

Nội dung bài viết

1. [Trả lời các câu hỏi SGK Sinh 12 Bài 5](#)
2. [Giải bài tập SGK Sinh 12 Bài 5](#)
3. [Lý thuyết Sinh học 12 Bài 5: Nhiễm sắc thể và đột biến cấu trúc nhiễm sắc thể](#)

## **SOẠN SINH HỌC 12 BÀI 5: NHIỄM SẮC THỂ VÀ ĐỘT BIẾN CẤU TRÚC NHIỄM SẮC THỂ**

*Trả lời các câu hỏi SGK Sinh 12 Bài 5*

**Trả lời câu hỏi Sinh 12 Bài 5 trang 24:**

Hãy nêu những biến đổi hình thái của NST qua các kì phân bào.

**Lời giải:**

Những biến đổi hình thái của NST qua các kì phân bào:

- Kì đầu: Nhiễm sắc thể ở trạng thái kép gồm 2 cromatit, bắt đầu co xoắn.
- Kì giữa: Nhiễm sắc thể ở trạng thái kép gồm 2 cromatit, co xoắn cực đại.
- Kì sau: Nhiễm sắc thể ở trạng thái đơn, bắt đầu dãn xoắn.
- Kì cuối: Nhiễm sắc thể ở trạng thái đơn, dãn xoắn.

**Trả lời câu hỏi Sinh 12 Bài 5 trang 26:**

Vị trí gãy khác nhau trên NST trong các đột biến cấu trúc NST liệu có gây nên những hậu quả khác nhau cho thể đột biến hay không?

**Lời giải:**

Vị trí đứt gãy khác nhau trên NST trong các đột biến cấu trúc NST thường gây nên các hậu quả khác nhau cho thể đột biến vì các gen nằm ở một vị trí xác định trên NST, song chúng đều là nguồn nguyên liệu cho chọn lọc và tiến hóa.

Ví dụ: Đối với đột biến mất đoạn nhiễm sắc thể ở các vị trí đứt gãy khác nhau:

- Đứt một đoạn rất ngắn ở đầu mút thường ít gây hậu quả nghiêm trọng nhưng đầu mút là nơi gắn không cho hai gen liên kết với nhau, mất đầu mút có thể làm biến đổi cấu trúc NST nên 2 gen ở 2 cromatit liên kết với nhau.

- Mất đoạn lớn làm mất cân bằng hệ gen trong NST, gen quy định một số kiểu hình bị mất để lại hậu quả nghiêm trọng trên cơ thể.
- Mất đoạn mang tâm động thì NST không thể tồn tại, nó bị tiêu biến trong môi trường nội bào gây nên tình trạng cơ thể bị giảm số lượng NST và cũng để lại hậu quả nghiêm trọng.

### ***Giải bài tập SGK Sinh 12 Bài 5***

#### **Bài 1 (trang 26 SGK Sinh học 12):**

Mô tả cấu trúc siêu hiển vi của NST ở sinh vật nhân thực.

#### **Lời giải:**

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

Mỗi NST chứa 1 phân tử ADN có thể dài gấp hàng ngàn lần so với đường kính của nhân tế bào. Mỗi tế bào sinh vật nhân thực lại thường chứa NST, NST có thể xếp gọn vào nhân tế bào và di chuyển dễ dàng trong quá trình phân chia tế bào là do các NST liên kết với các protein và co xoắn lại ở các mức độ khác nhau.

#### **Bài 2 (trang 26 SGK Sinh học 12):**

Tại sao mỗi NST lại được xoắn lại theo nhiều cấp độ khác nhau?

#### **Lời giải:**

Mỗi NST lại được xoắn lại theo nhiều cấp độ khác nhau là để rút ngắn độ dài của phân tử AND, giúp dễ dàng di chuyển trong quá trình phân bào, cho phép xếp gọn vào nhân tế bào có kích thước rất nhỏ.

#### **Bài 3 (trang 26 SGK Sinh học 12):**

Đột biến cấu trúc NST là gì? Có những dạng nào? Nêu ý nghĩa.

#### **Lời giải:**

\* Khái niệm đột biến cấu trúc NST: Đột biến cấu trúc NST là những biến đổi xảy ra trong cấu trúc của NST.

\* Đột biến cấu trúc NST gồm 4 dạng:

- Mất đoạn: là dạng đột biến làm mất đi một đoạn nào đó của NST. Mất đoạn làm giảm số lượng gen trên NST, làm mất cân bằng gen nên thường gây chết đối với thể đột biến.

Ví dụ: mất 1 phần vai ngắn NST số 5 gây nên hội chứng tiếng mèo kêu.

- Lặp đoạn: là dạng đột biến làm cho một đoạn nào đó của NST có thể lặp lại một hay nhiều lần.

Ví dụ, ở địa mạch có đột biến lặp đoạn làm tăng hoạt tính của enzym amilaza, rất có ý nghĩa trong công nghiệp sản xuất bia.

- Đảo đoạn: là dạng đột biến làm cho một đoạn NST nào đó đứt ra rồi đảo ngược  $180^\circ$  và nối lại.

Ví dụ, ở nhiều loại muỗi, quá trình đảo đoạn được lặp đi lặp lại trên các NST đã góp phần tạo nên loài mới.

- Chuyển đoạn: là dạng đột biến dẫn đến sự trao đổi trong một NST hoặc giữa các NST không tương đồng.

Ví dụ, mất một phần vai dài NST số 22 gây nên một dạng ung thư máu ác tính.

\* Ý nghĩa:

Đột biến cấu trúc NST đều góp phần tạo nên nguồn biến dị cho quá trình tiến hóa.

#### **Bài 4 (trang 26 SGK Sinh học 12):**

Tại sao phần lớn các loại đột biến cấu trúc NST là có hại, thậm chí gây chết cho các thể đột biến?

#### **Lời giải:**

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. Trường hợp cơ thể mang đột biến mất đoạn NST, làm giảm số lượng gen trên NST (mất cân bằng gen) nên thường dẫn đến gây chết đối với thể đột biến. Tuy nhiên, các dạng đột biến cấu trúc NST đều góp phần tạo nên nguồn nguyên liệu cho quá trình tiến hóa.

#### **Bài 5 (trang 26 SGK Sinh học 12):**

Hãy chọn phương án trả lời đúng nhất.

Hiện tượng đột biến cấu trúc NST do:

- a) Đứt gãy NST.
- b) Đứt gãy NST hoặc đứt gãy rồi tái kết hợp khác thường.
- c) Trao đổi chéo không đều.
- d) Cả b và c.

**Lời giải:**

Đáp án : d)

*Lý thuyết Sinh học 12 Bài 5: Nhiễm sắc thể và đột biến cấu trúc nhiễm sắc thể*

## I. Hình thái và cấu trúc của Nhiễm sắc thể

### 1. Hình thái của nhiễm sắc thể



Hình thái NST ở kì giữa

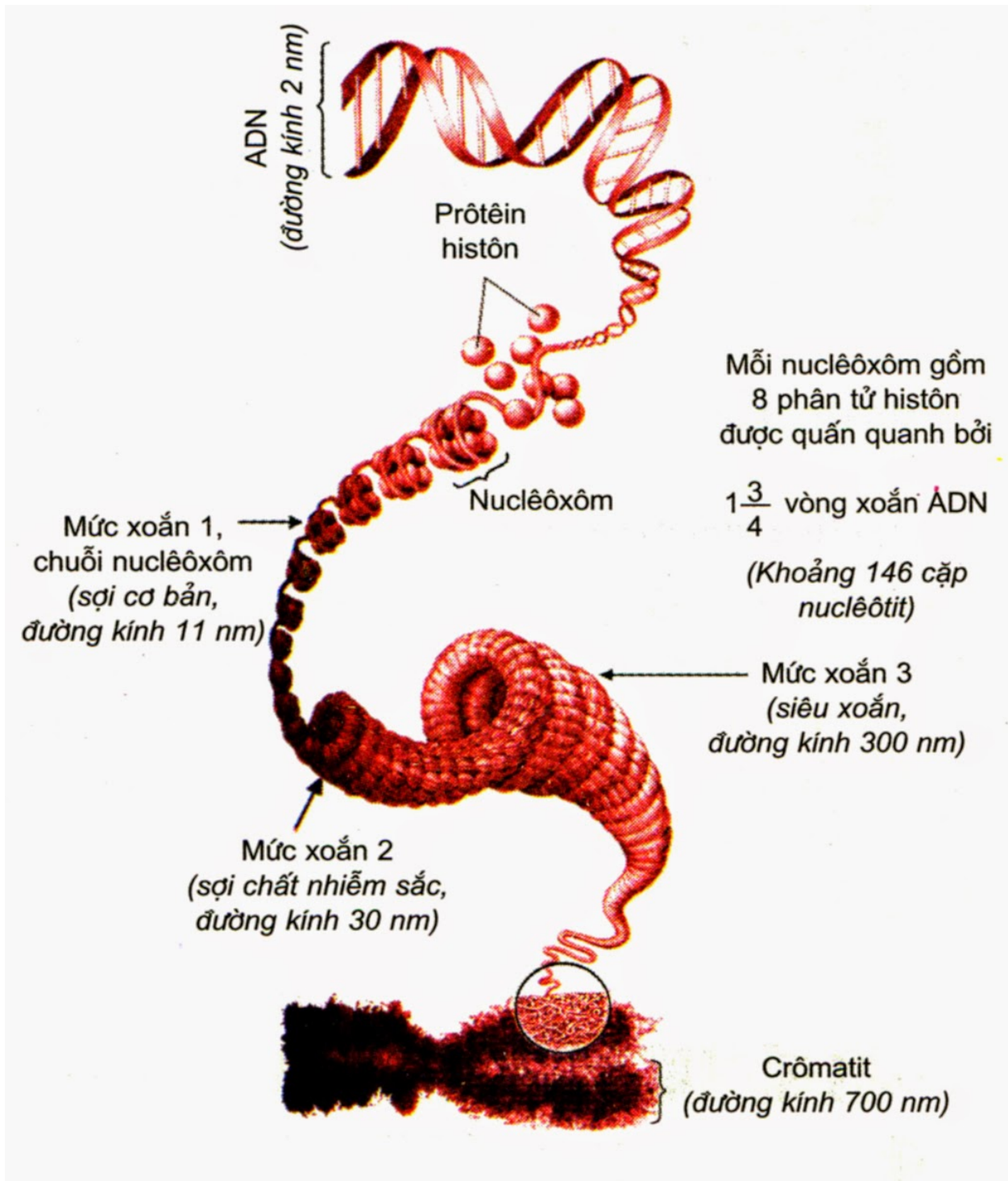


Ảnh chụp NST ở kỳ giữa của nguyên phân dưới kính hiển vi điện tử



- NST là 1 cấu trúc gồm phân tử ADN và liên kết với các loại prôtêin khác nhau (chủ yếu prôtêin histôn)
- Mỗi nhiễm sắc thể chứa: Tâm động, vùng đầu mút
- Mỗi loài có một bộ NST đặc trưng về số lượng, hình thái và cấu trúc.
- Có 2 loại NST: NST thường và NST giới tính.

## 2. Cấu trúc siêu hiển vi của NST.



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

Ở sinh vật nhân thực: NST được cấu tạo từ chất nhuộm sắc gồm ADN và prôtêin:

- Đơn vị cấu trúc cơ bản của NST là nucleoxôm.

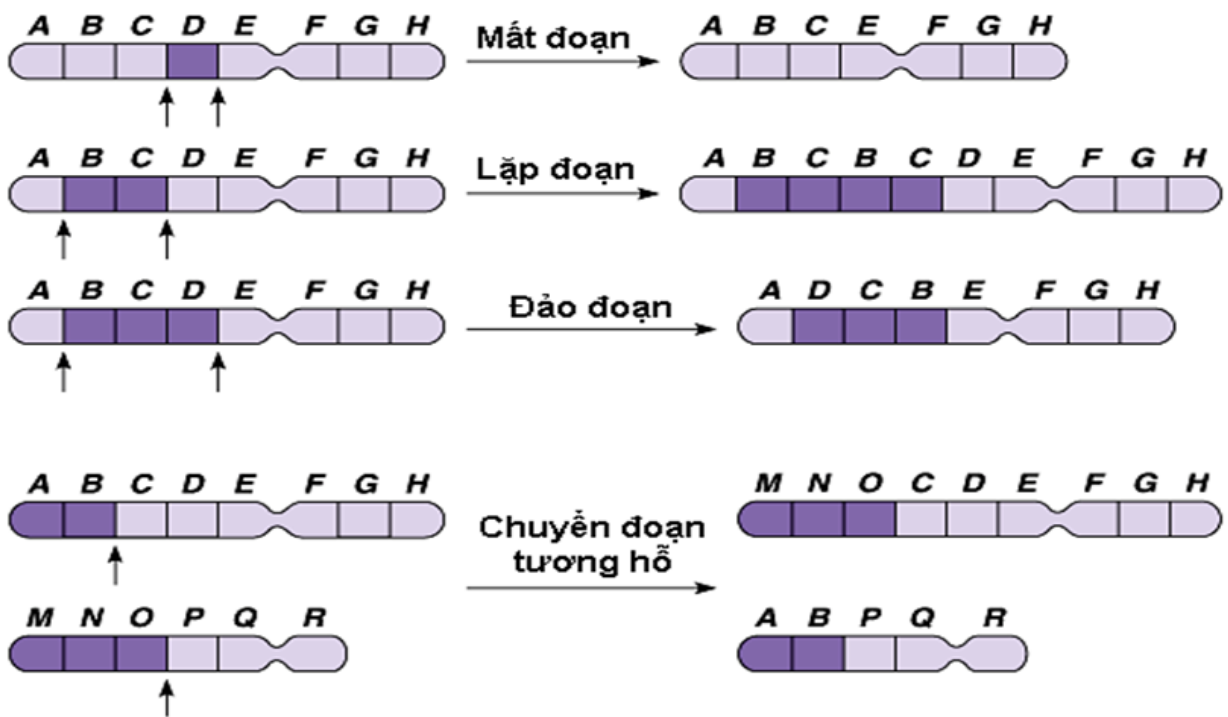


- (ADN + prôtêin) → Nuclêôxôm (8 phân tử prôtêin histôn được quấn quanh bởi một đoạn phân tử ADN dài khoảng 146 cặp nuclêôtit, quấn  $1\frac{3}{4}$  vòng) → Sợi cơ bản (khoảng 11 nm) → Sợi nhiễm sắc (25 – 30 nm) → Ống siêu xoắn (300 nm) → Crômatit (700 nm) → NST.

## II. Đột biến cấu trúc nhiễm sắc thể

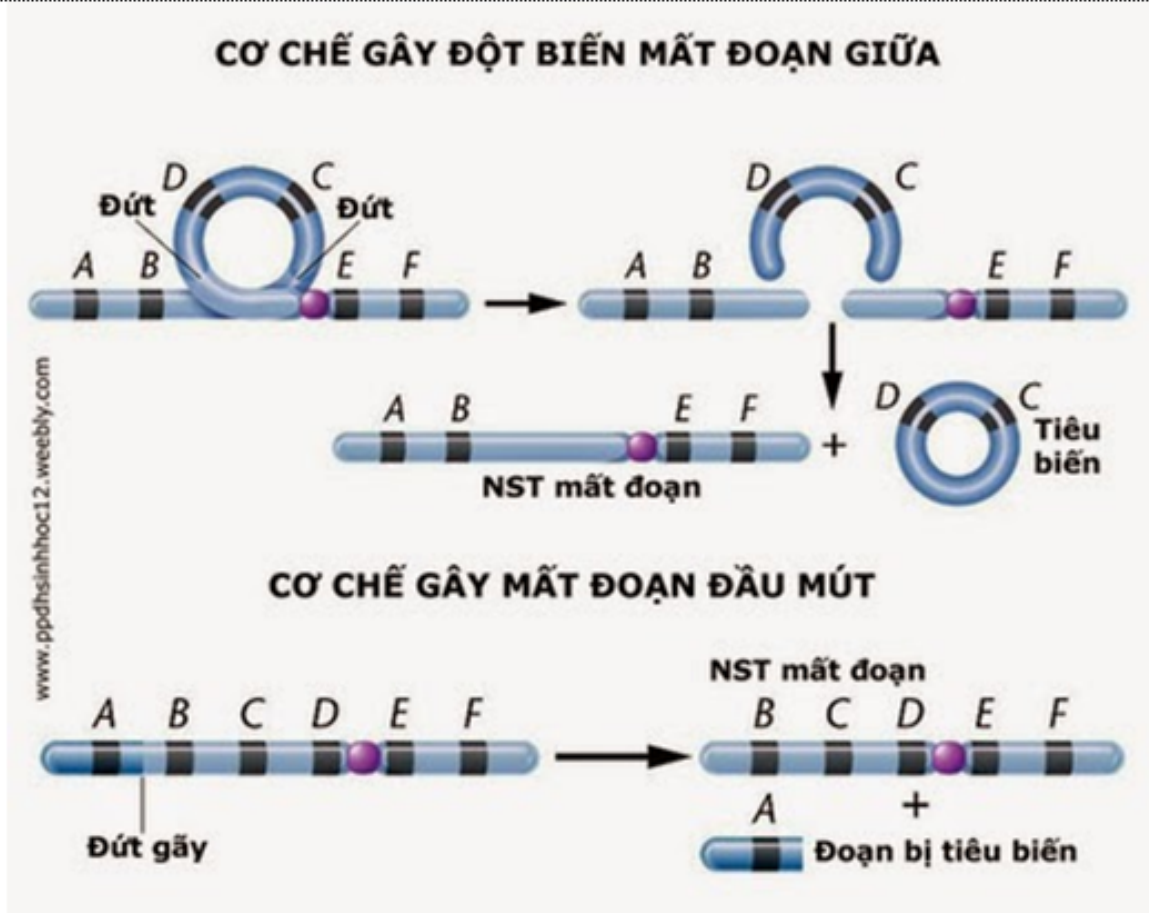
### 1. Khái niệm.

- Đột biến cấu trúc NST là những biến đổi trong cấu trúc của NST, thực chất là sắp xếp lại trình tự các gen, làm thay đổi hình dạng và cấu trúc của NST.



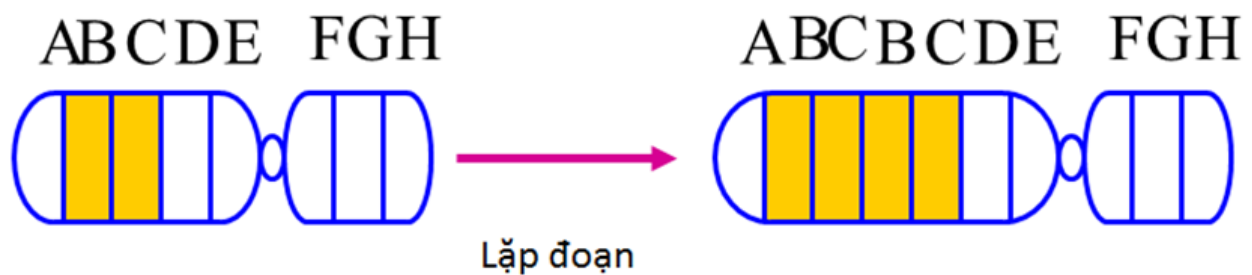
### 2. Các dạng đột biến cấu trúc NST.

#### a. Mất đoạn



- Là đột biến làm mất đi một đoạn nào đó của NST
- Làm giảm số lượng gen trên NST, mất cân bằng gen.
- Thường gây chết hoặc giảm sức sống.

b. Lặp đoạn

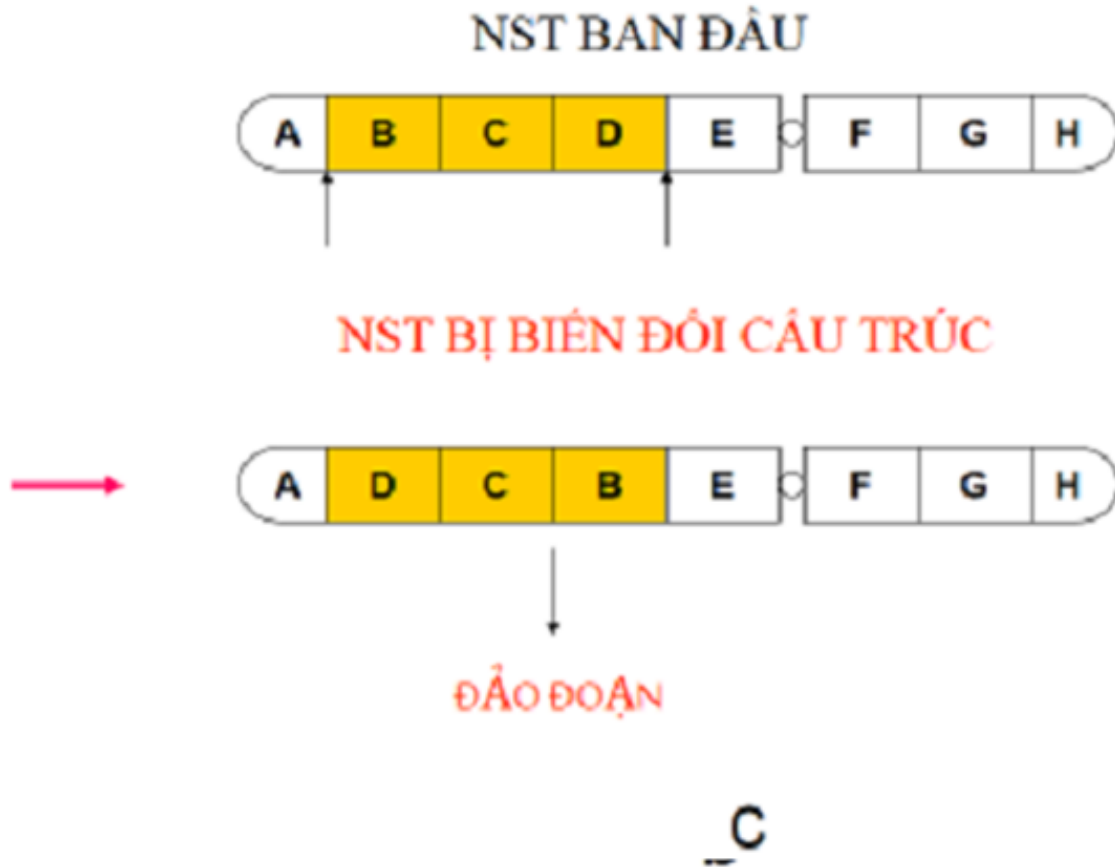


- Là đột biến làm cho một đoạn của NST có thể lặp lại một hay nhiều lần.
- Làm tăng số lượng gen trên NST, mất cân bằng gen.



- Làm tăng hoặc giảm cường độ biểu hiện của tính trạng, không gây hậu quả nghiêm trọng, tạo nên các gen mới trong quá trình tiến hóa.

c. Đảo đoạn

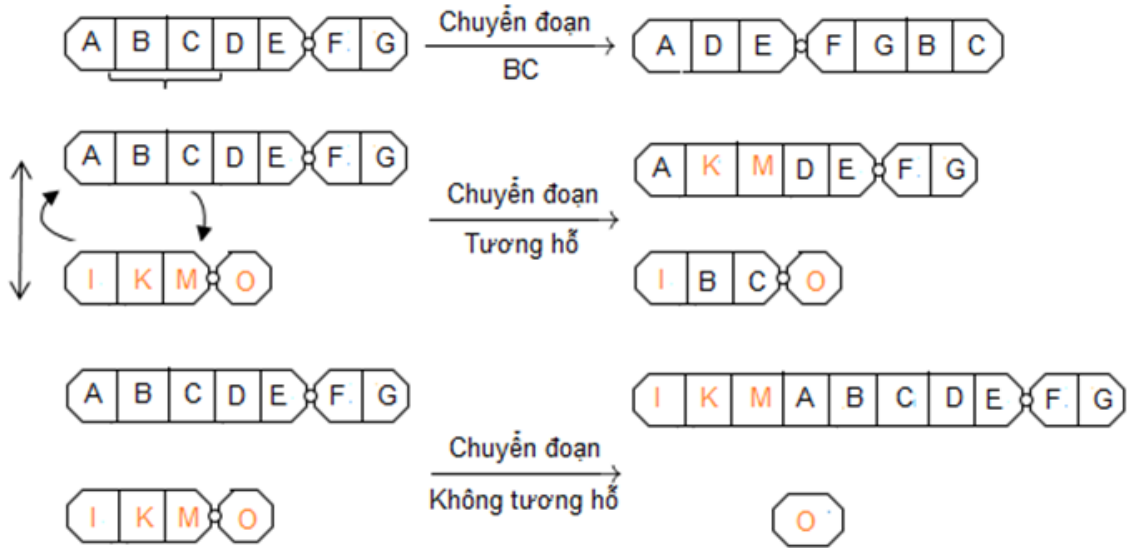


- Là đột biến trong đó một đoạn NST đứt ra và đảo ngược 180° và nối lại.

- Làm thay đổi trình tự phân bố của các gen trên NST.

- Có thể ảnh hưởng đến sức sống, giảm khả năng sinh sản của thể đột biến, tạo nguồn nguyên liệu cho tiến hóa.

d. Chuyển đoạn



- Là đột biến dẫn đến sự trao đổi đoạn trong một NST hoặc giữa các NST không tương đồng.
- Một số gen trên NST thể này chuyển sang NST khác dẫn đến làm thay đổi nhóm gen liên kết.
- Chuyển đoạn lớn thường gây chết hoặc làm mất khả năng sinh sản.