc thể những gen không mong muốn do áp dụng hiện tượng

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

Câu 15: Ở người, đoạn nhiễm sắc thể số 22 chuyển sang NST số 9 sẽ gây nên bệnh

- A. Ung thư máu ác tính** **B. Bệnh Đào.**
C. Máu khó đông. **D. Hồng cầu hình lưỡi liềm.**

Câu 16: Khi nói về đột biến cấu trúc NST, phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Các đột biến mất đoạn NST ở các vị trí khác nhau biểu hiện kiểu hình khác nhau.**
B. Mất một đoạn NST có độ dài khác nhau ở cùng một vị trí trên một NST biểu hiện kiểu hình giống nhau.
C. Mất một đoạn NST ở các vị trí khác nhau trên cùng một NST đều biểu hiện kiểu hình giống nhau.
D. Mất một đoạn NST có độ dài giống nhau ở các NST khác nhau đều biểu hiện kiểu hình giống nhau.

Câu 17: Ở người, hội chứng hay bệnh nào sau đây là do đột biến cấu trúc nhiễm sắc thể gây ra?

- A. Bệnh hồng cầu hình liềm.** **B. Hội chứng Down.**
C. Hội chứng Siêu nữ. **D. Hội chứng Tiếng mèo kêu.**

Câu 18: Loại đột biến nào sau đây có thể làm thay đổi thành phần gen giữa các nhóm gen liên kết?

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