

Bài 4. ĐỘT BIẾN GEN

I. KHÁI NIỆM VÀ CÁC DẠNG ĐỘT BIẾN GEN:

1. Khái niệm:

- **Đột biến gen (đột biến điểm):** là những biến đổi trong cấu trúc của gen liên quan đến một cặp nuclêôtit, xảy ra tại một điểm nào đó trên phân tử ADN.
- Trong tự nhiên, tần số đột biến gen tính trên mỗi gen là rất thấp: $10^{-6} - 10^{-4}$
- **Thể đột biến:** Cá thể mang gen đột biến đã biểu hiện ra kiểu hình.

2. Các dạng đột biến gen (đột biến điểm):

a. Đột biến thay thế một cặp nuclêôtit

Có thể làm thay đổi 1 aa trong chuỗi pôlipeptit → thay đổi chức năng của prôtêin.

b. Đột biến mất hay thêm một cặp nuclêôtit

Dẫn đến mã di truyền bị đọc sai kể từ vị trí xảy ra đột biến → thay đổi trình tự aa trong chuỗi pôlipeptit → thay đổi chức năng prôtêin.

*** Câu lệnh SGK:** Trong các dạng trên dạng nào gây hậu quả nghiêm trọng hơn? Giải thích?
Dạng mất và thêm một cặp nucleotit nguy hiểm hơn dạng thay thế một cặp nucleotit.

Vì: mất hoặc thêm 1 cặp nu → mã di truyền đọc dịch đi một nu bắt đầu từ vị trí đột biến đến cuối gen làm thay đổi nhiều axit amin trong phân tử prôtêin; còn thay thế một cặp nucleotit → có thể thay đổi 1 aa trong prôtêin.

II. NGUYÊN NHÂN & CƠ CHẾ PHÁT SINH ĐỘT BIẾN GEN

1. Nguyên nhân

- Do tác động của các tác nhân ở **ngoại cảnh** như: vật lí (tia phóng xạ, tia tử ngoại...), hóa học (5BU...), sinh học (virus).
- Rối loạn sinh lí, hóa sinh **trong** tế bào.

2. Cơ chế phát sinh đột biến gen:

2.1 Cơ chế chung: Tác nhân gây ĐB gây ra những **sai sót** trong quá trình nhân đôi ADN.

2.2 Ví dụ:

a. Sự kết cặp không đúng trong tái bản ADN:

- Các bazơ nitơ có 2 dạng cấu trúc: dạng thường và dạng hiếm. Dạng hiếm (hỗ biến) có vị trí liên kết hiđrô thay đổi → kết cặp không đúng.
- VD: Guanin dạng hiếm (G^*) kết cặp với T trong nhân đôi → ĐB thay G – X → A – T

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

- Tác nhân vật lý: tia tử ngoại (UV) có thể làm cho hai bazơ T trên cùng 1 mạch ADN liên kết với nhau → đột biến gen.
- Tác nhân hóa học: 5-brom uraxin (5BU) → thay A – T bằng G – X
- Tác nhân sinh học: virus (viêm gan B, hecpet) → đột biến gen.

III. HẬU QUẢ VÀ Ý NGHĨA CỦA ĐỘT BIẾN GEN

1. Hậu quả của đột biến gen.

- Đột biến gen có thể có hại, có lợi hoặc trung tính.

- Xét ở mức độ **phân tử**, phần lớn **đột biến điểm** thường **vô hại** (trung tính).
- Mức độ gây hại phụ thuộc: điều kiện môi trường hoặc tổ hợp gen.

2. Vai trò và ý nghĩa của đột biến gen.

a. Đối với tiến hóa: làm xuất hiện các alen khác nhau cung cấp nguồn nguyên liệu sơ cấp cho quá trình tiến hoá của sinh vật

b. Đối với thực tiễn: cung cấp nguyên liệu cho quá trình tạo giống mới