

**Bài 4:**

# **ĐỘT BIẾN GEN**

# NỘI DUNG CHÍNH

**I. KHÁI NIỆM  
và CÁC DẠNG ĐỘT BIẾN GEN**

**II. NGUYÊN NHÂN  
và CƠ CHẾ PHÁT SINH ĐỘT BIẾN GEN**

**III. HẬU QUẢ  
và Ý NGHĨA CỦA ĐỘT BIẾN GEN**

## **Phân biệt các khái niệm:**

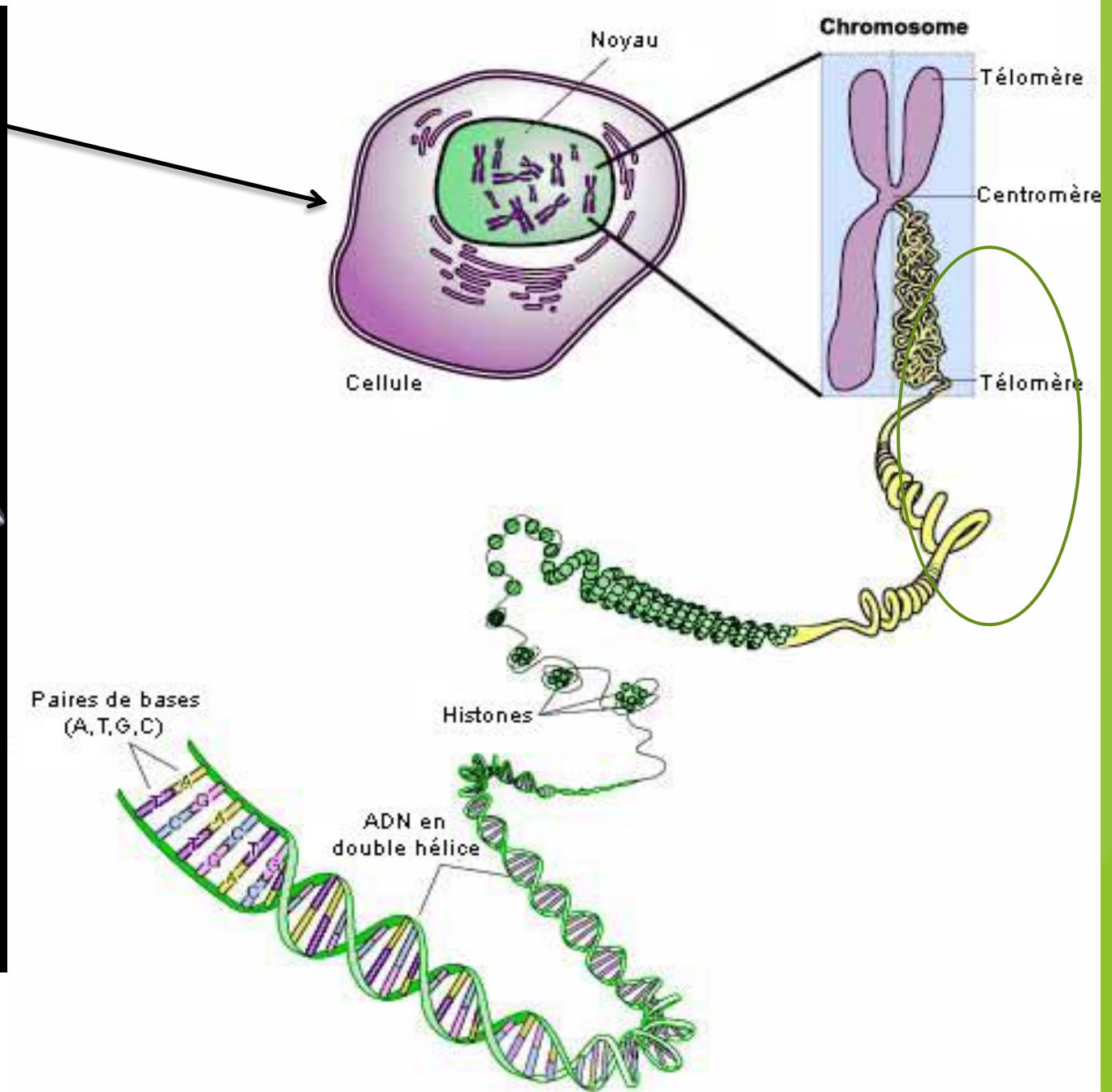
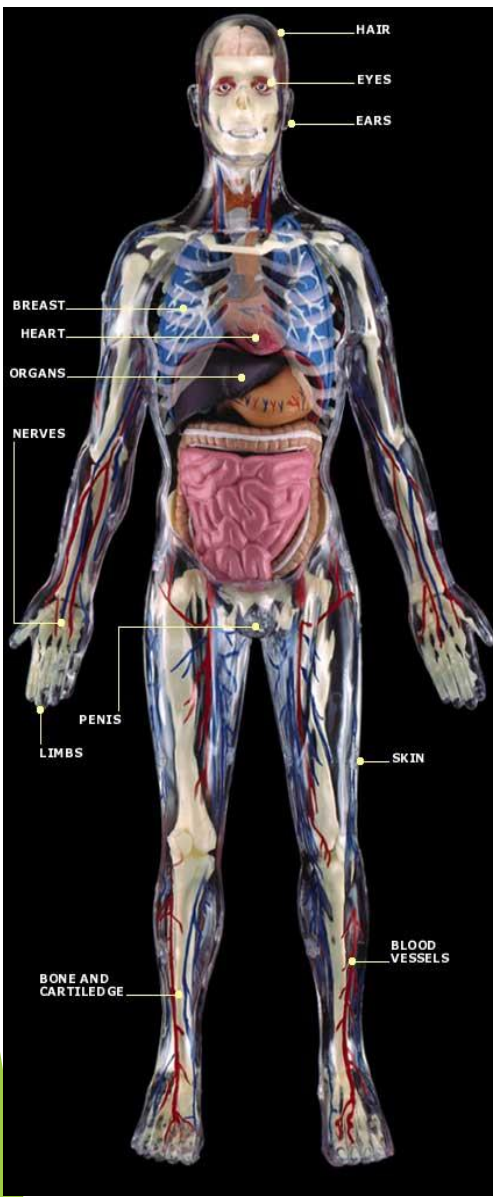
+ *Đột biến ?*

+ *Đột biến gen?*

+ *Đột biến điểm?*

+ *Thể đột biến?*

+ *Tác nhân đột biến?*



# Thế đột biến

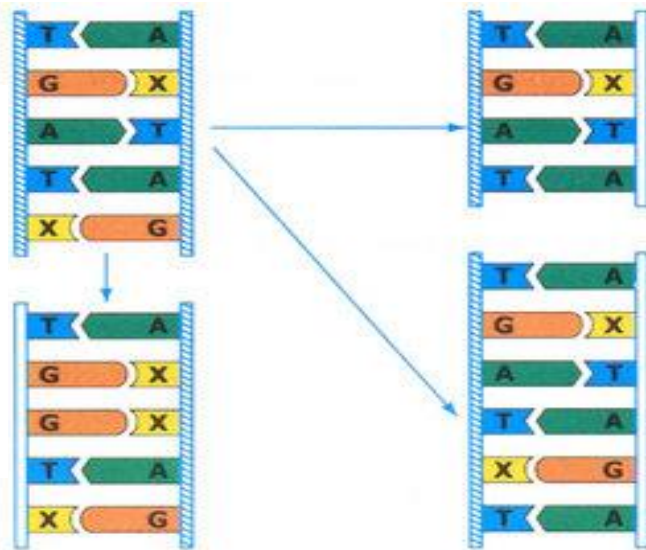


# I. KHÁI NIỆM VÀ CÁC DẠNG ĐỘT BIẾN GEN.

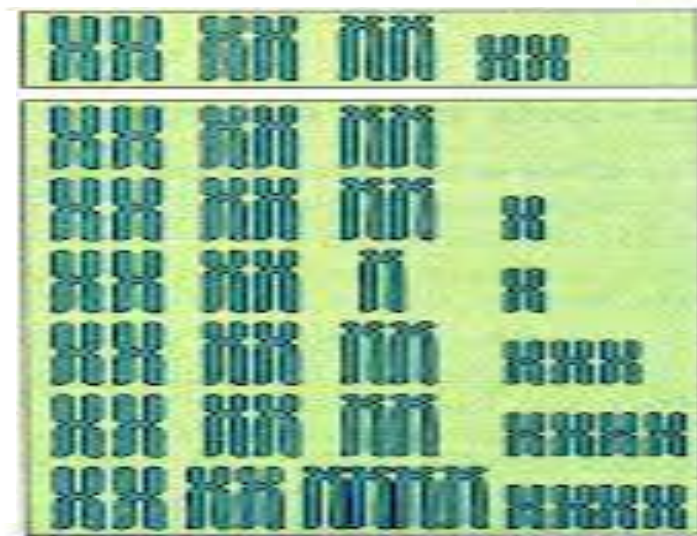
## 1. KHÁI NIỆM

### a. Khái niệm

\* Là những biến đổi trong vật chất di truyền ở cấp phân tử (*gen*) hoặc cấp tế bào (*NST*).



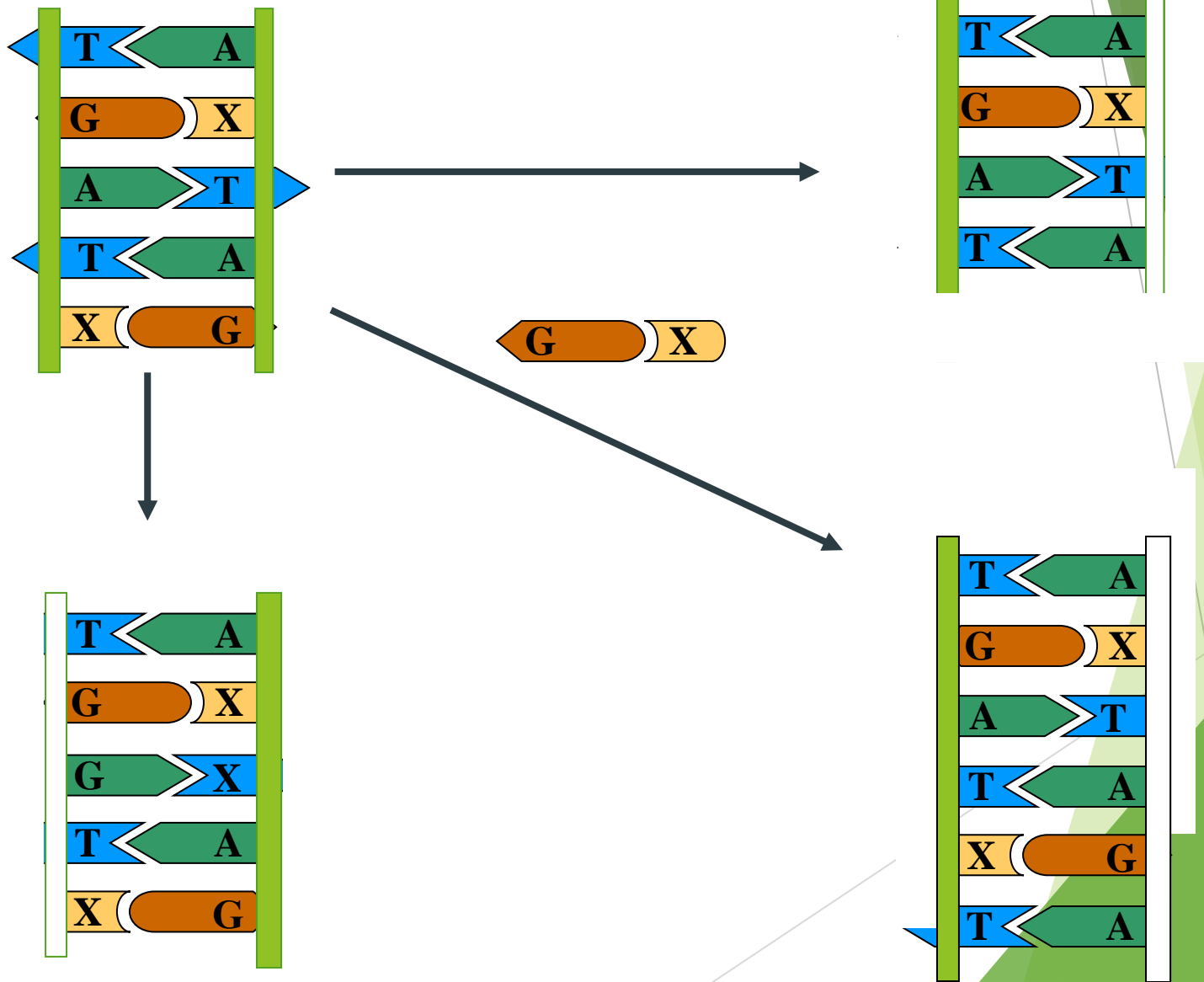
**Đột biến gen**



**Đột biến NST**

\* **ĐỘT BIẾN GEN:** Là những biến đổi nhỏ trong cấu trúc gen liên quan đến 1 cặp nu (**ĐB điểm**) hoặc 1 số cặp nu xảy ra tại 1 điểm nào đó trên phân tử ADN.

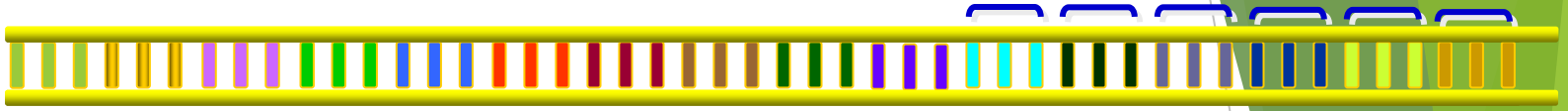
\* **Thể đột biến:** Là những cá thể mang đột biến đã biểu hiện ra kiểu hình.



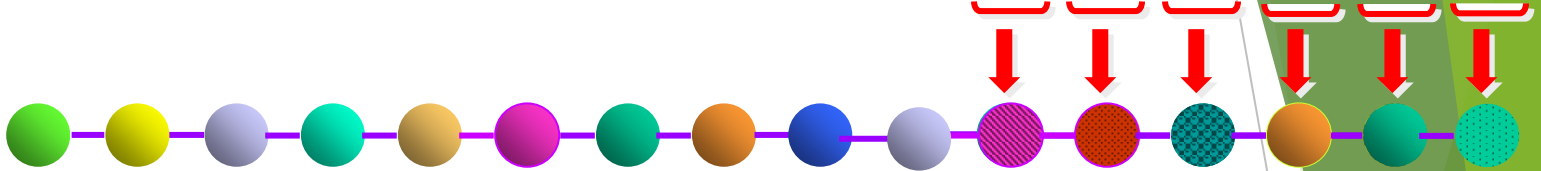


I

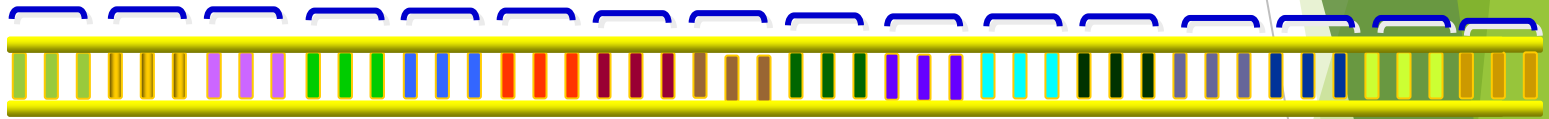
Gen



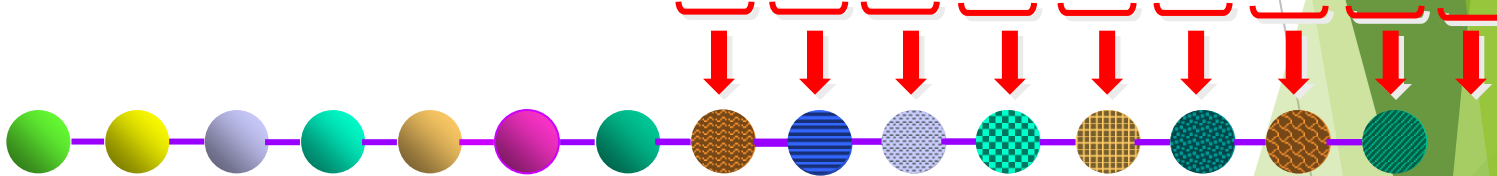
Polipeptit



Gen



Polipeptit



# Các dạng đột biến điểm

Gen ban đầu chưa bị đột biến



ATG AAG TTT  
TAX TT X AAA

ADN



AUG AAG UUU

mARN

- Met - Lys - Phe ...

pôlipeptit



ATG A A A TTT  
TAX T T T AAA

Thay thế

ADN

AUG A A A UUU

mARN

- Met - Lys - Phe ...

pôlipeptit

ATG A X TTT  
TAX T G AAA

Thay thế

ADN

AUG A X UUU

mARN

- Met - Asn - Phe

pôlipeptit

# Các dạng đột biến điểm

Gen ban đầu chưa bị đột biến

**I**

ATG AAG TTT  
TAX TTX AAA

ADN

**IV**

ATG G AAG TTT  
TAX X TTX AAA

Thêm vào

ADN

AUG AAG UUU

mARN

- Met – Lys – Phe ...

pôlipeptit

AUG G AAG UUU mARN

- Met – Glu – Val ... pôlipeptit



A → Mất đi

T

↑

**VI**

ATG A G TTT  
TAX T X AAA

AUG A G UUU

- Met – Ser.....

**V**

T

A

↓

Thêm vào

ATG T AAG TTT  
TAX A TTX AAA

AUG U AAG UUU

- Met – Kết thúc

## 2. Các dạng đột biến điểm

### **a. Đột biến thay thế 1 cặp nu**

Làm biến đổi 1 bộ 3 → có thể biến đổi aa trong Prôtêin → biến đổi chức năng Prôtêin.

+ **Không thay đổi aa:** Nếu bộ ba ĐB mã hóa a.a cùng loại với bộ ba ban đầu

+ **Mất nhiều aa (ngắn chuỗi PP):** Nếu bộ ba ĐB là mã kết thúc

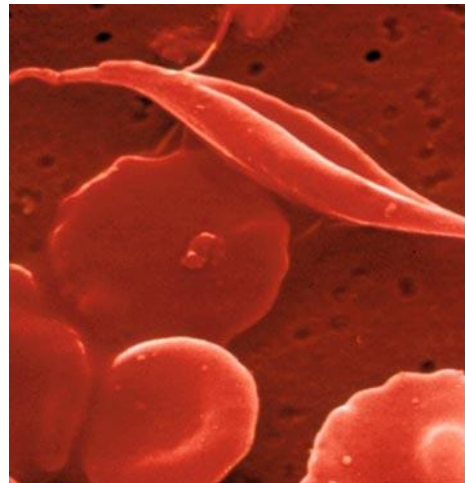
+ **Thay đổi 1aa :** Nếu bộ ba ĐB mã hóa a.a khác loại với bộ ba ban đầu.

**Ví dụ: bệnh hồng cầu lưỡi liềm.**

## ***b. Đột biến thêm hoặc mất 1 cặp nu:***

- ▶ - Làm biến đổi các bộ 3 từ vị trí đột biến đến cuối gen (đột biến dịch khung) → Biến đổi trình tự aa trong Prôtêin → biến đổi chức năng Prôtêin.
- ▶ - Làm xuất hiện mã kết thúc → ngắn chuỗi Polipeptit.

❖ **Ví dụ:** Bệnh hồng cầu hình lưỡi liềm gây thiếu máu do đột biến gen thay thế cặp T-A thành A - T, ở codon thứ 6 làm cho hồng cầu bị kéo dài, mất khả năng vận chuyển khí Oxi, CO<sub>2</sub>.



## II. NGUYÊN NHÂN VÀ CƠ CHẾ PHÁT SINH ĐBG.

### 1. Nguyên nhân:

+ **Bên ngoài:** Tác nhân vật lí, hoá học, sinh học ngoài môi trường (*tia phóng xạ, tia tử ngoại, sốc nhiệt, hóa chất, virut...*)

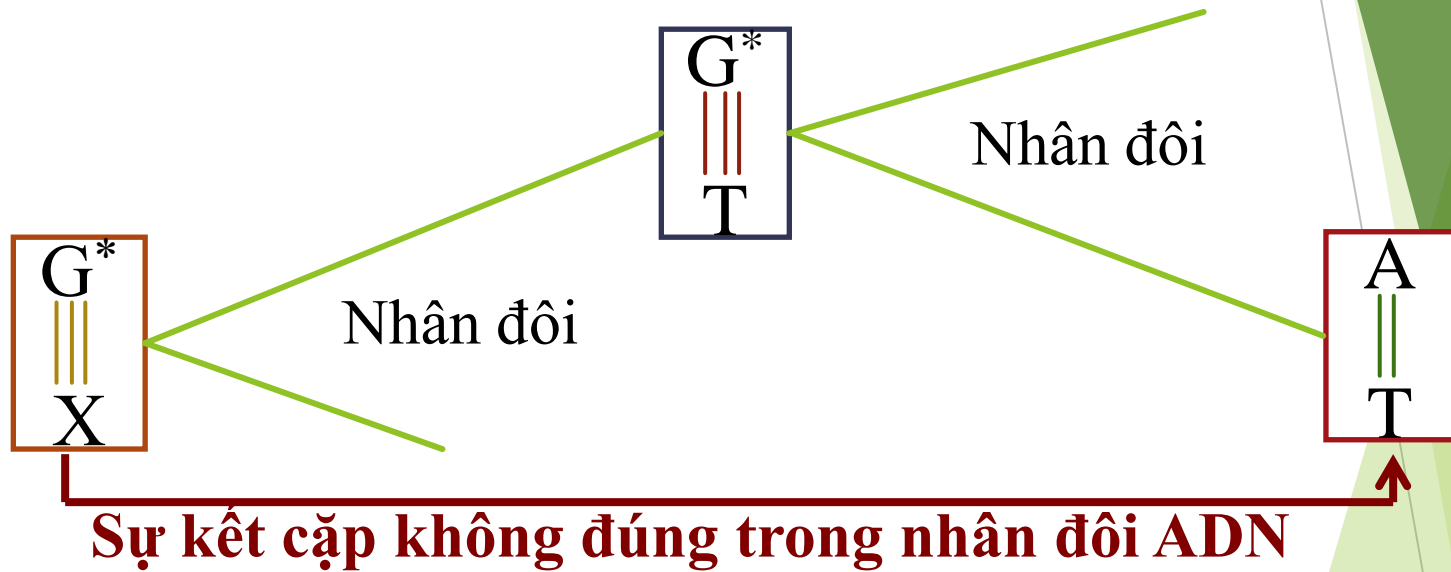
+ **Bên trong:** Rối loạn sinh lí, hóa sinh trong TB.

### 2. Cơ chế phát sinh ĐBG.

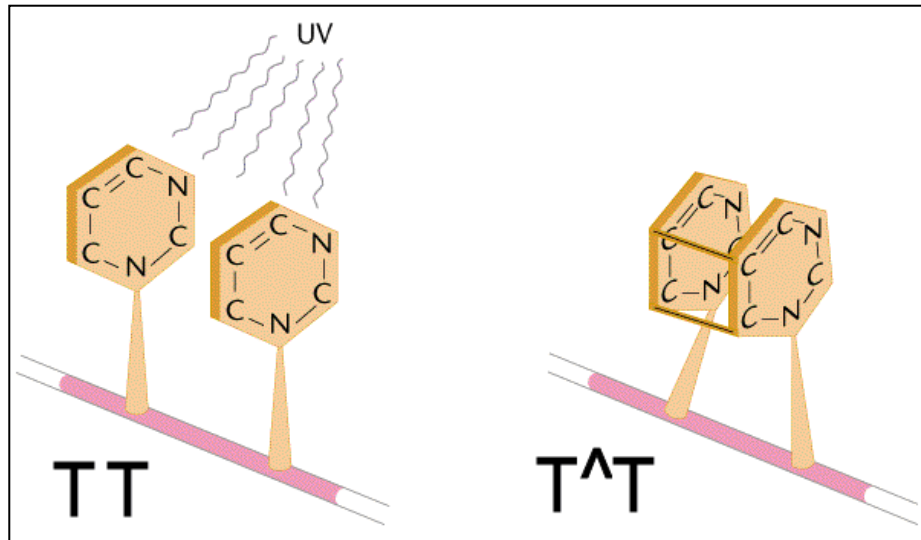
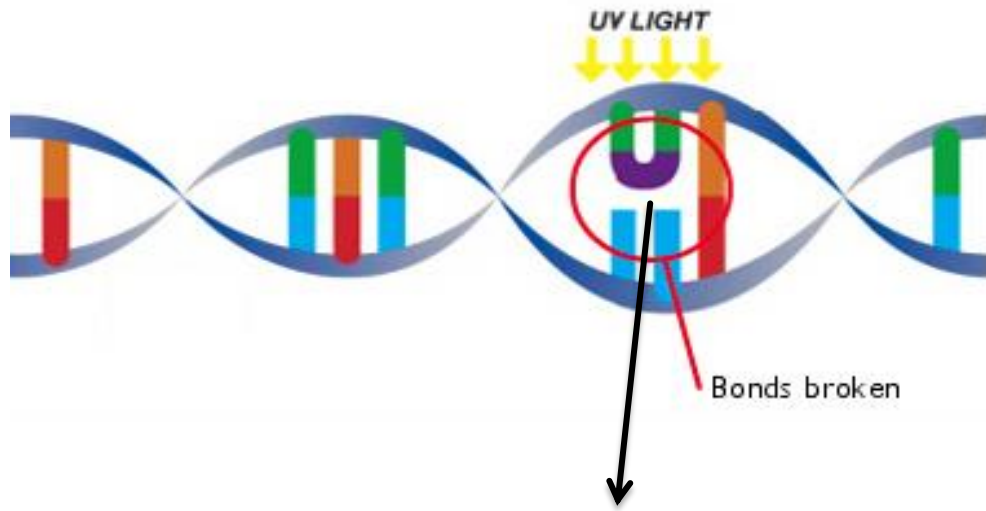
#### **Cơ chế phát sinh chung:**

- ĐB điểm thường xảy ra trên 1 mạch dưới dạng tiền ĐB.
- Dưới tác dụng của E sửa sai, nó có thể trở về dạng ban đầu (hồi đột biến) hoặc tạo thành ĐB qua các lần nhân đôi tiếp theo (**Gen** → **tiền ĐBG** → **ĐBG**)

Ví dụ, guanin dạng hiếm ( $G^*$ ) kết cặp với timin trong quá trình nhân đôi, tạo nên đột biến  $G-X \rightarrow A-T$



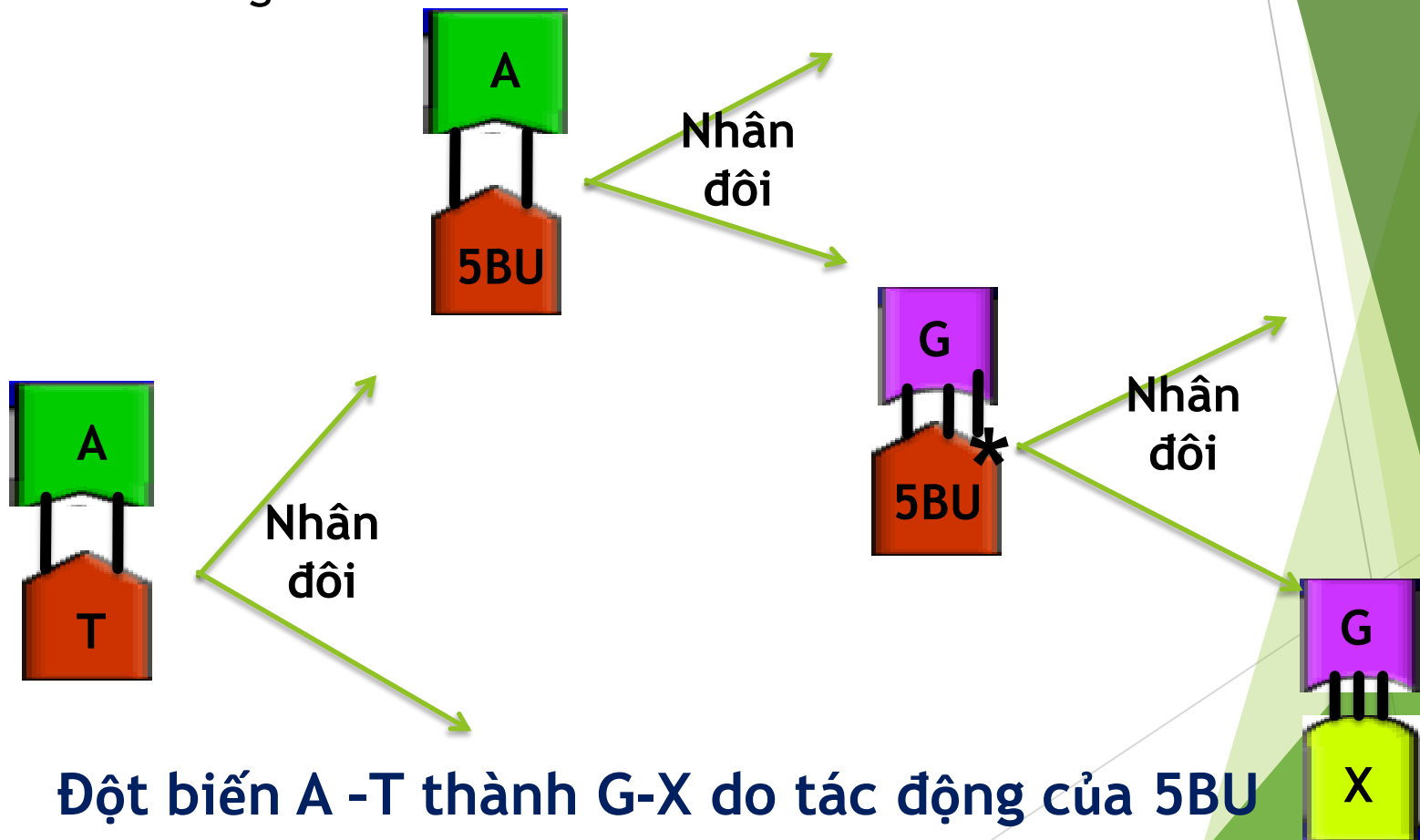




## b. Tác động của các tác nhân gây đột biến:

### ❖ Tác nhân hoá học:

Ví dụ: 5-brom uraxin (5BU) là chất đồng đẳng của timin gây thay thế A-T bằng G-X.

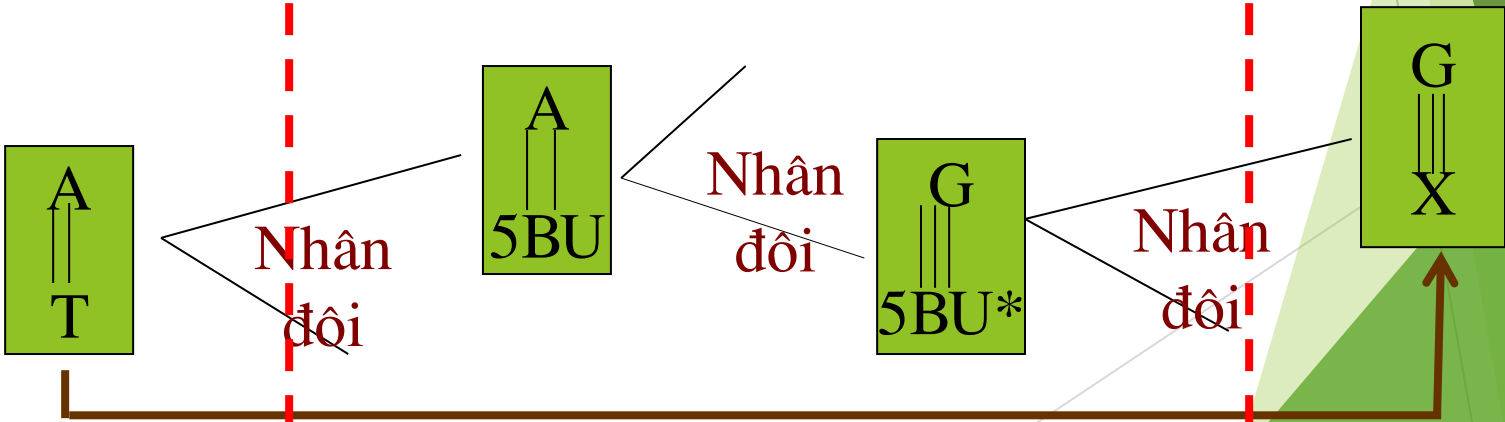
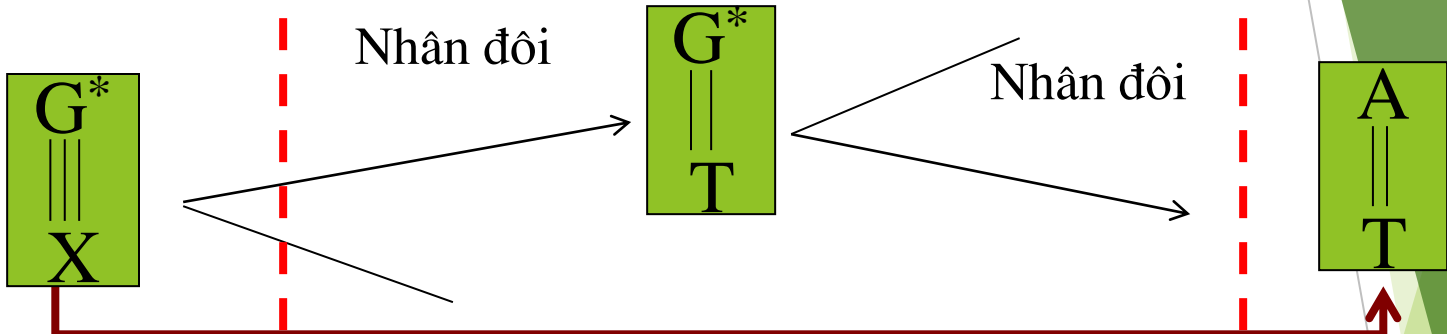


**Đột biến A -T thành G-X do tác động của 5BU**

**GEN BT**

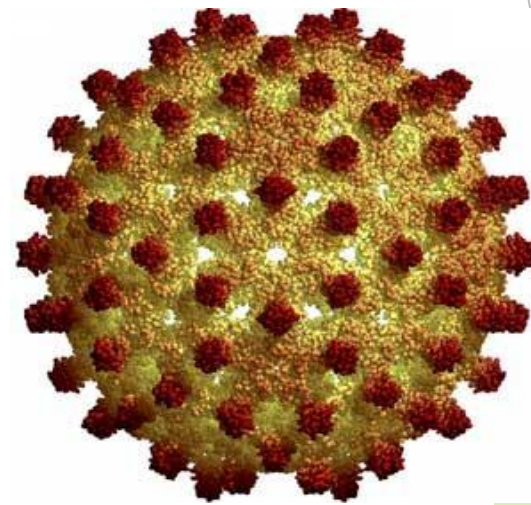
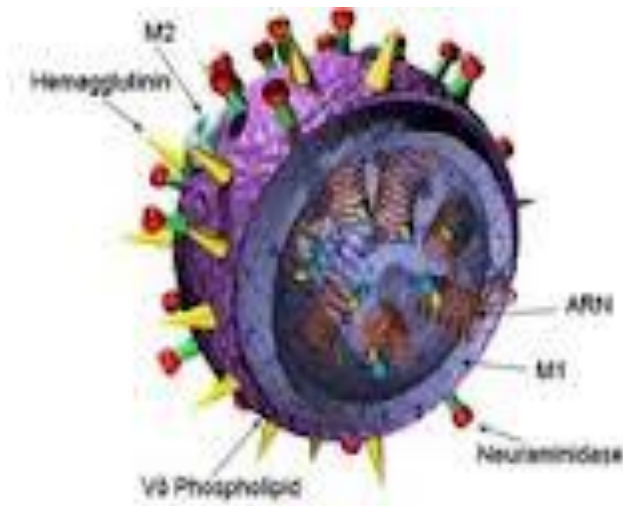
**TIỀN ĐB**

**GEN ĐB**





\* Tác nhân sinh học: do một số virus cũng gây đột biến gen như virus viêm gan B, virus hecpet...



## Virut viêm gan B

9/28/202

1

21

# III. HẬU QUẢ VÀ Ý NGHĨA CỦA ĐBG.

## 1. Hậu quả chung:

- ĐBG có thể có hại, có lợi hoặc trung tính  
*(Phần lớn các ĐB điểm thường vô hại - ĐB trung tính)*
- Mức độ có lợi hay có hại của ĐBG phụ thuộc vào:
  - + Tổ hợp gen
  - + Điều kiện môi trường
  - + Vị trí và phạm vi biến đổi trong gen.

## 2. Ý nghĩa:

- Làm xuất hiện nhiều alen mới - là nguồn nguyên liệu sơ cấp cho tiến hóa và chọn giống.





**Bệnh già trước tuổi**

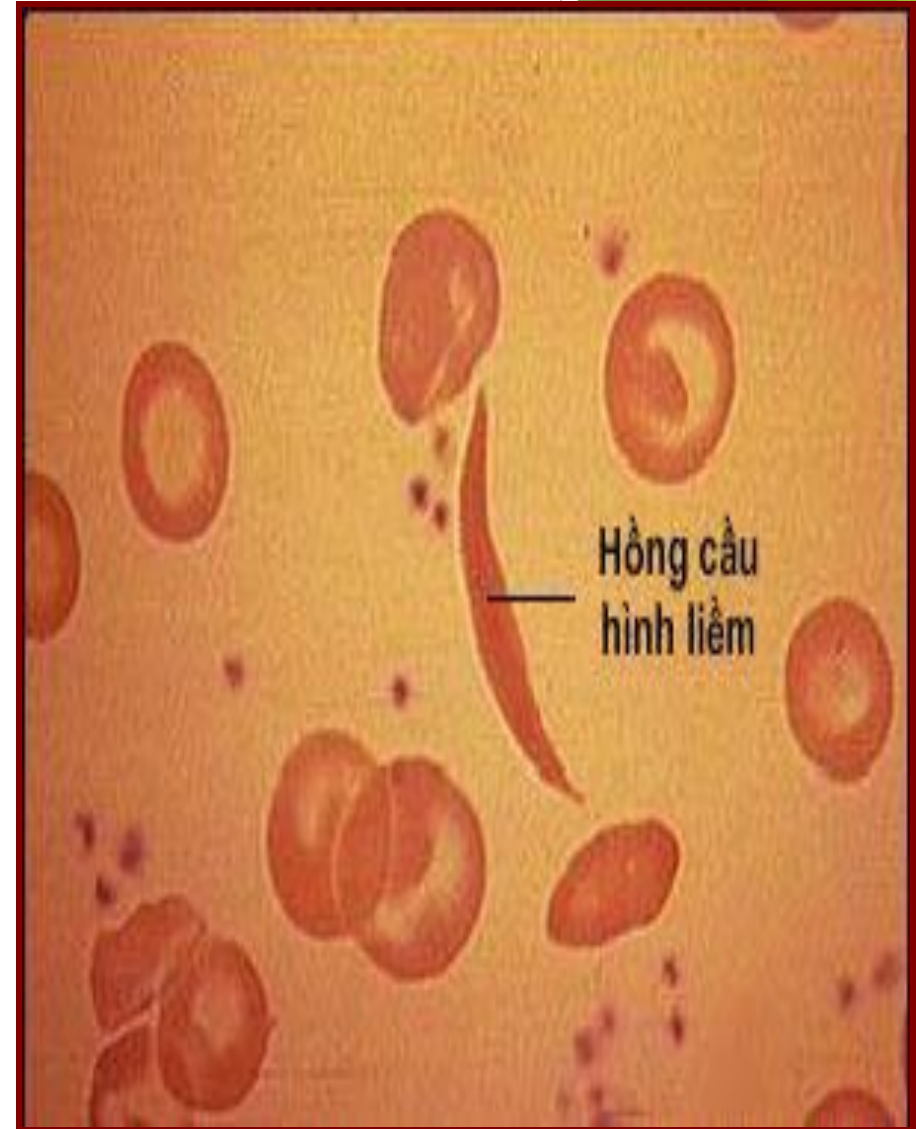
## **Một số thể đột biến gen**



**Vịt con 4 chân**



# Một số thể đột biến gen





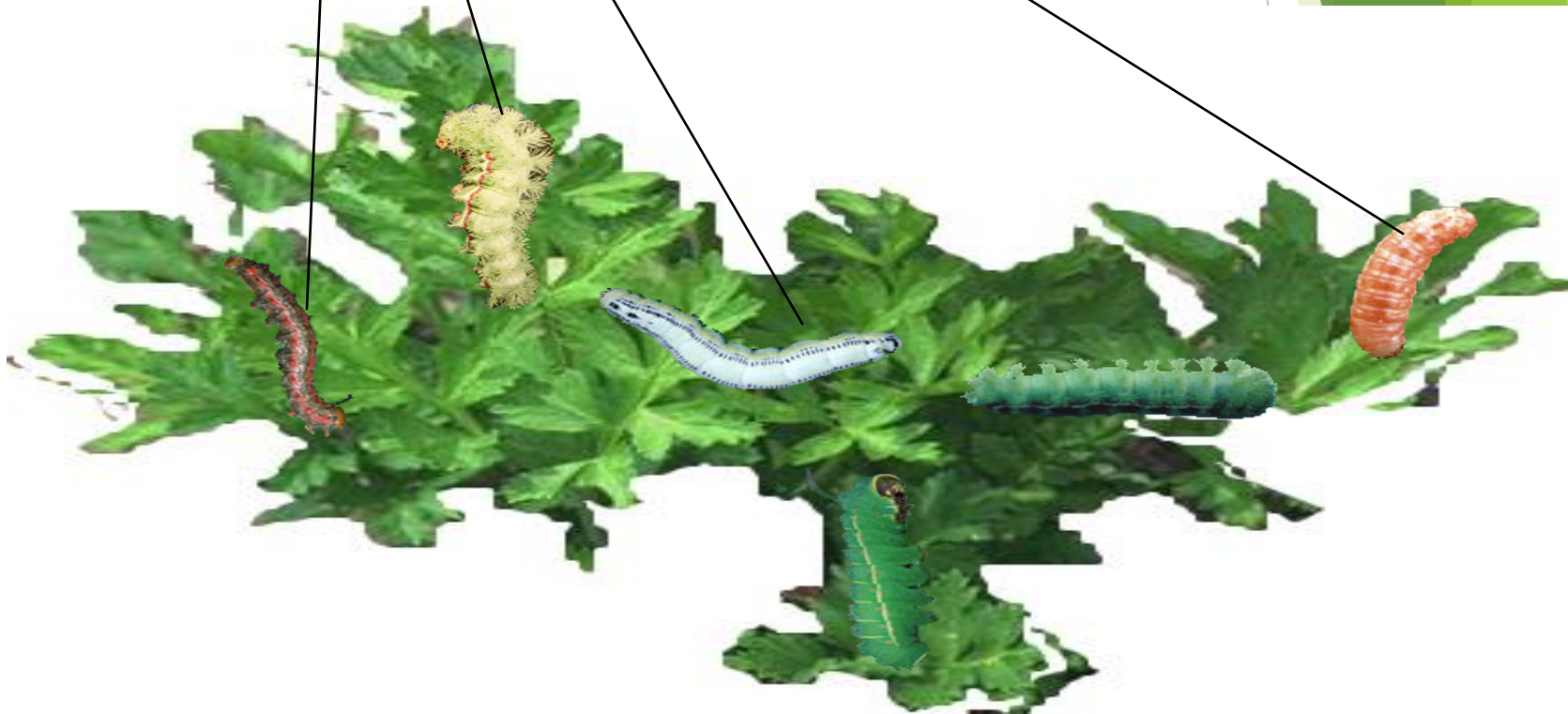
**Cụm hoa nhiều màu**



**- Khang dân đột biến**

+ Là giống lúa cứng cây, chống đổ, kháng sâu bệnh tốt.

+ Năng suất cao.





Su hào



Cải Bruxen



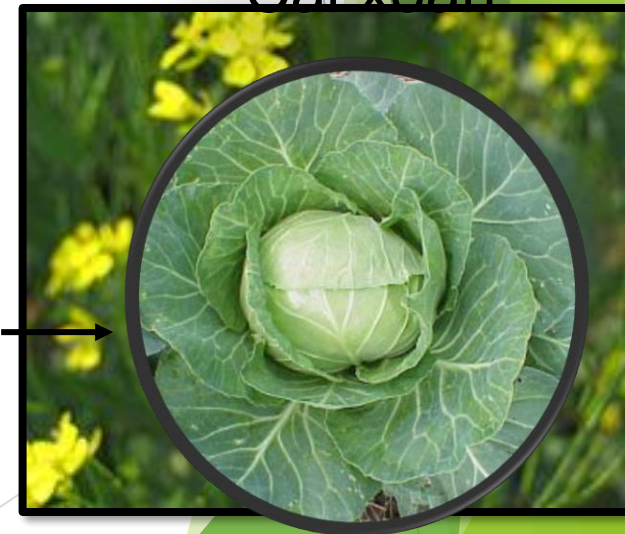
Cải xoăn



Súp lơ trắng



Súp lơ xanh



Bắp cải

Mù tạc hoang dại

# LUYỆN TẬP

Câu 1: Một đột biến điểm xảy ra không liên quan đến bộ ba mở đầu, bộ ba kết thúc và không làm thay đổi chiều dài của gen. Chuỗi pôlipeptit do gen đột biến tổng hợp sẽ thay đổi thế nào so với gen ban đầu :

- A. Thay đổi toàn bộ các axitamin kể từ điểm bị đột biến tương ứng trở về sau
- B. Mất hoặc thay 1 axitamin
- C** Không thay đổi hoặc làm thay đổi 1 axit amin
- D. Không thay đổi hoặc mất 1 axit amin

# LUYỆN TẬP

Câu 2: Vai trò chủ yếu của quá trình đột biến đối với quá trình tiến hoá là

- A. Cung cấp nguồn nguyên liệu sơ cấp cho tiến hoá.
- B. Tần số đột biến của vốn gen khá lớn.
- C. Tạo ra một áp lực làm thay đổi tần số alen trong quần thể.
- D. Cơ sở để tạo biến dị tổ hợp.

# LUYỆN TẬP

Câu 3: Dạng đột biến nào sau đây làm biến đổi cấu trúc của prôtêin tương ứng nhiều nhất?



- A. Mất một nuclêôtit sau mã mở đầu.
- B. Thêm một nuclêôtit ở bộ ba trước mã kết thúc.
- C. Thay thế 2 nuclêôtit không làm xuất hiện mã kết thúc.
- D. Thay một nuclêôtit ở vị trí thứ ba trong một bộ ba ở giữa gen.



**Chọn câu trả lời đúng:**

**Câu 4. Một gen sau đột biến có chiều dài không đổi nhưng tăng thêm một liên kết hiđrô. Gen này bị đột biến thuộc dạng**

**A. mất một cặp nuclêôtit.**

**B. thay thế một cặp A - T bằng một cặp G - X.**

**C. thay thế một cặp G - X bằng một cặp A - T.**

**D. thêm một cặp nuclêôtit.**

## LUYỆN TẬP

**Câu 5.** Tại sao đột biến gen thường có hại cho cơ thể sinh vật?

# VẬN DỤNG, MỞ RỘNG

Từ những tác hại của đột biến gen gây ra cho con người và các loài sinh vật (đặc biệt là động vật), em hãy đề ra các biện pháp nhằm hạn chế sự phát sinh đột biến gen?

# BÀI TẬP VỀ NHÀ

- BT 3/9 - SBT

**Bài 1:** Hãy xác định loại ĐBG nào làm:

+ L gen không đổi, tăng hoặc giảm 1 liên kết hidro?

+ H, L không đổi, biến đổi thành phần aa trên phân tử Protein do nó tổng hợp?

**Bài 2:** Gen B đột biến thành gen b. Khi gen B và gen b cùng tự nhân đôi liên tiếp 3 lần thì số nuclêôtit tự do mà môi trường nội bào cung cấp cho gen b ít hơn so với cho gen B là 28 nuclêôtit. Hãy xác định dạng đột biến xảy ra với B.

# Các dạng đột biến gen

<b>Dạng đột biến</b>	<b>Khái niệm</b>	<b>Hậu quả</b>
<i>Thay thế 1 cặp nucleotit</i>		
<i>Thêm hay mất 1 cặp nucleotit</i>		

# Các dạng đột biến gen

<b>Dạng đột biến</b>	<b>Khái niệm</b>	<b>Hậu quả</b>
<i>Thay thế 1 cặp nucleotit</i>	Là dạng đột biến mà 1 cặp nucleotit trên ADN được thay thế bằng 1 cặp nucleotit khác.	Có thể làm thay đổi một axit amin tại vị trí bị đột biến → Phân tử prôtêin bị thay đổi chức năng.
<i>Thêm hay mất 1 cặp nucleotit</i>	Là dạng đột biến mà trên ADN mất hay thêm 1 cặp nucleotit.	Làm thay đổi trình tự nucleotit từ vị trí đột biến tới cuối gen → Thay đổi trình tự axit amin → Thay đổi chức năng của prôtêin.



Thank you

Love you

*Thank you*

*Thank you*

