

Phần năm. DI TRUYỀN HỌC
Chương I. CƠ CHẾ DI TRUYỀN VÀ BIẾN DỊ
Bài 1. GEN, MÃ DI TRUYỀN VÀ QUÁ TRÌNH NHÂN ĐÔI ADN

I. GEN

Là một đoạn của phân tử ADN mang thông tin mã hóa một chuỗi pôlipeptit hay một phân tử ARN.

II. MÃ DI TRUYỀN

1. Khái niệm: là trình tự sắp xếp các nuclêôtit trong gen qui định trình tự sắp xếp các axit amin trong prôtêin. Mã di truyền là mã bộ ba.

2. Bằng chứng về mã bộ ba:

- Có 4 loại nuclêôtit (A, T, G, X) nhưng mã hóa hơn 20 loại axit amin.
- Nếu 3 nuclêôtit xác định 1 axit amin thì có $4^3 = 64$ tổ hợp (thừa đủ để mã hóa cho hơn 20 loại axit amin) → Mã di truyền là mã bộ ba.
- Năm 1966, tất cả 64 bộ ba (được gọi là côđon) trên mARN tương ứng với 64 bộ ba (triplet) trên ADN đã được giải mã bằng thực nghiệm (xem bảng 1 SGK)
- Trong 64 bộ ba thì:

* AUG (bộ ba mở đầu): mã hóa cho axit amin mở đầu là mêtiônin (sinh vật nhân thực) hoặc là foocmin mêtiônin (sinh vật nhân sơ).

* UAA, UAG, UGA (bộ ba kết thúc): không mã hóa cho axit amin → có 61 bộ ba có mã hóa cho axit amin.

3. Đặc điểm của mã di truyền:

- Đọc từ 1 điểm xác định theo từng bộ ba (không gối lên nhau).
- Có tính phổ biến (chung cho các loài, trừ một vài ngoại lệ).
- Có tính đặc hiệu (1 bộ ba chỉ mã hóa cho 1 loại axit amin).
- Có tính thoái hóa (nhiều bộ ba cùng xác định 1 loại axit amin, trừ AUG, UGG).

III. QUÁ TRÌNH NHÂN ĐÔI ADN (Tái bản ADN): Ở sinh vật nhân thực, quá trình này diễn ra vào kỳ trung gian, trong nhân tế bào.

1. Diễn biến: Gồm 3 bước chính :

* **Bước 1: Tháo xoắn phân tử ADN:** Nhờ enzym tháo xoắn, 2 mạch đơn của ADN tách nhau dần → tạo nên chạc hình chữ Y → để lộ 2 mạch khuôn.

* **Bước 2: Tổng hợp các mạch ADN mới:**

- Enzim ADN pôlimeraza sử dụng một mạch làm khuôn tổng hợp nên mạch mới, trong đó A luôn liên kết với T và G luôn liên kết với X (nguyên tắc bổ sung)

- Vì Enzim ADN pôlimeraza tổng hợp mạch mới theo chiều 5'→3' nên:

+ Trên mạch khuôn 3'→5', mạch mới được tổng hợp liên tục và cùng chiều tháo xoắn

+ Trên mạch khuôn 5'→3', mạch mới được tổng hợp ngắt quãng và ngược chiều tháo xoắn tạo các đoạn ngắn (đoạn Okazaki) → sau đó nối lại nhờ enzym nối (Enzim ligaza).

* **Bước 3: Hai phân tử ADN được tạo thành:**

Mỗi ADN con có 1 mạch mới, 1 mạch cũ của ADN ban đầu (nguyên tắc bán bảo tồn).

2. Kết quả:

- Từ 1 ADN qua x lần nhân đôi tạo ra 2^x ADN con giống nhau và giống ADN mẹ
- ADN nhân đôi theo nguyên tắc bổ sung và bán bảo tồn.