BTVN: MÃ DI TRUYỀN, QUÁ TRÌNH DỊCH MÃ VÀ PROTEIN
CHUYÊN ĐỀ: DI TRUYỀN HỌC PHÂN TỬ
MÔN: SINH HỌC 12
THỰC HIỆN: BAN CHUYÊN MÔN TUYENSINH247.COM

MỤC TIÊU

- ✓ *Nêu được khái niệm của gene và đặc điểm của mã di truyền.*
- ✓ *Tìm hiểu về cấu trúc của protien.*
- ✓ *Trình bày được cơ chế tổng hợp protein từ RNA có bản chất là quá trình dịch mã.*
- ✓ *Vẽ và giải thích được sơ đồ liên kết ba quá trình thể hiện cơ chế di truyền ở cấp phân tử là quá trình truyền đạt thông tin di truyền.*

Câu 1: (ID: 707519) Nhận định nào sau đây là đúng khi nói về ribosome?

A. Ribosome cấu tạo gồm hai tiểu đơn vị bằng nhau.

B. Được cấu tạo từ RNA và protein histone.

C. Hai tiểu đơn vị lớn và bé của ribosome chỉ kết hợp tạo thành ribosome hoàn chỉnh khi tiến hành dịch mã.

D. Ribosome chỉ có ở sinh vật nhân thực.

Câu 2: (ID: 707520) Trong tổng hợp protein, năng lượng ATP thực hiện chức năng nào sau đây?

A. Tham gia hoạt hoá amino acid. **B.** Cắt amino acid mở đầu.

C. Tách các tiểu đơn vị của ribosome. **D.** Cả A, B, C đều sai.

Câu 3: (ID: 707521) Cho một số cấu trúc và một số cơ chế di truyền sau:

1. DNA có cấu trúc một mạch 2. mRNA 3. tRNA

4. DNA có cấu trúc hai mạch 5. Protein 6. Phiên mã

7. Dịch mã 8. Nhân đôi DNA

Số các cấu trúc và cơ chế di truyền có nguyên tắc bổ sung là:

A. 3, 4, 6, 7, 8. **B.** 1, 2, 3, 4, 6. **C.** 4, 5, 6, 7, 8. **D.** 2, 3, 6, 7, 8.

Câu 4: (ID: 707522) Cho các thông tin sau:

1. Sự phiên mã diễn ra trong nhân tế bào.

2. Sự phiên mã diễn ra ở vùng nhân

3. Phân tử mRNA tạo ra không chứa các đoạn intron.

4. Phân tử mRNA mới tạo ra có chứa các đoạn intron.

5. Amino acid mở đầu là methionine.

6. Amino acid mở đầu là formylmethionine.

Đặc điểm của quá trình phiên mã và dịch mã ở vi khuẩn là:

A. 2, 3, 6. **B.** 1, 3, 5. **C.** 1, 4, 5. **D.** 2, 3, 5.

Câu 5: (ID: 707523) Giai đoạn hoạt hoá amino acid của quá trình dịch mã diễn ra ở:

A. Màng nhân. **B.** Nhân con. **C.** Tế bào chất. **D.** Nhân.

Câu 6: (ID: 707524) Trong quá trình dịch mã.

A. nguyên tắc bổ sung giữa codon và anticodon thể hiện trên toàn bộ các nucleotide của mRNA.

B. ribosome dịch chuyển trên mRNA theo chiều 3' → 5'.

C. có sự tham gia trực tiếp của DNA, mRNA, tRNA và rRNA.

D. trong cùng thời điểm, trên mỗi mRNA thường có một số ribosome hoạt động được gọi là polysome.

Câu 7: (ID: 707525) Thành phần nào sau đây không tham gia trực tiếp vào quá trình dịch mã?

A. DNA. **B.** mRNA. **C.** Ribosome. **D.** tRNA.

Câu 8: (ID: 707526) Trong điều kiện phòng thí nghiệm, người ta sử dụng 3 loại nucleotide cấu tạo nên RNA để tổng hợp một phân tử mRNA nhân tạo. Phân tử mRNA này chỉ có thể thực hiện được dịch mã khi 3 loại nucleotide được sử dụng là:

A. ba loại G, A, U. **B.** ba loại U, G, X. **C.** ba loại A, G, X. **D.** ba loại U, A, X.

Câu 9: (ID: 707527) Trong các phát biểu sau, có bao nhiêu phát biểu đúng khi nói về mã di truyền?

(1) là mã bộ 3 (2) gồm 62 bộ ba mã hóa amino acid

(3) có 3 mã kết thúc (4) được dùng trong quá trình phiên mã

(5) mã hóa 25 loại amino acid (6) mang tính thoái hóa

A. 5. **B.** 3. **C.** 2. **D.** 4.

Câu 10: (ID: 707528) Đặc điểm nào sau đây không phải của mã di truyền?

A. Mã di truyền thống nhất ở hầu hết các loài sinh vật.

B. Mã di truyền mang tính bán bảo toàn, trong quá trình đọc mã chúng giữ lại một nửa.

C. Mã di truyền được đọc một cách liên tục từng cụm bộ ba một mà không chồng gối lên nhau.

D. Mỗi bộ ba trong mã di truyền chỉ mã hóa cho một amino acid nhất định.

Câu 11: (ID: 707529) Mã di truyền có tính thoái hóa, tức là

A. nhiều bộ ba cùng xác định một amino acid.

B. tất cả các loài đều dùng chung một bộ mã di truyền.

C. mã kết thúc là UAA, UAG, UGA.

D. một bộ ba mã hoá chỉ mã hoá cho một loại acid.

Câu 12: (ID: 707530) Trong tự nhiên, có bao nhiêu loại mã di truyền mà trong mỗi bộ ba có ít nhất 2 nucleotide loại G?

A. 18. **B.** 9. **C.** 37. **D.** 10.

Câu 13: (ID: 707531) Từ 3 loại nucleotide A, T, G, C người ta đã tổng hợp nên một phân tử DNA nhân tạo mạch kép, sau đó sử dụng phân tử DNA này làm khuôn để tổng hợp một phân tử mRNA. Phân tử mRNA này có tối đa bao nhiêu loại mã di truyền?

A. 9 loại. **B.** 8 loại. **C.** 64 loại. **D.** 16 loại.

Câu 14: (ID: 707532) Cho biết các codon mã hóa các amino acid tương ứng trong bảng sau:

Codon	5’ UCU 3’ 5’ UCC 3’ 5’ UCA 3’ 5’ UCG 3’	5’ AUU 3’ 5’ AUC 3’ 5’ AUA 3’	5’ CAA 3’ 5’ CAG 3’	5’ UGG3’	5’ UUU 3’ 5’ UUC 3’
Anino acid tương ứng	Serine (Ser)	Isoleucine (Ile)	Glutamine (Gln)	Trytophan (Trp)	Phenylalaninne (Phe)

Ở một loài sinh vật nhân sơ, một chuỗi polypeptide có trình tự các amino acid: Trp – Ile – Phe – Ser – Gln. Trình tự nucleotide trên đoạn mạch gốc của gene mang thông tin mã hóa chuỗi polypeptide trên là:

A. 3’ UGG ATC TTT TCC CAG 5’.
B. 3’ ACC TAG AAA AGG GTT 5’.
C. 3’ AAC CCU UUU CUA GGU 5’.
D. 3’ TTG GGA AAA GAT CCA5’.

Câu 15: (ID: 707533) Loại bộ ba nào sau đây vừa mã hóa amino acid fromymethionine ở sinh vật nhân sơ, vừa là tín hiệu bắt đầu dịch mã?

A. ATG. **B.** AUG. **C.** UGA. **D.** UAA.

Câu 16: (ID: 707534) Có bao nhiêu nhận xét sau đúng đối với quá trình dịch mã ở sinh vật nhân thực?

(1) Dịch mã diễn ra cùng thời điểm với quá trình phiên mã.

(2) Ribosome di chuyển trên mRNA theo chiều từ 5’→ 3’.

(3) Diễn ra theo nguyên tắc bổ sung (A-T, G-C và ngược lại).

(4) Xảy ra ở tế bào chất.

(5) 1 phân tử mRNA dịch mã tạo 1 loại chuỗi polypeptide.

(6) Gồm quá trình hoạt hóa amino acid và tổng hợp chuỗi polypeptide.

(7) Trong quá trình dịch mã, tRNA đóng vai trò như “người phiên dịch”.

A. 3. **B.** 4. **C.** 5. **D.** 6.

Câu 17: (ID: 707535) Một đoạn polypeptide gồm 4 amino acid có trình tự lần lượt là Val – Trp – Lys – Pro. Biết rằng các codon mã hóa các amino acid tương ứng như sau: Trp – UGG; Val – GUU; Lys – AAG; Pro – XXA. Đoạn mạch gốc của gene mang thông tin mã hóa cho đoạn polypeptide nói trên có trình tự nucleotide là:

A. 5’ GTT – TGG – AAG – CXA 3’.
B. 5’ TGG – CTT – XXA – AAX 3’
C. 5’ XAA – AXX – TTX – GGT 3’.
D. 5’ GUU – UGG – AAG – CXA 3’

Câu 18: (ID: 707536) Bộ ba kết thúc?

A. Một bộ ba mang tín hiệu kết thúc quá trình dịch mã, có trình tự là UGA.

B. Bộ ba không mã hóa cho bất kì khì amino acid nào, gồm 3 bộ ba UAA, UAG, UGA.

C. Bộ ba không mã hóa cho bất kì khì amino acid nào, gồm 3 bộ ba UCA, UAC, UCA.

D. Bộ ba mang trình tự AUG, thực hiện chức năng mang tín hiệu kết thúc quá trình dịch mã.

Câu 19: (ID: 707537) Có 3 loại nucleotide có thể tạo ra bao nhiêu loại bộ ba tương ứng

A. 6. **B.** 81. **C.** 27. **D.** 3.

Câu 20: (ID: 707538) Phát biểu nào sau đây đúng. Trong quá trình dịch mã:

A. Mỗi Ribosome có thể hoạt động trên bất kỳ mRNA trưởng thành nào.

B. Mỗi amino acid đã được hoạt hóa liên kết với bất kỳ tRNA nào để tạo thành phức hợp amino acid – tRNA.

C. Mỗi tRNA có thể vận chuyển nhiều loại amino acid khác nhau.

D. Trên mỗi mRNA nhất định chỉ có một ribosome hoạt động.

Câu 21: (ID: 707353) Xét tính đúng/sai của các nhận xét sau về mã di truyền:

a) Số loại amino acid nhiều hơn số bộ ba mã hóa.

b) Mỗi bộ ba chỉ mã hóa cho một loại amino acid (trừ các bộ ba kết thúc).

c) Mã mở đầu ở sinh vật nhân thực mã hóa cho amino acid fromylmethionine.

d) Có thể đọc mã di truyền ở bất cứ điểm nào trên mRNA chỉ cần theo chiều 5' – 3'.

----- HẾT -----

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

THỰC HIỆN: BAN CHUYÊN MÔN TUYENSINH247.COM

1.C	2.A	3.A	4.A	5.C	6.D	7.A	8.A	9.B	10.B
11.A	12.D	13.C	14.B	15.B	16.C	17.B	18.B	19.C	20.A

Câu 1 (TH):

Phương pháp:

Vận dụng lý thuyết đã học về mã di truyền và quá trình dịch mã.

Cách giải:

Ý A sai vì ribosome gồm 2 tiểu đơn vị lớn và nhỏ

Ý B chưa đúng vì cấu tạo của ribosome gồm có rRNA và protein histone

Ý D sai vì sinh vật nhân sơ cũng có ribosome

Chọn C.

Câu 2 (NB):

Phương pháp:

Vận dụng lý thuyết đã học về mã di truyền và quá trình dịch mã.

Cách giải:

Trong tổng hợp protein, năng lượng ATP thực hiện chức năng tham gia hoạt hoá amino acid.

Chọn A.

Câu 3 (TH):

Phương pháp:

Vận dụng lý thuyết đã học về mã di truyền và quá trình dịch mã.

Cách giải:

Các cấu trúc có nguyên tắc bổ sung là:3, 4, 6, 7, 8.

Chọn A.

Câu 4 (TH):

Phương pháp:

Vận dụng lý thuyết đã học về mã di truyền và quá trình dịch mã.

Cách giải:

Phiên mã và dịch mã của vi khuẩn chứa các đặc điểm sau 2,3,6

Chọn A.

Câu 5 (NB):

Phương pháp:

Vận dụng lý thuyết đã học về mã di truyền và quá trình dịch mã.

Cách giải:

Giai đoạn hoạt hóa acid amin của quá trình dịch mã diễn ra ở : tế bào chất

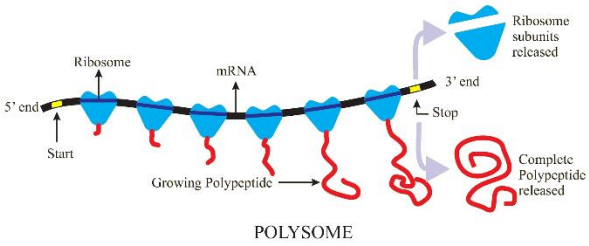
Chọn C.

Câu 6 (TH):

Phương pháp:

Vận dụng lý thuyết đã học về mã di truyền và quá trình dịch mã.

Cách giải:



POLYSOME

Trong cùng thời điểm, trên mỗi mRNA thường có một số ribosome hoạt động được gọi là polysome

Chọn D.

Câu 7 (NB):

Phương pháp:

Vận dụng lý thuyết đã học về mã di truyền và quá trình dịch mã.

Cách giải:

DNA không trực tiếp tham gia vào dịch mã, nó tham gia vào phiên mã tổng hợp RNA, RNA sẽ tham gia vào dịch mã.

Chọn A.

Câu 8 (NB):

Phương pháp:

Vận dụng lý thuyết đã học về mã di truyền và quá trình dịch mã.

Cách giải:

Phân tử chỉ có thể thực hiện dịch mã khi có 3 loại nu là G, A, U để có mã mở đầu là 5'AUG3' mới có khả năng dịch mã

Chọn A.

Câu 9 (NB):

Phương pháp:

Vận dụng lý thuyết đã học về mã di truyền và quá trình dịch mã.

Cách giải:

Trong mã di truyền có 64 bộ ba và có 3 bộ ba kết thúc không mã hóa amino acid

→ có 61 bộ ba mã hóa amino acid

Mã di truyền là mã bộ ba có các đặc điểm sau đây :

Mã di truyền mang tính thoái hóa, 61 bộ ba nhưng mã hóa cho 20 amino acid → nhiều bộ ba cùng mã hóa cho 1 amino acid.

Mã di truyền mang tính phổ biến

Mã di truyền mang tính đặc hiệu

Phát biểu đúng là 1,3,6

Chọn B.

Câu 10 (NB):

Phương pháp:

Vận dụng lý thuyết đã học về mã di truyền và quá trình dịch mã.

Cách giải:

Mã di truyền có các đặc điểm sau

Là mã bộ ba

- Mã di truyền có tính liên tục.
- Mã di truyền mang tính đặc hiệu, mỗi bộ ba chỉ mã hóa cho 1 amino acid.
- Mã di truyền mang tính thống nhất, hầu hết tất cả các sinh vật cùng chung một bộ ba di truyền.
- Mã di truyền mang tính thoái hóa, nhiều bộ mã di truyền cũng mang thông tin mã hóa cho 1 amino acid.

→ B không phải là đặc điểm của mã di truyền.

Chọn B.

Câu 11 (NB):

Phương pháp:

Vận dụng lý thuyết đã học về mã di truyền và quá trình dịch mã.

Cách giải:

Mã di truyền có tính thoái hóa thể hiện ở đặc điểm nhiều bộ ba cùng mang thông tin mã hóa cho một amino acid.

Chọn A.

Câu 12 (VDC):

Phương pháp:

Vận dụng lý thuyết đã học về mã di truyền và quá trình dịch mã.

Cách giải:

Số bộ ba có chứa 3 nucleotide loại G là: 1

Số bộ ba có chứa 2 nucleotide loại G là: $C_3^2 \times 3 = 9$.

Vậy số bộ ba có ít nhất 2 nucleotide loại G là 10.

Chọn D.

Câu 13 (VD):

Phương pháp:

Vận dụng lý thuyết đã học về mã di truyền và quá trình dịch mã.

Cách giải:

Từ 3 loại nucleotide A, T, G tổng hợp nên 1 phân tử DNA mạch kép thì phân tử này gồm đầy đủ 4 loại nucleotide A, T, G, C → mRNA chỉ gồm có A, U, G, C.

Vậy số mã di truyền là: 4^3= 64 loại.

Chọn C.

Câu 14 (VD):

Phương pháp:

Vận dụng lý thuyết đã học về mã di truyền.

Cách giải:

Trình tự các amino acid: Trp – Ile – Phe – Ser – Gln.

Trong quá trình dịch mã ribosome chạy dọc them chiều 5’ → 3’ của mRNA

Trên mạch mã gốc của DNA không chứa nu loại U → Loại C.

Xét amino acid Trp có trình tự mã hóa trương ứng trên mRNA là 5’ UGG 3’

→ trình tự trên mạch mã gốc là 3’ ACC 5’

Chọn B.

Câu 15 (NB):

Phương pháp:

Vận dụng lý thuyết đã học về mã di truyền.

Cách giải:

Bộ ba AUG có hai chức năng, vừa mã hóa amino acid fromymethionine ở sinh vật nhân sơ, vừa là tín hiệu bắt đầu dịch mã.

Chọn B.

Câu 16 (TH):

Phương pháp:

Vận dụng lý thuyết đã học về mã di truyền và quá trình dịch mã.

Cách giải:

(1) Sai vì ở sinh vật nhân thực, dịch mã diễn ra sau phiên mã, giữa 2 quá trình còn có sự trưởng thành của mRNA sơ khai.

(3) Sai vì quá trình dịch mã diễn ra theo nguyên tắc bổ sung: A-U; G-C và ngược lại

Chọn C.

Câu 17 (VD):

Phương pháp:

- Dựa vào trình tự của chuỗi polypeptide → Xác định trình tự mRNA.

- Xác định trình tự đoạn mạch mã gốc.

Cách giải:

Đoạn polipeptid : Val – Trp – Lys – Pro

→ mRNA : 5’ GUU – UGG – AAG – CXA 3’

→ mạch mã gốc : 3’ XAA – AXX – TTX – GGT 5’ ↔ 5’ TGG – CTT – XXA – AAX 3’

Chọn B.

Câu 18 (NB):

Phương pháp:

Vận dụng lý thuyết đã học về mã di truyền.

Cách giải:

Trong 64 bộ ba có 3 bộ ba không UAA, UAG, UGA không mã hóa cho bất kì amino acid nào, các bộ ba này được gọi là bộ ba kết thúc.

Chọn B.

Câu 19 (NB):

Phương pháp:

Vận dụng lý thuyết đã học về mã di truyền.

Cách giải:

Có ba loại nucleotide tạo $3^3 = 27$ bộ ba, tương ứng với 9 codon trên mRNA.

Chọn C.

Câu 20 (TH):

Phương pháp:

Vận dụng lý thuyết đã học về mã di truyền và quá trình dịch mã.

Cách giải:

B sai, mỗi loại acid amin sẽ có 1 loại tRNA đặc hiệu riêng liên kết

C sai, 1 tRNA chỉ vận chuyển được 1 acid amin

D sai, trên 1 mRNA có thể có nhiều ribosome cùng hoạt động (hình thành polysome)

Chọn A.

Câu 21 (TH):

Phương pháp:

Vận dụng lý thuyết đã học về mã di truyền và quá trình dịch mã.

Cách giải:

a) Sai vì: số amino acid là 20 còn số bộ ba mã hóa cho amino acid là 61.

b) Đúng vì: mã di truyền có tính đặc hiệu, tức là một bộ ba chỉ mã hóa cho một loại amino acid..

c) Sai vì: ở sinh vật nhân thực thì amino acid mở đầu là methionine, ở sinh vật nhân sơ là fromylmethionine.

d) Sai vì đọc mã di truyền theo thứ tự từ đầu đến cuối theo chiều 5’ đến 3’ tương ứng với từng bộ ba bắt đầu từ mã mở đầu.

a) Sai, b) Đúng, c) Sai, d) Sai.