

Bài 4. ĐỘT BIẾN GEN

Đột biến: Là những biến đổi trong cấu trúc vật chất di truyền, xảy ra ở cấp độ phân tử (ADN), cấp độ tế bào (NST).

I. KHÁI NIỆM VÀ CÁC DẠNG ĐỘT BIẾN GEN

1. Khái niệm

- Đột biến gen là những biến đổi trong cấu trúc của gen.
- Những biến đổi về cấu trúc của gen liên quan đến một cặp nucleotit gọi là đột biến điểm.
- Alen: Là các trạng thái khác nhau của cùng một gen.
- Thể đột biến: Là những cơ thể mang đột biến đã biểu hiện ra kiểu hình.
- Trong tự nhiên, tất cả các gen đều có thể bị đột biến nhưng tần số rất thấp $10^{-6} - 10^{-4}$
- ĐB gene phụ thuộc vào tác nhân, liều lượng, cường độ cũng như đặc điểm cấu trúc của gen.

2. Các dạng đột biến gen

Dạng đột biến gen	Khái niệm	Hậu quả
Thay thế 1 cặp Nu	Một cặp nu trong gen được thay thế bằng một cặp nu khác (cùng hoặc khác loại).	Có thể làm thay đổi 1 aa trong prôtein và thay đổi chức năng của prôtein.
Thêm hay mất 1 cặp Nu	ADN bị mất đi 1 cặp nu hoặc thêm vào 1 cặp nu nào đó.	Mã di truyền bị đọc sai kể từ vị trí xảy ra đột biến dẫn đến làm thay đổi trật tự aa trong chuỗi polypeptit và thay đổi chức năng của prôtein. Đột biến càng gần codon mở đầu thì hậu quả càng lớn.

II. Nguyên nhân và cơ chế phát sinh đột biến gen

1. Nguyên nhân

- Bên ngoài: do các tác nhân gây đột biến như vật lí (tia phóng xạ, tia tử ngoại, nhiệt...), hoá học (các hoá chất 5BU, NMS...) hay sinh học (1 số virus...).
- Bên trong: do sự rối loạn sinh lí, sinh hóa trong tế bào.

2. Cơ chế phát sinh đột biến gen

a. Sự kết cặp không đúng trong nhân đôi ADN

VD: Sự kết cặp không đúng trong nhân đôi ADN ($G^* \equiv X \rightarrow G^* \equiv T \rightarrow A = T$).

b. Tác động của các tác nhân gây đột biến

- Tia tử ngoại (UV) có thể làm cho 2 bazơ T trên cùng 1 mạch liên kết với nhau.
- 5-bromouracil (5BU) gây ra thay thế cặp A-T bằng G-X.
- Virus viêm gan B, virus hepatitis....

III. HẬU QUẢ VÀ Ý NGHĨA CỦA ĐỘT BIẾN GEN

1. Hậu quả

- Đột biến gen thường gây hại, vì phá vỡ sự thống nhất, hài hòa trong kiểu gen $\rightarrow$ gây rối loạn quá trình tổng hợp prôtêin $\rightarrow$ biến đổi kiểu hình. [Đa số đột biến gen là lặn, chỉ biểu hiện ở trạng thái đồng hợp]
- Đột biến gen có thể có hại, có lợi hoặc trung tính đối với thể đột biến.
- Mức độ gây hại hay có lợi của gen đột biến phụ thuộc vào điều kiện môi trường cũng như phụ thuộc vào tổ hợp gen.

2. Ý nghĩa: Là nguyên liệu sơ cấp của quá trình chọn giống và tiến hóa.