

PHẦN 5: DI TRUYỀN HỌC
Chương 1: CƠ CHẾ DI TRUYỀN VÀ BIẾN DỊ

Bài 1: GEN, MÃ DI TRUYỀN
VÀ QUÁ TRÌNH NHÂN ĐÔI ADN

Gv: NGUYỄN QUANG VŨ

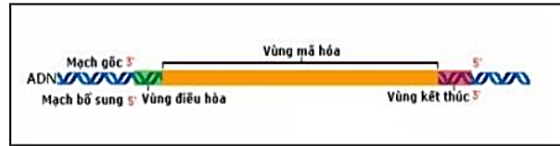
I. KHÁI NIỆM VÀ CẤU TRÚC CỦA GEN

1. Khái niệm về gen

- Gen là một đoạn phân tử ADN mang thông tin mã hóa cho một sản phẩm xác định là chuỗi polipeptit hay một phân tử ARN.

2. Cấu trúc chung của gen cấu trúc

- Mỗi gen gồm 2 mạch pôlinuclêôtit:
 - + Mạch gốc: đọc theo chiều từ 3' – 5'.
 - + Mạch bổ sung: đọc theo chiều từ 5' – 3'.
- Mỗi gen có 3 vùng chức năng:
 - + Vùng điều hòa.
 - + Vùng mã hóa.
 - + Vùng kết thúc.



Hình 1.1: Cấu trúc chung của gen.

II. MÃ DI TRUYỀN

1. Khái niệm

- Mã di truyền là mã bộ ba: cứ 3 Nu mã hoá 1 axit amin.

2. Đặc điểm chung

- Mã di truyền được đọc liên tục theo một chiều xác định, theo từng bộ ba và không gối lên nhau.
- Mã di truyền có tính phổ biến: tất cả các loài đều dùng chung một bộ mã di truyền (trừ một vài ngoại lệ).
- Mã di truyền có tính đặc hiệu: một bộ ba chỉ mã hóa cho 1 loại axit amin.
- Mã di truyền mang tính thoái hóa: nhiều bộ ba khác nhau cùng mã hoá một loại axit amin.
- Trong 64 bộ ba:
 - + 3 bộ ba không mã hoá cho axit amin gọi là bộ ba kết thúc (UAA, UAG, UGA).
 - + Bộ ba AUG được xem là mã mở đầu với chức năng quy định điểm khởi đầu dịch mã, quy định axit amin metionin (ở sinh vật nhân thực) và axit amin foocmin metionin (ở sinh vật nhân sơ).

III. QUÁ TRÌNH NHÂN ĐÔI ADN (TÁI BẢN ADN)

1. Nguyên tắc

- Nguyên tắc: bổ sung, bán bảo toàn.

2. Quá trình nhân đôi ADN: xảy ra ở kì trung gian, gồm 3 bước:

a. Bước 1: Tháo xoắn phân tử ADN:

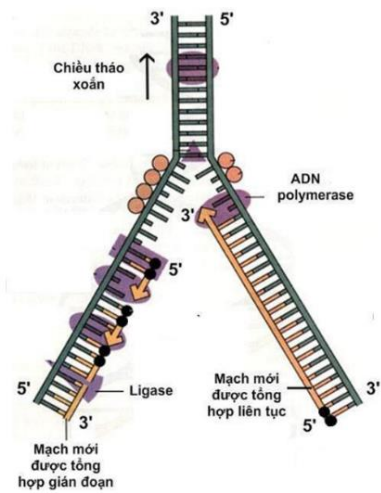
- Nhờ các enzym tháo xoắn, 2 mạch đơn của phân tử ADN tách nhau dần tạo nên chạc nhân đôi (hình chữ Y) và để lộ 2 mạch khuôn.

b. Bước 2: Tổng hợp các mạch ADN mới:

- Enzim ADN pôlimeraza xúc tác hình thành mạch đơn mới (luôn diễn ra theo chiều 5' - 3') theo nguyên tắc bổ sung (A-T, G-X và ngược lại).
- Trên mạch khuôn có chiều từ 3' - 5', mạch mới được tổng hợp liên tục.
- Trên mạch khuôn có chiều từ 5' - 3', mạch mới được tổng hợp gián đoạn tạo nên các đoạn ngắn (đoạn Okazaki), sau đó các đoạn Okazaki được nối lại với nhau nhờ enzym nối (ligaza).

c. Bước 3: Hai phân tử ADN con được tạo thành:

- Hai phân tử ADN con hình thành, trong đó một mạch mới được tổng hợp còn mạch kia là của ADN ban đầu (nguyên tắc bán bảo tồn).
- **Kết quả:** từ 1 ADN mẹ qua quá trình nhân đôi 1 lần tạo thành 2 ADN con giống nhau và giống hệt ADN mẹ.



Hình 1.2: Cơ chế nhân đôi ADN.

-----HẾT-----

TRẮC NGHIỆM RÈN LUYỆN

BÀI 1: GEN – MÃ DI TRUYỀN – QUÁ TRÌNH NHÂN ĐÔI ADN

Câu 1: Thông tin mã di truyền được mã hóa trong ADN dưới dạng

- A. Trình tự của các axit photphoric quy định trình tự của các nuclêôtit.
- B. Trình tự của các axit photphoric quy định trình tự của các axit amin.
- C. Nguyên tắc bổ sung trong cấu trúc không gian của ADN.
- D. Trình tự của các bộ ba nuclêôtit quy định trình tự của các axit amin trong chuỗi pôlipeptit.

Câu 2: Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về gen

- A. Gen là một đoạn của phân tử ARN.
- B. Mạch gốc của gen được đọc theo chiều từ 5' – 3'.
- C. Gen mã hoá cho một sản phẩm nhất định.
- D. Gen gồm một mạch pôlinuclêôtit.

Câu 3: Trong quá trình nhân đôi ADN, enzym nào sau đây có vai trò lắp ráp các nuclêôtit tự do theo nguyên tắc bổ sung với mỗi mạch khuôn để tạo mạch ADN mới?

- A. Restrictaza.
- B. Ligaza.
- C. ADN pôlimeraza.
- D. Amilaza.

Câu 4: Trong các loại nuclêôtit cấu tạo nên phân tử ADN không có nuclêôtit nào sau đây?

- A. Timin (T)
- B. Uraxin (U)
- C. Guanin (G)
- D. Adênin (A)

Câu 5: Trong 64 bộ ba mã di truyền, có 3 bộ ba không mã hoá cho axit amin nào. Các bộ ba đó là

- A. UGU, UAA, UAG.
- B. UUG, UGA, UAG.
- C. UAG, UAA, UGA.
- D. UUG, UAA, UGA.

Câu 6: Mã di truyền có tính đặc hiệu, tức là

- A. tất cả các loài đều dùng chung một bộ mã di truyền.
- B. mã mở đầu là AUG, mã kết thúc là UAA, UAG, UGA.
- C. nhiều bộ ba cùng xác định một axit amin.
- D. một bộ ba mã hoá chỉ mã hoá cho một loại axit amin.

Câu 7: Mã di truyền mang tính thoái hoá, tức là

- A. nhiều bộ ba khác nhau cùng mã hoá cho một loại axit amin.
- B. tất cả các loài đều dùng chung nhiều bộ mã di truyền.
- C. tất cả các loài đều dùng chung một bộ mã di truyền.
- D. một bộ ba mã di truyền chỉ mã hoá cho một axit amin.

Câu 8: Mã di truyền có tính phổ biến, tức là

- A. mỗi loài đều có một bộ mã di truyền đặc trưng.
- B. nhiều bộ ba cùng xác định một axit amin.
- C. một bộ ba mã di truyền chỉ mã hoá cho một axit amin.
- D. tất cả các loài đều dùng chung một bộ mã di truyền, trừ 1 vài loài ngoại lệ.

Câu 9: Mỗi ADN con sau nhân đôi đều có một mạch của ADN mẹ, mạch còn lại được hình thành từ các nuclêôtit tự do. Đây là cơ sở của nguyên tắc

- A. bổ sung.
- B. bán bảo toàn.
- C. bổ sung và bảo toàn.
- D. bổ sung và bán bảo toàn.

Câu 10: Việc gắn kết các đoạn okazaki để tạo nên một mạch đơn hoàn chỉnh được thực hiện nhờ các enzym

- A. ADN tôpôizômeraza.
- B. ADN pôlimeraza.
- C. ARN pôlimeraza.
- D. ADN ligaza.

Câu 11: Dưới tác dụng của enzym pôlimeraza, hai mạch ADN mới được tổng hợp dựa trên 2 mạch khuôn của phân tử ADN theo cách

- A. phát triển theo hướng từ 3' đến 5' (của mạch mới).
- B. phát triển theo hướng từ 5' đến 3' (của mạch mới).
- C. một mạch mới được tổng hợp theo hướng từ 3' đến 5' còn mạch mới kia phát triển theo hướng từ 5' đến 3'.
- D. hai mạch mới được tổng hợp theo hướng ngẫu nhiên.

Câu 12: Các đơn phân nuclêôtit kết hợp lại để tạo thành chuỗi polinuclêôtit bằng loại liên kết

- A. liên kết hiđrô.
- B. liên kết cộng hóa trị.
- C. liên kết ion.
- D. liên kết peptit.

Câu 13: Gen có cấu trúc chung bao gồm các vùng theo trình tự

- A. vùng khởi đầu – vùng mã hóa – vùng kết thúc.
- B. vùng điều hòa – vùng mã hóa – vùng kết thúc.
- C. vùng khởi đầu – vùng vận hành – vùng kết thúc.

D. vùng điều hòa – vùng vận hành–vùng mã hóa.

Câu 14: Sự nhân đôi của ADN còn được gọi là

- A. quá trình tái bản, tự sao.
- B. quá trình sao mã.
- C. quá trình phiên mã.
- D. quá trình dịch mã.

Câu 15: Quá trình nhân đôi của ADN trong tế bào nhân thực chủ yếu xảy ra ở vị trí nào sau đây?

- A. Tế bào chất.
- B. Ti thể.
- C. Nhân tế bào.
- D. Ribôxôm.

Câu 16: Trong quá trình nhân đôi của phân tử ADN, các nuclêôtit tự do sẽ tương ứng với các nuclêôtit trên mỗi mạch của phân tử ADN bằng cách

- A. ngẫu nhiên.
- B. nuclêôtit loại nào sẽ kết hợp với nuclêôtit loại đó.
- C. dựa trên cơ sở nguyên tắc bổ sung.
- D. các bazơ nitric có kích thước lớn sẽ bổ sung với các bazơ nitric có kích thước bé.

Câu 17: Ý nghĩa của quá trình nhân đôi ADN trong tế bào là

- A. chuẩn bị cho sự phân bào.
- B. chuẩn bị cho tổng hợp prôtêin.
- C. biểu hiện tính trạng cho cơ thể.
- D. tăng lượng thông tin di truyền ở loài.

Câu 18: Đoạn okazaki là

- A. đoạn ADN được tổng hợp một cách gián đoạn cùng chiều tháo xoắn.
- B. đoạn ADN được tổng hợp gián đoạn ngược chiều tháo xoắn.
- C. mạch bổ sung trên ADN được tổng hợp trong nhân đôi.
- D. mạch gốc của ADN mẹ được truyền cho ADN con trong quá trình nhân đôi.

Câu 19: Vai trò của enzym ADN pôlimeraza trong quá trình nhân đôi ADN là

- A. tháo xoắn phân tử ADN.
- B. bẻ gãy các liên kết hiđrô giữa hai mạch đơn.
- C. lắp ráp các Nu tự do theo nguyên tắc bổ sung.
- D. nối các mạch gián đoạn thành mạch liên tục.

Câu 20: Sau khi kết thúc hoạt động nhân đôi thì một ADN tạo nên

- A. hai ADN mới hoàn toàn.
- B. một ADN mới hoàn toàn, một ADN cũ.
- C. hai ADN mới, mỗi ADN có một mạch đơn mới và một mạch đơn cũ.

D. hai ADN con có trình tự nuclêôtit khác ADN mẹ.

-----HẾT-----