

Nội dung bài viết

1. [Giải bài tập SGK Sinh 12 Bài 2](#)
2. [Lý thuyết Sinh học lớp 12 Bài 2:](#)

Giải bài tập SGK Sinh 12 Bài 2

Bài 1 (trang 14 SGK Sinh học 12):

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

Lời giải:

- Quá trình tổng hợp ARN trên mạch khuôn ADN được gọi là quá trình phiên mã. Tuy gen có cấu tạo 2 mạch nucleotit nhưng trong mỗi gen chỉ có một mạch được làm khuôn (mạch mã gốc) để tổng hợp ARN. Trước hết enzym ARN polimeraza bám vào vùng khởi đầu làm gen tháo xoắn để lộ ra mạch mã gốc có chiều 3' → 5' và bắt đầu tổng hợp mARN tại vị trí đặc hiệu (khởi đầu phiên mã).

- Sau đó, ARN polimeraza trượt dọc theo mạch mã gốc gen để tổng hợp nên phân tử mARN theo nguyên tắc bổ sung (A với U, T với A, G với X và X với G) theo chiều 5' → 3'. Khi enzym di chuyển tới cuối gen gặp tín hiệu kết thúc thì nó dừng phiên mã và phân tử mARN vừa tổng hợp được giải phóng. Vùng nào trên gen vừa phiên mã xong thì 2 mạch đơn đóng xoắn ngay lại.

- Ở tế bào nhân sơ, mARN sau phiên mã được trực tiếp dùng làm khuôn để tổng hợp protein. Còn ở tế bào nhân thực, mARN sau phiên mã phải được sửa đổi, cắt bỏ các intron, nối các êxôn lại với nhau rồi qua màng nhân ra tế bào chất làm khuôn tổng hợp protein.

Kết quả: thông tin di truyền trên mạch mã gốc của gen được phiên mã thành phân tử mARN theo nguyên tắc bổ sung.

Bài 2 (trang 14 SGK Sinh học 12):

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

Lời giải:

Dịch mã là quá trình tổng hợp protein. Quá trình này diễn ra như sau: gồm hai giai đoạn:

- * Hoạt hóa axit amin

Trong tế bào chất, nhờ các enzym đặc hiệu và năng lượng ATP, các axit amin được hoạt hóa và gắn với tARN tương ứng tạo nên phức hợp axit amin – tARN (aa – tARN).

* Tổng hợp chuỗi polipeptit:

- Mở đầu:

Tiểu đơn vị bé của riboxom gắn với mARN ở vị trí nhận biết đặc hiệu. Vị trí này nằm gần codon mở đầu. Bộ ba đối mã của phức hợp mở đầu Met – tARN (UAX) bổ sung chính xác với codon mở đầu (AUG) trên mARN. Tiểu đơn vị lớn của riboxom kết hợp tạo riboxom hoàn chỉnh sẵn sàng tổng hợp chuỗi polipeptit.

- Kéo dài chuỗi polipeptit:

Codon thứ hai trên mARN (GAA) gắn bổ sung với anticodon của phức hợp Glu – tARN (XUU). Riboxom giữ vai trò như một khung đỡ mARN và phức hợp aa – tARN với nhau, đến khi hai axit amin Met và Glu tạo nên liên kết peptit giữa chúng. Riboxom dịch đi một codon trên mARN để đỡ phức hợp codon – anticodon tiếp theo cho đến khi axit amin thứ ba (Arg) gắn với axit amin thứ hai (Glu) bằng liên kết peptit. Riboxom lại dịch chuyển đi một codon trên mARN và cứ tiếp tục như vậy đến cuối mARN.

- Kết thúc:

Khi riboxom tiếp xúc với mã kết thúc trên mARN (UAG) thì quá trình dịch mã hoàn tất.

Nhờ một loại enzym đặc hiệu, axit amin mở đầu (Met) được cắt khỏi chuỗi polipeptit vừa tổng hợp. Chuỗi polipeptit tiếp tục hình thành các cấu trúc bậc cao hơn, trở thành protein có hoạt tính sinh học.

Bài 3 (trang 14 SGK Sinh học 12):

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

Lời giải:

Vai trò của poliriboxom trong quá trình tổng hợp protein:

- Trong quá trình dịch mã mARN thường không gắn với từng riboxom riêng rẽ mà đồng thời gắn với một nhóm riboxom gọi là poliriboxom (gọi tắt là polixom) giúp tăng hiệu suất tổng hợp protein.

- Sau khi riboxom thứ nhất dịch chuyển được 1 đoạn thì riboxom thứ 2 liên kết vào mARN theo đó là riboxom thứ 3, 4 Như vậy, mỗi 1 phân tử mARN có thể tổng hợp từ 1 đến nhiều chuỗi polipeptit cùng loại rồi tự hủy. Các riboxom được sử dụng qua vài thế hệ tế bào và có thể tham gia vào tổng hợp bất cứ loại protein nào.

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:

– lxxin – alanin – valin – lizin –

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

Lời giải:

a)

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'

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 đầu.

- a) Bắt đầu bằng axit amin Met.
- b) Bắt đầu bằng axit amin foomin – mêtionin.
- c) Có Met ở vị trí đầu tiên bị cắt bởi enzym.
- d) Cả a và c.

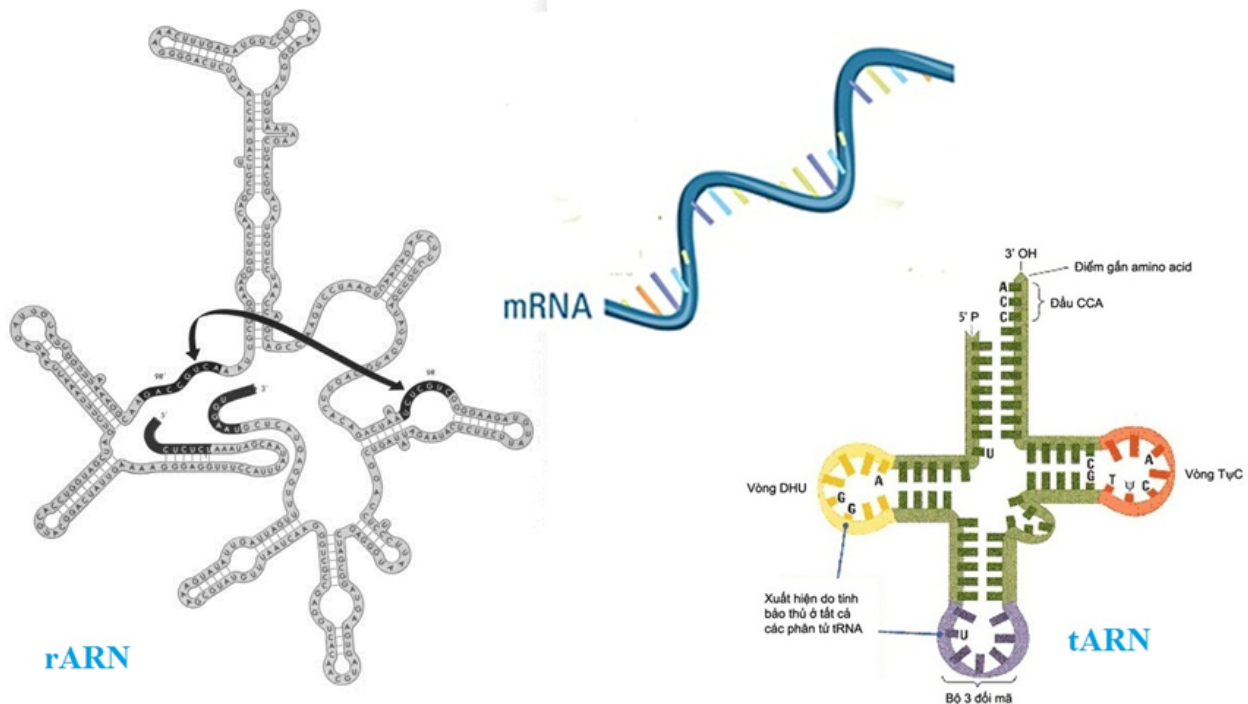
Lời giải:

Đáp án : d.

Lý thuyết Sinh học lớp 12 Bài 2:

1. Phiên mã

a) Cấu trúc và chức năng của các loại ARN



* ARN thông tin (mARN)

- Cấu trúc: Mạch đơn thẳng, đầu 5' có trình tự nu đặc hiệu nằm gần codon mở đầu để ribôxôm nhận biết và gắn vào.

- Chức năng: Dùng làm khuôn cho dịch mã.

* ARN vận chuyển (tARN)

- Cấu trúc: Mạch đơn, tự xoắn, có cấu trúc 3 thùy, đầu 3' mang axit amin có 1 bộ ba đối mã đặc hiệu.

- Chức năng: Mang axit amin tới ribôxôm, tham gia dịch thông tin di truyền.

* ARN ribôxôm (rARN)

- Cấu trúc: Mạch đơn nhưng có nhiều vùng ribôxôm liên kết với nhau tạo thành vùng xoắn cục bộ.

- Chức năng: Kết hợp với prôtêin cấu tạo ribôxôm.

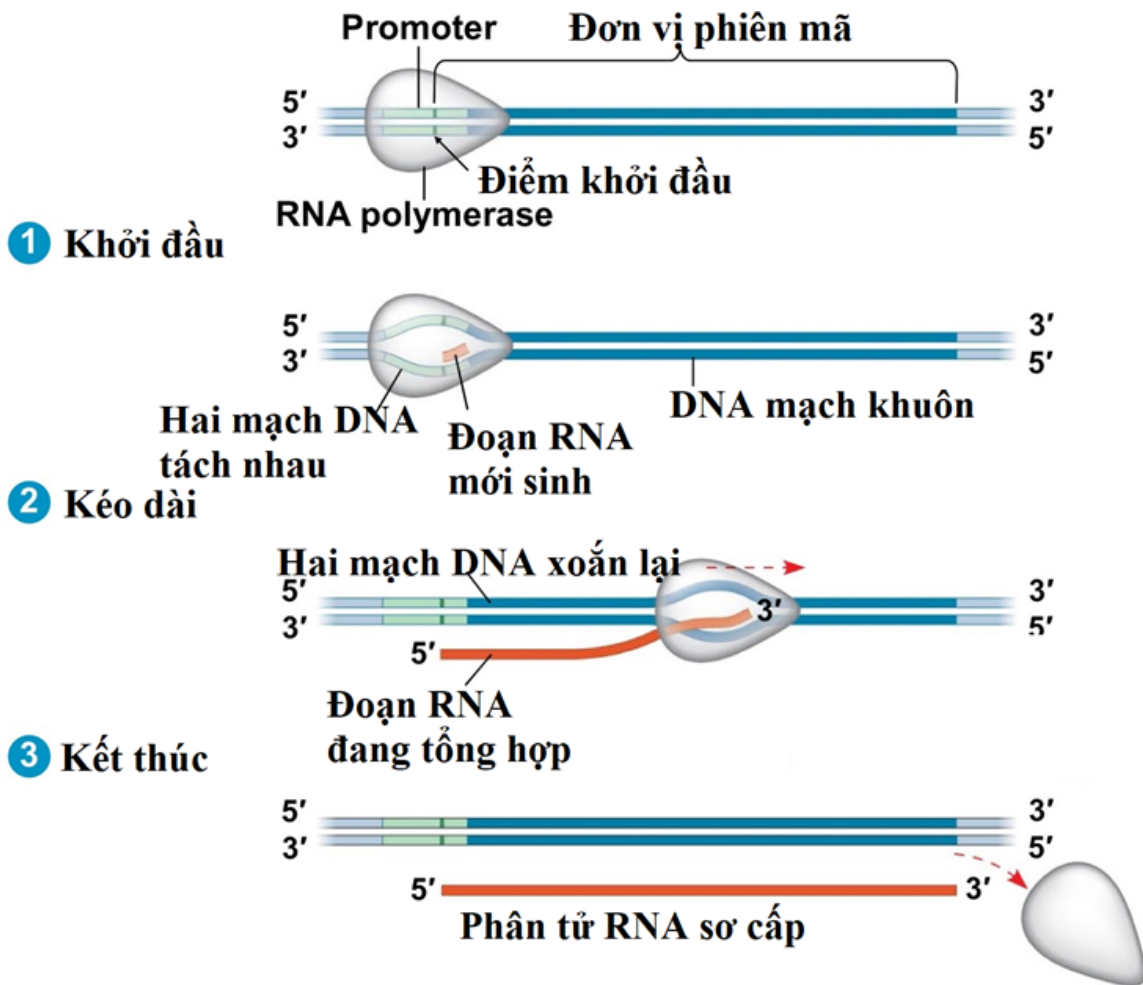
b) Cơ chế phiên mã

*) *Khái niệm*

- Phiên mã là quá trình tổng hợp ARN trên mạch khuôn ADN.

- Quá trình phiên mã diễn ra ở trong nhân tế bào, tại kì trung gian giữa 2 lần phân bào, lúc NST tháo xoắn.

*) *Cơ chế phiên mã*



* Tháo xoắn ADN: Enzim ARN pôlimeraza bám vào vùng khởi đầu làm gen tháo xoắn để lộ mạch khuôn 3' → 5'.

* Tổng hợp ARN:

+ Enzim ARN pôlimeraza trượt dọc mạch mã gốc 3'-5' tổng hợp ARN theo nguyên tắc bổ sung (A-U, G-X, T-A, X-G) cho đến khi gặp tính hiệu kết thúc.

* Giai đoạn kết thúc: Phân tử mRNA có chiều 5'-3' được giải phóng. Sau đó 2 mạch của ADN liên kết lại với nhau.

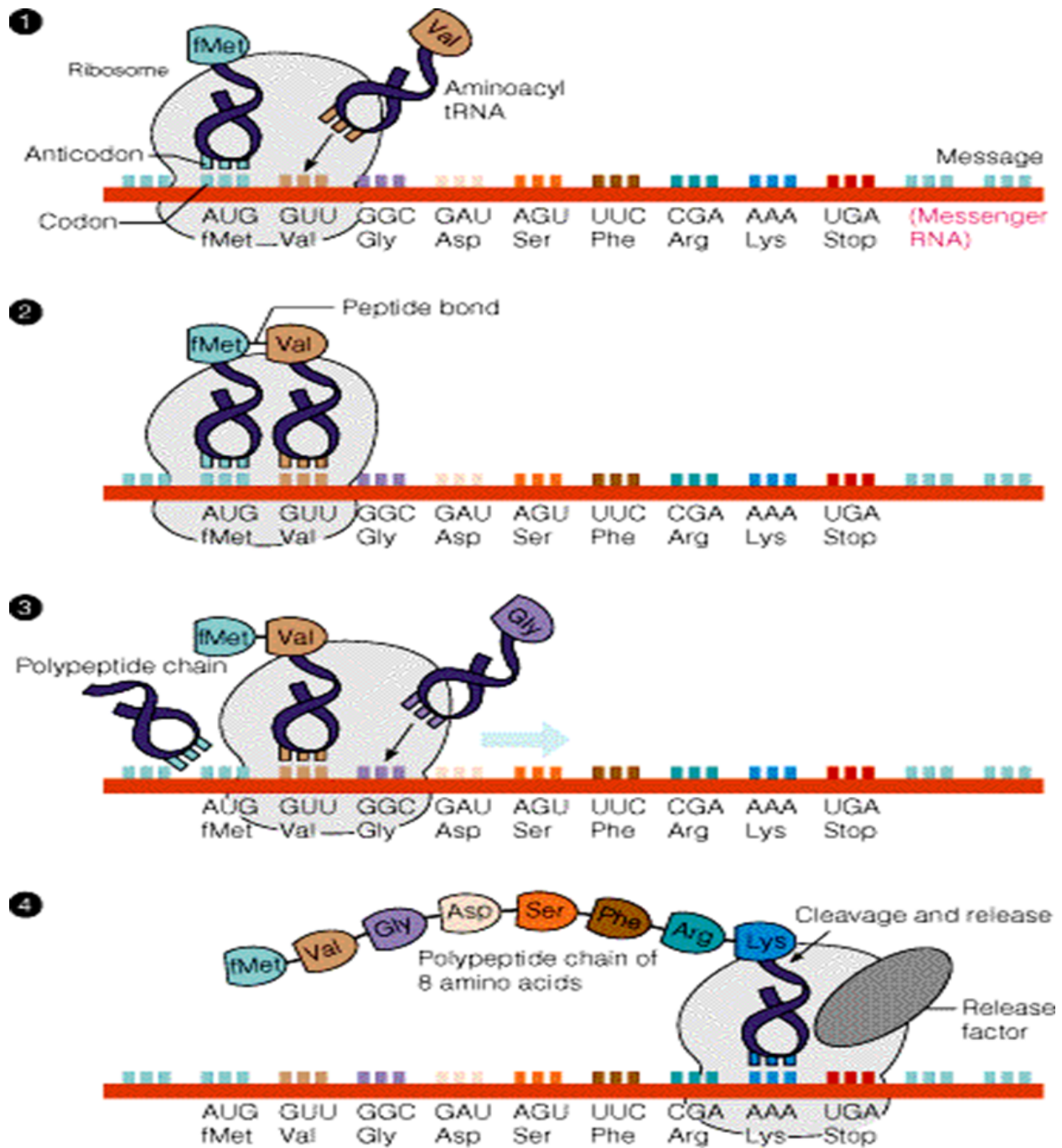
2. Dịch mã

a) Khái niệm.

- Dịch mã là quá trình tổng hợp protein

- Dịch mã là giai đoạn kế tiếp sau phiên mã, diễn ra ở tế bào chất.

b) Diễn biến của cơ chế dịch mã.



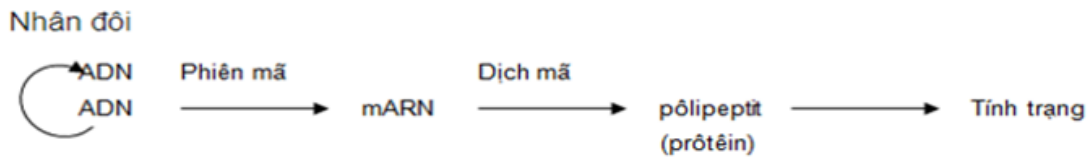
*) Hoạt hóa aa.

Sơ đồ hóa:

aa + ATP ---- enzym → aa-ATP (aa hoạt hóa) -----enzim → phức hợp aa -tARN.

*) Tổng hợp chuỗi pôlipeptit.

- Mở đầu(hình 2.3a)
 - Bước kéo dài chuỗi pôlipeptit(hình 2.3b)
 - Kết thúc (Hình 2.3c)
- * Cơ chế phân tử của hiện tượng di truyền:



Trên đây là toàn bộ hướng dẫn trả lời các câu hỏi, bài tập trong SGK Sinh 12 Bài 2: Phiên mã và Dịch mã. Hy vọng sẽ là nguồn tài liệu tham khảo hữu ích dành cho các em học sinh và quý thầy cô.