

## Bài 2: PHIÊN MÃ VÀ DỊCH MÃ

### 1. Giải bài 1 trang 14 SGK Sinh học 12

Hãy trình bày diễn biến và kết quả của quá trình phiên mã.

#### 1.1. Phương pháp giải

Cần xem lại để nắm rõ diễn biến quá trình phiên mã

#### 1.2. Hướng dẫn giải

- Quá trình phiên mã diễn ra theo các bước:

+ Bước 1. Khởi đầu:

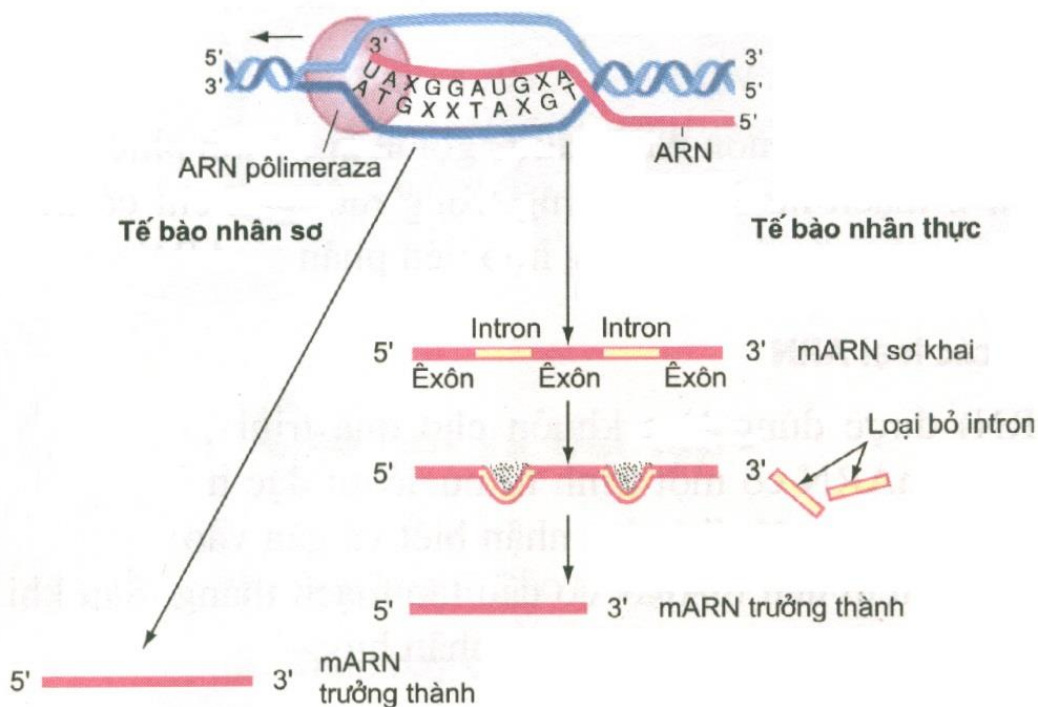
- Enzym ARN pôlimeraza bám vào vùng điều hoà làm gen tháo xoắn để lộ ra mạch gốc có chiều  $3' \rightarrow 5'$  và bắt đầu tổng hợp mARN tại vị trí đặc hiệu.

+ Bước 2. Kéo dài chuỗi ARN:

- Enzym ARN pôlimeraza trượt dọc theo mạch gốc trên gen có chiều  $3' \rightarrow 5'$  và gắn các nucleôtit trong môi trường nội bào liên kết với các nucleôtit trên mạch gốc theo nguyên tắc bổ sung:  $A_{\text{gốc}} - U_{\text{môi trường}}$ ,  $T_{\text{gốc}} - A_{\text{môi trường}}$ ,  $G_{\text{gốc}} - X_{\text{môi trường}}$ ,  $X_{\text{gốc}} - G_{\text{môi trường}}$ , để tổng hợp nên mARN theo chiều  $5' \rightarrow 3'$ .
- Vùng nào trên gen vừa phiên mã xong thì 2 mạch đơn của gen đóng xoắn ngay lại.

+ Bước 3. Kết thúc:

- Khi enzym di chuyển đến cuối gen, gặp tín hiệu kết thúc thì quá trình phiên mã dừng lại, phân tử ARN được giải phóng.



Sơ đồ khái quát quá trình phiên mã

+ Do gen ở sinh vật nhân sơ có vùng mã hóa liên tục nên mARN sau phiên mã được dùng trực tiếp làm khuôn tổng hợp prôtêin.

+ Ở sinh vật nhân thực, do vùng mã hóa của gen không liên tục nên mARN sau phiên mã phải cắt bỏ các đoạn intron, nối các đoạn êxôn tạo mARN trưởng thành rồi đi qua màng nhân ra tế bào chất làm khuôn tổng hợp chuỗi polipeptit.

- Kết quả: 1 lần phiên mã 1 gen tổng hợp nên 1 phân tử ARN, có trình tự giống với mARN bổ sung nhưng thay T bằng U.

- Ý nghĩa: hình thành các loại ARN tham gia trực tiếp vào quá trình sinh tổng hợp prôtêin quy định tính trạng.

## 2. Giải bài 2 trang 14 SGK Sinh học 12

Quá trình dịch mã tại ribôxôm diễn ra như thế nào?

### 2.1. Phương pháp giải

Xem lại quá nội dung khái quát phần dịch mã

### 2.2. Hướng dẫn giải

**Quá trình dịch mã có thể chia ra làm hai giai đoạn:**

- Giai đoạn 1: Hoạt hoá axit amin

- Dưới tác động của 1 số enzym, các a.a tự do trong môi trường nội bào được hoạt hoá nhờ gắn với hợp chất ATP:  $a.a + ATP \rightarrow a.a \text{ hoạt hoá}$
- Nhờ tác dụng của enzym đặc hiệu, a.a được hoạt hoá liên kết với tARN tương ứng  $\rightarrow$  phức hợp a.a – tARN:  $a.a \text{ hoạt hoá} + tARN \rightarrow \text{Phức hợp a.a - tARN}$

- Giai đoạn 2: Tổng hợp chuỗi pôlipeptit.

**Quá trình tổng hợp chuỗi polipeptit diễn ra theo ba bước:**

- Bước 1. Mở đầu.

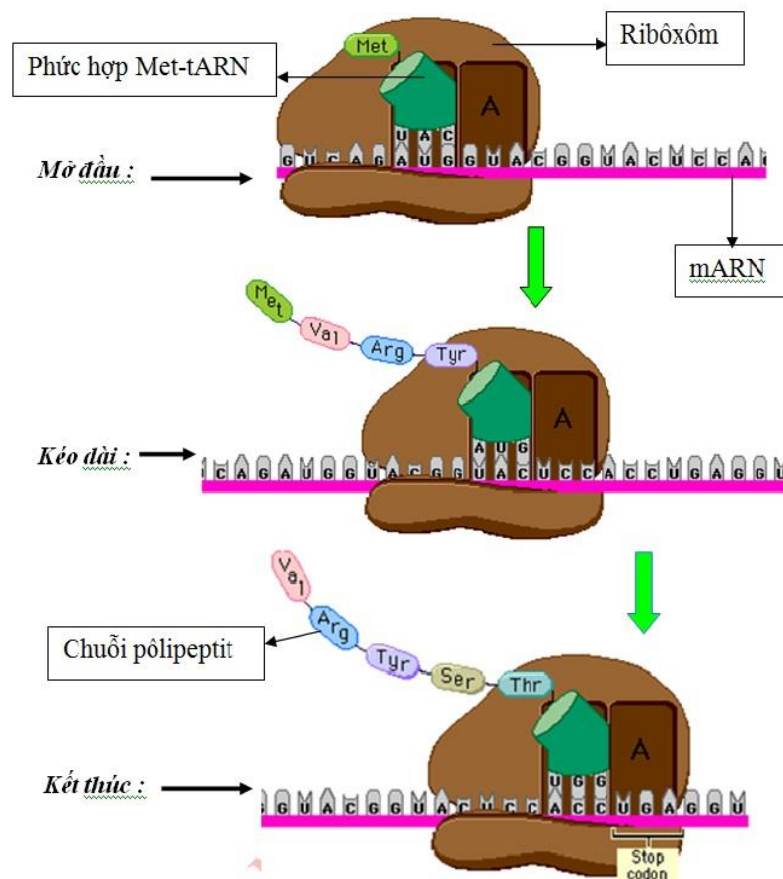
- Tiểu đơn vị bé của ribôxôm gắn với mARN ở vị trí nhận biết đặc hiệu (gần bộ ba mở đầu) và di chuyển đến bộ ba mở đầu (AUG). Ở sinh vật nhân thực bộ ba AUG mã hóa cho a.a Methionin còn ở sinh vật nhân sơ mã AUG mã hóa cho a.a foocmin Methionin.
- a.a mở đầu - tARN tiến vào bộ ba mở đầu (đôi mã của nó – UAX- khớp với mã mở đầu – AUG – trên mARN theo nguyên tắc bổ sung), sau đó tiểu phần lớn gắn vào tạo ribôxôm hoàn chỉnh.

- Bước 2. Kéo dài chuỗi polipeptit

- Phức hợp aa1 - tARN vào ribôxôm khớp bổ sung đôi mã với côđon tiếp sau mã mở đầu trên mARN, 1 liên kết peptit được hình thành giữa aa mở đầu và aa1.
- Ribôxôm dịch chuyển qua côđon tiếp theo, tARN mở đầu rời khỏi ribôxôm, phức hợp aa2 - tARN vào ribôxôm khớp bổ sung đôi mã với côđon đó, 1 liên kết peptit nữa được hình thành giữa aa1 và aa2.
- Quá trình cứ tiếp diễn như vậy cho đến khi ribôxôm tiếp xúc với mã kết thúc (UGA, UAG hay UAA).

- Bước 3. Kết thúc

- Khi ribôxôm chuyển dịch sang bộ ba kết thúc (UAA, UAG, UGA) thì quá trình dịch mã ngừng lại, 2 tiểu phần của ribôxôm tách nhau ra. Một enzym đặc hiệu loại bỏ axit amin mở đầu và giải phóng chuỗi pôlipeptit, quá trình dịch mã hoàn tất.



- Kết quả:

- Từ một phân tử mRNA trưởng thành có 1 riboxom trượt qua sẽ tạo thành một chuỗi polipeptit cấu trúc bậc 1 hoàn chỉnh.
- Chuỗi polipeptit sau khi được tổng hợp thì tiếp tục biến đổi để hình thành các cấu trúc bậc 2, 3, 4 để thực hiện các chức năng sinh học

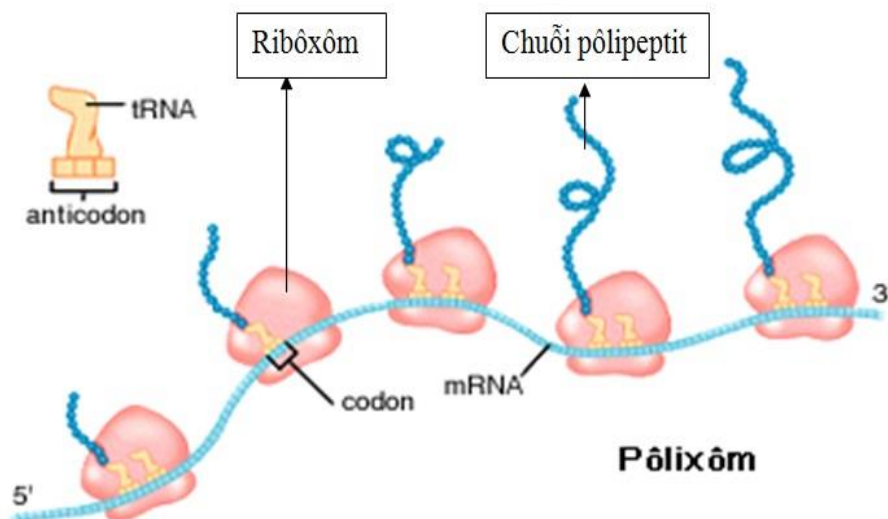
### 3. Giải bài 3 trang 14 SGK Sinh học 12

Nêu vai trò của poliriboxom trong quá trình tổng hợp protein.

#### 3.1. Phương pháp giải

Trên mỗi phân tử mRNA thường có một số ribôxôm cùng hoạt động được gọi là pôliribôxôm, sự hình thành poliribôxôm là sau khi ribôxôm thứ nhất dịch chuyển được 1 đoạn thì ribôxôm thứ 2 liên kết vào mRNA.

#### 3.2. Hướng dẫn giải



- Các pôlixôm cùng tổng hợp trên một phân tử mARN.
- Sau khi riboxom thứ nhất dịch chuyển được 1 đoạn thì riboxom thứ 2 liên kết vào mARN. Tiếp theo đó là ribôxôm thứ 3, 4 .... Như vậy, mỗi 1 phân tử mARN có thể tổng hợp từ 1 đến nhiều chuỗi pôlipeptit cùng loại trong một khoảng thời gian ngắn hơn. Các ribôxôm được sử dụng qua vài thế hệ tế bào và có thể tham gia vào tổng hợp bất cứ loại prôtêin nào.

#### 4. Giải bài 4 trang 14 SGK Sinh học 12

Một đoạn gen có trình tự các nucleotit như sau:

3' XGA GAA TTT XGA 5' (mạch mã gốc)

5' GXT XTT AAA GXT 3'

a) Hãy xác định trình tự các axit amin trong chuỗi polipeptit được tổng hợp từ đoạn gen trên.

b) Một đoạn phân tử protein có trình tự axit amin như sau:

– lơxin – alanin – valin – lizin –

Hãy xác định trình tự các cặp nucleotit trong đoạn gen mang thông tin quy định cấu trúc đoạn protein đó.

##### 4.1. Phương pháp giải

- Sử dụng nguyên tắc bổ sung A - U; G - X và ngược lại
- Sử dụng bảng mã di truyền trang 8 - SGK Sinh 12

##### 4.2. Hướng dẫn giải

a) Trình tự axit amin được tổng hợp

5' GXT XTT AAA GXT 3'

3' XGA GAA TTT XGA 5' (mạch mã gốc)

5' GXU XUU AAA GXU 3' (mARN)

Ala Leu Lys Ala (trình tự axit amin)

b) Leu – Ala – Val – Lys (trình tự axit amin)

UUA GXU GUU AAA (mARN) (có thể lấy ví dụ khác, do nhiều bộ ba cùng mã hóa 1 loại axit amin).

ADN: 3' AAT XGA XAA TTT 5' (mạch mã gốc)

5' TTA GXT GTT AAA 3'

## 5. Giải bài 5 trang 14 SGK Sinh học 12

Hãy chọn phương án trả lời đúng nhất.

Các protein được tổng hợp trong tế bào nhân thực đều.

- Bắt đầu bằng axit amin Met.
- Bắt đầu bằng axit amin foocmin – mêtiônin.
- Có Met ở vị trí đầu tiên bị cắt bởi enzym.
- Cả a và c.

### 5.1. Phương pháp giải

Xem lại diễn biến quá trình dịch mã.

### 5.2. Hướng dẫn giải

- Axit amin đầu tiên trong các chuỗi polinucleotit ở sinh vật nhân thực đều là methionin (Met) và được cắt bỏ khi quá trình dịch mã hoàn thành để có chức năng sinh học

→ Chọn D