

# Chủ đề: Cơ chế di truyền và biến dị cấp độ phân tử LÝ THUYẾT

## I. Axit nucleic- có 2 loại là ADN và ARN

Ở virut vật chất di truyền là ADN hoặc ARN

Ở sinh vật nhân thực và nhân sơ vật chất di truyền là ADN. Trong nhân tế bào nhân thực ADN có dạng kép thẳng, trong tế bào nhân sơ, ti thể và lục lạp ADN có dạng vòng ( Trong vùng nhân của tế bào nhân sơ chỉ có 1 phân tử ADN dạng

### 1. ADN

- Tế bào nhân thực: tồn tại chủ yếu trong nhân tế bào và có khối lượng ổn định. Ngoài ra còn có trong ti thể và lục lạp (ADN trong tế bào chất không ổn định vì số lượng ti thể và lục lạp không ổn định, thay đổi tùy loài tế bào)

- Là đại phân tử hữu cơ được cấu tạo theo nguyên tắc đa phân làm cho ADN vừa đa dạng vừa rất đặc thù (do số lượng, thành phần và trình tự sắp xếp của các đơn phân)

#### a. Đơn phân- nucleôtit

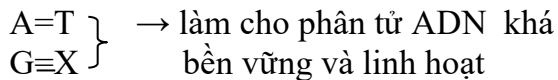
1 Nu dài 3,4 Å và có khối lượng 300ĐVC

#### b. Mạch đơn- chuỗi pôli nucleôtit

- Các nucleôtit trên từng mạch liên kết với nhau theo chiều dọc bằng liên kết cộng hóa trị - photphođieste- (Nhóm P của nu này lk với p.tử đường của nu kia) tạo thành chuỗi pôlinucleôtit.

- 2 mạch đơn pôlinucleôtit xếp song song, ngược chiều và xoắn vào nhau tạo nên cấu trúc xoắn kép.

- Các bazơ nitơ của 2 nucleôtit đối diện nhau trên 2 chuỗi pôlinucleôtit liên kết với nhau bằng liên kết H giữa các bazơ của các nu theo NTBS:



c. Đặc tính quan trọng của ADN: Có khả năng nhân đôi đúng khuôn mẫu.

#### d. Chức năng

Lưu trữ, bảo quản và truyền đạt thông tin di truyền

$$\text{Lưu ý: } \frac{A_1+T_1}{G_1+X_1} = \frac{A_2+T_2}{G_2+X_2} = \frac{A+T}{G+X}$$
$$\frac{A_1+G_1}{T_1+X_1} = \frac{a}{b} \rightarrow \frac{A_2+G_2}{T_2+X_2} = \frac{b}{a}$$

## 2. gen

Là một đoạn của phân tử mang thông tin mã hóa cho một sản phẩm (ARN hoặc chuỗi polipeptit)

### 3. Mã di truyền: mã bộ ba

(triplet/ADN, bộ ba mã sao, codon/mARN, bộ ba đối mã, anticodon/tARN)

+ Cách đọc: MDT được đọc trực tiếp trên mARN theo chiều 5'=>3', theo từng bộ ba, không gối lên nhau.

+ có tính phổ biến.

+ có tính đặc hiệu.

+ có tính thoái hoá

Chú ý:

- Bộ ba mở đầu AUG mã hóa metionin (SV nhân thực), hoặc foocmin metionin (SV nhân sơ)

- Các bộ ba làm nhiệm vụ kết thúc dịch mã không có bộ ba đối mã tương ứng.

- Trên mARN mã di truyền được đọc theo chiều từ 5' đến 3'.

### 3. ARN :

- Đơn phân: A, U, G, X

Các loại ARN	Cấu trúc	Chức năng
mARN	- 1 mạch thẳng, đầu 5' có trình tự Nu- đặc biệt	- Mang thông tin tổng hợp aa
tARN	- 1 mạch, có đầu cuộn tròn, mỗi loại có 1 bộ ba đối mã đặc hiệu, có 1 đầu gắn aa	- Mang aa tới Rb để dịch mã

rARN	- 1 mạch, có liên kết bổ sung	- Kết hợp với pr để tạo Rb
------	-------------------------------	----------------------------

## II. Cơ chế di truyền ở cấp độ phân tử

### 1. Nhân đôi AND (Tái bản AND)

**Chủ yếu diễn ra trong nhân- tại pha S của kì trung gian**

#### \* **Tháo xoắn ADN**

- Nhờ các enzym tháo xoắn --> 2 mạch phân tử ADN tách dần nhau ra.

#### \* **Lắp ráp các nu tự do**

- Enzim ADN polymeraza ( trượt  $3' \rightarrow 5'$  ) sử dụng các nu tự do trong môi trường nội bào để tổng hợp 2 mạch bổ sung( chiều tổng hợp  $5' \rightarrow 3'$ ) trên mạch khuôn theo nguyên tắc bổ sung( A - T, G - X).

- Trên mạch **khuôn** có chiều  $3' \rightarrow 5'$  thì mạch mới được tổng hợp **liên tục**

- Trên mạch **khuôn** có chiều  $5' \rightarrow 3'$  thì mạch mới được tổng hợp **giật lùi và ngắt quãng** --> đoạn( Okazaki) rồi sau đó nối lại với nhau bằng enzym nối ligaza

#### \* **Kết quả**

- Trong mỗi phân tử ADN mới có 1 mạch cũ của phân tử ADN mẹ (bán bảo tồn) và 1 mạch mới được tổng hợp.

#### \* Nguyên tắc

- bổ sung và bán bảo toàn

#### \* Chú ý:

- Quá trình nhân đôi luôn diễn ra theo nguyên tắc bán bảo tồn có khi không theo NTBS.

- Trên mỗi AND vòng có một điểm khởi đầu nhân đôi AND trên mỗi AND mạch thẳng có nhiều điểm khởi đầu nhân đôi AND . Vì vậy, AND của vi khuẩn, của tế bào chất chỉ có một điểm khởi đầu nhân đôi.

- Trong điều kiện không có đột biến thì các phân tử AND ở trong nhân tế bào có số lần nhân đôi bằng nhau. Các phân tử AND trong tế bào chất có số lần nhân đôi không bằng nhau.

### 2. Cơ chế phiên mã (Tổng hợp ARN)- Chủ yếu diễn ra trong nhân

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

+ Sau đó, **ARN pôlimeraza** trượt dọc theo mạch mã gốc trên gen có chiều  $3' \rightarrow 5'$  để tổng hợp nên **mARN** theo nguyên tắc bổ sung (A - U ; G - X) theo chiều  $5' \rightarrow 3'$

+ Khi enzym di chuyển đến cuối gen gặp tín hiệu kết thúc → phiên mã kết thúc, phân tử mARN được giải phóng. Vùng nào trên gen vừa phiên mã xong thì 2 mạch đơn của gen xoắn ngay lại.

Ở sinh vật nhân sơ, mARN sau phiên mã được sử dụng trực tiếp dùng làm khuôn để tổng hợp prôtêin.

Còn ở sinh vật nhân thực, mARN sau phiên mã phải được chế biến lại bằng cách loại bỏ các đoạn không mã hoá (intrôn), nối các đoạn mã hoá (êxon) tạo ra mARN trưởng thành.

- Nguyên tắc: Bổ sung

**Chú ý:** + Một gen tiến hành phiên mã  $10 \rightarrow 10$  phân tử mARN. Vì quá trình phiên mã diễn theo nguyên tắc bổ sung nên các phân tử mARN này có cấu trúc hoàn toàn giống nhau.

+ Các gen khác nhau/ 1 NST thường có số lần phiên mã khác nhau.

+ ARN polymeraza vừa có chức năng tháo xoắn để lộ mạch gốc vừa xúc tác để tổng hợp ARN

+ Nếu quá trình phiên mã không theo NTBS thì sẽ tổng hợp ra phân tử ARN có cấu trúc khác

ARN bình thường nhưng không làm phát sinh đột biến gen.

### 3. Cơ chế dịch mã

- **Diễn ra tại tế bào chất**

Gồm hai giai đoạn :

+ Hoạt hoá axit amin :

Enzim

**Axit amin + ATP + tARN** → aa – tARN.

+ Tổng hợp chuỗi pôlipeptit :

tARN vận chuyển aa đặc trưng theo nguyên tắc bổ sung tới **Rb**, tại đây các aa được xếp xếp theo trình tự các bộ ba trên **mARN** và liên kết với nhau bằng liên kết peptit . Khi Rb trượt đến bộ ba qua kết thúc thì quá trình dịch mã hoàn tất

- Nguyên tắc bổ sung

**Cơ chế phân tử của hiện tượng di truyền được thể hiện theo sơ đồ sau:**

ADN phiên mã mARN dịch mã prôtêin → tính trạng.

4. Điều hòa hoạt động của gen

\* **Khái niệm:** Điều hoà hoạt động của gen là điều hoà lượng sản phẩm của gen tạo ra.

- Ở sinh vật nhân sơ điều hoà hoạt động gen chủ yếu ở mức độ phiên mã.

- SV nhân thực: Điều hoà hoạt động gen có thể ở mức độ phiên mã, dịch mã, sau phiên mã.

- SV nhân sơ: Điều hoà hoạt động gen chủ yếu ở mức độ phiên mã.

\* **Cấu trúc của opêron Lac ở E. coli.**

- Vùng khởi động(P) : liên kết với ARN polimeraza

- Vùng vận hành (O): liên kết với protein ức chế ngăn cản phiên mã.

- các gen cấu trúc Z,Y,A: mã hóa cho các enzym phân giải Lactozo.

Gen điều hòa không nằm trong Operon : tổng hợp Pr ức chế..

\* **Cơ chế điều hoà Hoạt động của opêron Lac:**

- **Khi môi trường không có lactôzơ:** Prôtêin ức chế gắn vào vùng vận hành (O) → các gen cấu trúc không phiên mã.

- **Khi môi trường có lactôzơ:**

+ Lactôzơ là chất cảm ứng gắn với prôtêin ức chế → prôtêin ức chế không gắn được vào vùng vận hành → ARN polimeraza liên kết với vùng khởi động → gen Z, Y, A tiến hành phiên mã.

**Chú ý:** - Các gen cấu trúc của một operon có số lần phiên mã bằng nhau.

- Một đột biến ở gen Z, gen Y hoặc gen A không làm ảnh hưởng đến số lần phiên mã, số lần dịch mã của các gen Z, Y, A , chỉ khi vùng P hoặc vùng O của operon Lac bị biến đổi thì mới ảnh hưởng đến số lần phiên mã của các gen Z, Y, A.

- Đột biến ở gen điều hòa (R) ảnh hưởng đến khả năng phiên mã của các gen Z, Y, A. Nếu đột biến làm pro ức chế bám chặt vào vùng O thì các gen Z, Y, A mất khả năng phiên mã. Nếu đột biến làm pro ức chế không bám được vào vùng O thì các gen Z, Y, A liên tục phiên mã

**II. Cơ chế biến dị ở cấp độ phân tử ( Đột biến gen)**

- Đột biến gen là những biến đổi trong cấu trúc của gen. Đột biến gen thường liên quan tới một cặp nuclêôtit (gọi là đột biến điểm) hoặc một số cặp nuclêôtit xảy ra tại một điểm nào đó trên phân tử ADN.

- Có 3 dạng đột biến gen (đột biến điểm) cơ bản : Mất, thêm, thay thế một hoặc một số cặp nuclêôtit.

+ **Thay thế 1 cặp nu:** --> thay đổi 1 bộ ba --> có thể 1 thay thế 1 aa trên chuỗi polypeptit → thay đổi chức năng của prô hoặc làm quá trình dịch mã bị dừng lại.

+ **Thêm, mất cặp nu** --> mã di truyền **bị đọc sai từ bộ ba đột biến** đến cuối gen làm thay đổi trình tự axit amin, chức năng prôtêin.

- Nguyên nhân :

Do ảnh hưởng của các tác nhân hoá học, vật lí (tia phóng xạ, tia tử ngoại ...), tác nhân sinh học (virút) hoặc những rối loạn sinh lí, hoá sinh trong tế bào.

- Cơ chế phát sinh :

+ Đột biến điểm thường xảy ra trên một mạch dưới dạng tiền đột biến. Dưới tác dụng của enzym sửa sai nó có thể trở về dạng ban đầu hoặc tạo thành đột biến qua các lần nhân đôi tiếp theo.

Gen → tiền đột biến gen → đột biến gen

Ví dụ:

- Hậu quả :

Đột biến gen có thể có hại, có lợi hoặc trung tính đối với một thể đột biến. Mức độ có lợi hay có hại của đột biến phụ thuộc vào tổ hợp gen, điều kiện môi trường.

- Ý nghĩa : Đột biến gen là nguồn nguyên liệu sơ cấp của quá trình chọn giống và tiến hoá.

- Chú ý :

+ Đột biến gen có thể tạo ra alen mới nhưng không tạo ra gen mới.

+ ĐB có thể di truyền cho đời sau nhưng có những trường hợp không di truyền cho đời sau.

+ Tác nhân đột biến tác động vào giai đoạn nhân đôi AND thì dễ làm phát sinh đột biến gen. Do đó người ta sử dụng tác nhân đột biến tác động vào pha S của chu kỳ tế bào. Tuy nhiên khi không có tác nhân gây đột biến vẫn có thể phát sinh đột biến gen.

### LUYỆN TẬP

**Câu 1:** Trong các bộ ba sau đây, bộ ba nào là bộ ba kết thúc?

A. 3'AGU 5'

B. 3'UAG 5'.

C. 3'UGA 5'.

D. 3'AUG 5'.

**Câu 2:** Axit amin mêtiônin được mã hóa bởi mã bộ ba:

A. AUU.

B. AUG.

C. AUX.

D. AUA.

**Câu 3:** Giả sử một phân tử mARN có 2 loại nu là A và U thì số loại codon có thể mã hóa aa trong mARN này tối đa là

A. 6 loại.

B. 8 loại.

C. 7 loại.

D. 4 loại.

**Câu 3:** Mã di truyền là

A. mã bộ một, tức là cứ 1 nuclêôtit xác định 1 axit amin.

B. mã bộ hai, tức là cứ 2 nuclêôtit xác định 1 axit amin.

C. mã bộ ba, tức là cứ 3 nuclêôtit xác định 1 axit amin.

D. mã bộ bốn, tức là cứ 4 nuclêôtit xác định 1 axit amin.

**Câu 4:** Mã di truyền mang tính thoái hóa nghĩa là

A. một bộ ba mã hóa cho một axit amin.

B. một axit amin có thể được mã hóa bởi hai hay nhiều bộ ba.

C. có một số bộ ba không mã hóa axit amin.

D. có một bộ ba khởi đầu.

**Câu 5:** Trong phân tử ADN có 4 loại nuclêôtit có thể tạo ra được tối đa số bộ ba là:

A. 4.

B. 16.

C. 20.

D. 64.

**Câu 7:** Trong số 64 bộ mã di truyền có 3 bộ ba **không** mã hóa cho axit amin nào. Các bộ ba đó là

A. AUG, UGA, UAG.

B. UGA, AAU, UAG.

C. AUG, UAA, UGA.

D. UAG, UAA, UGA.

**Câu 6:** Theo bảng mã di truyền thì số bộ ba mã hoá **không** có adênin là:

A. 32.

B. 27.

C. 16.

D. 37.

**Câu 7:** Ở sinh vật nhân sơ, aa mở đầu cho việc tổng hợp chuỗi pôlipeptit là

A. Phênilalanin.

B. Mêtionin.

C. foocmin mêtiônin.

D. Glutamin.

**Câu 8:** Trong các đặc điểm của mã di truyền, thì đặc điểm góp phần giảm thiểu tác dụng của đột biến gen là

A. tính phổ biến.

B. tính đặc hiệu.

C. tính thoái hóa.

D. các bộ ba liên tiếp mà không gói đầu lên nhau.

**Câu 9:** Mã di truyền mang tính đặc hiệu nghĩa là

- A. tất cả các sinh vật đều dùng chung một bộ mã di truyền.
- B. các bộ ba có thể bị đột biến để tạo thành các bộ ba mới.
- C. mỗi bộ ba chỉ có thể mã hóa cho duy nhất một axit amin.
- D. một axit amin có thể được mã hóa đồng thời bởi một hay nhiều bộ ba.

**Câu 10:** Mã di truyền mang tính phổ biến tức là

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

**Câu 11:** Vai trò của enzym ADN polimeraza trong quá trình nhân đôi là

- A. Cung cấp năng lượng.
- B. Tháo xoắn ADN.
- C. Lắp ghép các nucleotit tự do theo nguyên tắc bổ sung vào mạch đang tổng hợp.
- D. Phá vỡ các liên kết hidro giữa hai mạch của ADN.

**Câu 12:** Trong quá trình nhân đôi, enzym ADN polimeraza di chuyển trên mỗi mạch khuôn của ADN

- A. theo chiều từ 3' đến 5'.
- B. di chuyển một cách ngẫu nhiên.
- C. theo chiều từ 5' đến 3' trên mạch này và 3' đến 5' trên mạch kia.
- D. theo chiều từ 5' đến 3'.

**Câu 13:** Nguyên tắc bán bảo tồn trong cơ chế nhân đôi của ADN là:

- A. Hai ADN mới được hình thành sau khi nhân đôi, hoàn toàn giống nhau và giống với ADN mẹ ban đầu.
- B. Hai ADN mới được hình thành sau nhân đôi, có một ADN giống với ADN mẹ còn ADN kia có cấu trúc thay đổi.
- C. Sự nhân đôi của ADN chỉ xảy ra trên một mạch của ADN.
- D. Trong 2 ADN mới, mỗi ADN gồm có một mạch cũ và một mạch mới tổng hợp.

**Câu 14:** Sau khi kết thúc hoạt động nhân đôi thì từ một ADN đã tạo ra

- A. hai ADN mới hoàn toàn.
- B. một ADN mới hoàn toàn và một ADN cũ.
- C. hai ADN mới, mỗi ADN có một mạch cũ và một mạch mới được tổng hợp.
- D. hai phân tử mARN.

**Câu 15:** 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 16:** Trong quá trình tổng hợp ADN thì

- A. Trên mạch khuôn theo chiều 3' → 5', mạch mới được tổng hợp ngắt quãng.
- B. Trên mạch khuôn theo chiều 3' → 5', mạch mới được tổng hợp liên tục.
- C. Trên mạch khuôn theo chiều 5' → 3', mạch mới được tổng hợp liên tục.
- D. Trên mạch khuôn theo chiều 5' → 3', mạch mới được tổng hợp ngắt quãng.

**Câu 17:** Sự nhân đôi ADN ở sinh vật nhân thực có sự khác biệt với sự nhân đôi của ADN ở E. coli về:

- (1) chiều tổng hợp.
  - (2) các enzym tham gia.
  - (3) thành phần tham gia.
  - (4) số lượng các đơn vị nhân đôi.
  - (5) nguyên tắc tự nhân đôi.
- A. (1), (2).      B. (2), (3).      C. (2), (4)      D. (3), (5).

**Câu 18:** Quá trình tự nhân đôi của ADN trong tế bào của sinh vật nhân thực có các đặc điểm:

- (1) Diễn ra ở trong nhân, tại kì trung gian của quá trình phân bào.
- (2) Diễn ra theo nguyên tắc bổ sung và nguyên tắc bán bảo toàn.
- (3) Cả hai mạch đơn đều làm khuôn để tổng hợp mạch mới.
- (4) Đoạn okazaki được tổng hợp theo chiều 3' → 5'.

(5) Hai mạch mới luôn được tổng hợp cùng chiều với quá trình tách rời hai mạch đơn của ADN ban đầu.

(6) Qua một lần nhân đôi tạo ra hai ADN con có cố lượng, thành phần và trật tự sắp xếp các nucleotit với giống ADN mẹ.

Phương án đúng là:

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

**Câu 19:** Khi nói về phiên mã có bao nhiêu nhận xét đúng

1. ARN pôlimeraza là loại enzym chỉ tham gia xúc tác cho quá trình phiên mã.

2. Có 61 bộ ba mã hóa axit amin.

3. Có ba bộ ba không mã hóa cho axit amin nào đó là UAA, UAG, UGA.

4. Bộ ba AUG mã hóa cho axit amin mêtiônin khởi đầu cho quá trình dịch mã ở sinh vật nhân thực.

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

**Câu 20:** Trong quá trình tái bản ADN, enzym ARN-pôlimeraza có chức năng

A. nhận biết vị trí khởi đầu của đoạn ADN cần nhân đôi.

B. tổng hợp đoạn ARN mỗi có nhóm 3'-OH tự do.

C. nối các đoạn Okazaki với nhau.

D. tháo xoắn phân tử ADN.

**Câu 21:** Nguyên tắc bổ sung được thể hiện trong cơ chế nhân đôi ADN là

A. A liên kết với U, G liên kết với X.

B. T liên kết với A, G liên kết với X

C. T liên kết với U, G liên kết với X.

D. T liên kết với A, A liên kết với U, G liên kết với X.

**Câu 22:** Khi nói về quá trình nhân đôi ADN ở tế bào nhân thực, có bao nhiêu phát biểu nào sau đây là đúng

I. Trong quá trình nhân đôi ADN, enzym nối ligaza chỉ tác động lên một trong hai mạch đơn mới được tổng hợp từ một phân tử ADN mẹ

II. Sự nhân đôi ADN xảy ra ở nhiều điểm trong mỗi phân tử ADN tạo ra nhiều đơn vị nhân đôi (đơn vị tái bản).

III. Trong quá trình nhân đôi ADN, enzym ADN pôlimeraza không tham gia tháo xoắn phân tử ADN.

IV. Trong quá trình nhân đôi ADN, có sự liên kết bổ sung giữa A với T, G với X và ngược lại.

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

**Câu 23:** Enzim nối các đoạn Okazaki để tạo thành sợi liên tục là

A. ARN pôlimeraza.

B. ADN ligaza

C. restrictaza.

D. ADN pôlimeraza.

**Câu 24:** Nội dung nào thể hiện nguyên tắc bán bảo tồn trong cơ chế nhân đôi của ADN?

A. Hai ADN mới được hình thành sau khi nhân đôi, hoàn toàn giống nhau và giống với ADN mẹ ban đầu.

B. Hai ADN được hình thành sau nhân đôi, có một ADN giống với ADN mẹ còn ADN kia có cấu trúc đã thay đổi.

C. Trong hai ADN mới được hình thành sau khi nhân đôi thì có một ADN được cấu tạo từ nguyên liệu do môi trường nội bào cung cấp và một ADN nhận hai mạch đơn từ ADN mẹ ban đầu.

D. Trong hai ADN mới hình thành sau nhân đôi, mỗi ADN gồm có một mạch cũ và một mạch mới tổng hợp.

**Câu 25:** Khi nói về quá trình nhân đôi ADN, những phát biểu nào sau đây sai?

(1) Quá trình nhân đôi ADN diễn ra theo nguyên tắc bổ sung và bán bảo toàn.

(2) Quá trình nhân đôi ADN bao giờ cũng diễn ra đồng thời với quá trình phiên mã.

(3) Trên cả hai mạch khuôn, ADN pôlimeraza đều di chuyển theo chiều  $5' \rightarrow 3'$  để tổng hợp mạch mới theo chiều  $3' \rightarrow 5'$ .

(4) Trong mỗi phân tử ADN được tạo thành thì một mạch là mới được tổng hợp, còn mạch kia là của ADN ban đầu.

A. (2), (4).

B. (2), (3)

C. (1), (3).

D. (1), (4).

**Câu 26:** Trong quá trình tự nhân đôi ADN, mạch đơn làm khuôn mẫu tổng hợp mạch ADN mới liên tục là:

- A. một mạch đơn ADN bất kì. B. mạch đơn được tách ra theo chiều 3' → 5'  
C. mạch đơn được tách ra theo chiều 5' → 3'. D. trên cả hai mạch đơn.

**Câu 27:** Codon nào sau đây quy định tổng hợp metionin?

- A. 5'AAA3'. B. 3'GGG5'. C. 5'AUG3'. D. 3'AUG5'.

**Câu 28:** Triplet nào sau đây qui định codon mở đầu dịch mã?

- A. 3'AUG5'. B. 3TAX5'. C. 3'ATT5'. D. 3'AXT5'.

**Câu 29:** Triplet 3'TAX5' có codon tương ứng là

- A. 5'UAX3'. B. 5'AUG3'. C. 3'AUG5'. D. 5'TAX3'.

**Câu 30:** Loại nucleotit nào sau đây không phải là đơn phân cấu tạo nên gen?

- A. xitozin. B. timin. C. guanine. D. uraxin.

**Câu 31:** Codon 5'UAA3' có triplet tương ứng là

- A. 3'AUU5'. B. 5'AUU3'. C. 5'UAA3'. D. 3'ATT5'.

**Câu 32:** Khi 1 gen thực hiện 5 lần nhân đôi, số gen được tạo ra là

- A. 31. B. 30. C. 32. D. 16.

**Câu 33:** Một phân tử ADN khi nhân đôi liên tiếp một số lần thì môi trường nội bào đã cung cấp cho quá trình này số nuclêôtit gấp 3 lần số nuclêôtit có trong phân tử ADN. Vậy phân tử ADN này đã nhân đôi mấy lần?

- A. 6. B. 3. C. 2. D. 1.

**Câu 34:** Có 10 phân tử ADN nhân đôi một số lần bằng nhau đã tổng hợp được 140 mạch pôlinuclêôtit mới từ nguyên liệu do môi trường nội bào cung cấp. Số lần tự nhân đôi của mỗi phân tử ADN trên là

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

**Câu 35:** Khi ADN thực hiện 4 lần nhân đôi, số phân tử ADN được cấu tạo hoàn toàn từ nguyên liệu do môi trường nội bào cung cấp là:

- A. 8. B. 14. C. 30. D. 16.

**Câu 36:** Có 4 phân tử ADN nhân đôi một số lần bằng nhau để hình thành các phân tử ADN “con” trong đó 56 mạch pôlinuclêôtit mới từ nguyên liệu do môi trường nội bào cung cấp. Số lần tự nhân đôi của mỗi phân tử ADN trên là

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

**Câu 37:** Một phân tử ADN thực hiện nhân đôi 3 lần thì trong các phân tử ADN tạo thành có số mạch đơn mới do môi trường nội bào cung cấp là

- A. 7. B. 5. C. 14. D. 15.

**Câu 38:** Phân tử ADN ở vùng nhân của vi khuẩn E. coli chỉ chứa N<sup>15</sup> phóng xạ. Nếu chuyển những vi khuẩn E. coli này sang môi trường chỉ có N<sup>14</sup> thì mỗi tế bào vi khuẩn E. coli này sau 5 lần nhân đôi sẽ tạo ra bao nhiêu phân tử ADN ở vùng nhân hoàn toàn chứa N<sup>14</sup>?

- A. 32. B. 30. C. 16. D. 8.

**Câu 39:** Một đoạn ADN có chiều dài 5100 Å, khi tự nhân đôi 1 lần, môi trường nội bào cần cung cấp

- A. 15000 nuclêôtit. B. 2000 nuclêôtit. C. 2500 nuclêôtit. D. 3000 nuclêôtit.

**Câu 40:** Một gen có 600 nuclêôtit loại adenin và 900 nuclêôtit loại guanin thực hiện một lần nhân đôi, số liên kết hydro được hình thành trong quá trình này là

- A. 3900. B. 7800. C. 1500. D. 3000.

**Câu 41:** Một phân tử ADN nhân đôi k lần, số mạch đơn mới trong tất cả các phân tử ADN con là

- A.  $2 \cdot 2^k - 2$ . B.  $2^k$ . C.  $2 \cdot 2^k$ . D.  $2^k - 1$ .

**Câu 42:** Nếu nuôi cấy một tế bào *E. coli* có một phân tử ADN ở vùng nhân chỉ chứa  $N^{15}$  phóng xạ chưa nhân đôi trong môi trường chỉ có  $N^{14}$ , quá trình phân chia của vi khuẩn tạo ra 4 tế bào con. Số phân tử ADN ở vùng nhân của các *E. coli* có chứa  $N^{15}$  phóng xạ được tạo ra trong quá trình trên là

- A. 1.                                      B. 3.                                      C. 2.                                      D. 4.

**Câu 43:** Một gen ở sinh vật nhân sơ có số lượng các loại nuclêôtit trên một mạch là  $A = 70, G = 100, X = 90, T = 80$ . Gen này nhân đôi một lần, số nuclêôtit loại X mà môi trường cung cấp là

- A. 100.                                      B. 190.                                      C. 90.                                      D. 180.

**Câu 44:** Một gen có nuclêôtit loại adenin là 480 và chiếm 20% số nuclêôtit của gen. Khi gen này nhân đôi thì môi trường nội bào sẽ cung cấp số nuclêôtit mỗi loại là

- A.  $A = T = 960, G = X = 1440$ .                      B.  $A = T = 1440, G = X = 2160$ .  
C.  $A = T = 480, G = X = 720$ .                      D.  $A = T = 1920, G = X = 2880$ .

**Câu 45:** Một gen có chiều dài  $0,51 \mu m$ . Trong đó nuclêôtit loại timin chiếm 20%. Gen nhân đôi 2 lần liên tiếp, số nucleotit loại adenin do môi trường nội bào cung cấp là

- A. 1440.                                      B. 1800                                      C. 1920.                                      D. 960.

**Câu 46:** Một gen nhân đôi một lần đã nhân của môi trường nội bào 18900 nuclêôtit tự do, trong đó có 3780 adenin. Tỷ lệ phần trăm từng loại nuclêôtit của gen là

- A.  $A = T = 35\%$  và  $G = X = 15\%$ .                      B.  $A = T = 40\%$  và  $G = X = 10\%$ .  
C.  $A = T = 10\%$  và  $G = X = 40\%$ .                      D.  $A = T = 20\%$  và  $G = X = 30\%$ .

**Câu 47:** Một phân tử ADN của vi khuẩn thực hiện nhân đôi, người ta đếm được tổng số 50 phân đoạn Okazaki. Số đoạn mỗi cần được tổng hợp là

- A. 50.                                      B. 51.                                      C. 102.                                      D. 52.

**Câu 48:** Quan sát quá trình tự nhân đôi ADN của vi khuẩn *E. coli* dưới kính hiển vi điện tử thấy vòng sao chép (đơn vị tái bản) có 250 đoạn mồi (primer). Hỏi có tổng cộng bao nhiêu đoạn Okazaki trong vòng sao chép đó?

- A. 252.                                      B. 249.                                      C. 248.                                      D. 250.

**Câu 49:** Một plasmit có  $10^5$  cặp nuclêôtit tiến hành tự nhân đôi 3 lần, số liên kết hóa trị nối giữa các nuclêôtit được hình thành là

- A.  $16 \cdot 10^5$ .                                      B.  $(2 \cdot 10^5 - 2) \cdot 8$ .                                      C.  $(2 \cdot 10^5 - 2) \cdot 7$ .                                      D.  $14 \cdot 10^5$

**Câu 50:** Một đoạn phân tử AND mang thông tin mã hoá một chuỗi pôlipeptit hay một phân tử ARN được gọi là

- A. mã di truyền.      B. bộ ba mã hoá( côđôn).      C. Gen.      D. bộ 3 đối mã( anticôđon).

**Câu 51:** Một gen ở sinh vật nhân sơ có số lượng các loại nuclêôtit trên một mạch là  $A = 70, G = 100, X = 90, T = 80$ . Gen này nhân đôi một lần, số nuclêôtit loại X mà môi trường cung cấp là

- A. 100.                                      B. 190.                                      C. 90.                                      D. 180.

**Câu 52:** Một gen có nuclêôtit loại adenin là 480 và chiếm 20% số nuclêôtit của gen. Khi gen này nhân đôi thì môi trường nội bào sẽ cung cấp số nuclêôtit mỗi loại là

- A.  $A = T = 960, G = X = 1440$ .                      B.  $A = T = 1440, G = X = 2160$ .  
C.  $A = T = 480, G = X = 720$ .                      D.  $A = T = 1920, G = X = 2880$ .

**Câu 53:** Một gen có chiều dài  $0,51 \mu m$ . Trong đó nuclêôtit loại timin chiếm 20%. Gen nhân đôi 2 lần liên tiếp, số nucleotit loại adenin do môi trường nội bào cung cấp là

- A. 1440.                                      B. 1800                                      C. 1920.                                      D. 960.

**Câu 54:** Một gen nhân đôi một lần đã nhân của môi trường nội bào 18900 nuclêôtit tự do, trong đó có 3780 adenin. Tỷ lệ phần trăm từng loại nuclêôtit của gen là

- A.  $A = T = 35\%$  và  $G = X = 15\%$ .                      B.  $A = T = 40\%$  và  $G = X = 10\%$ .  
C.  $A = T = 10\%$  và  $G = X = 40\%$ .                      D.  $A = T = 20\%$  và  $G = X = 30\%$ .

**Câu 55:** Một phân tử ADN của vi khuẩn thực hiện nhân đôi, người ta đếm được tổng số 50 phân đoạn Okazaki. Số đoạn mồi cần được tổng hợp là



A. 50.

B. 51.

C. 102.

D. 52.

**Câu 56:** Quan sát quá trình tự nhân đôi ADN của vi khuẩn E. coli dưới kính hiển vi điện tử thấy vòng sao chép (đơn vị tái bản) có 250 đoạn mồi (primer). Hỏi có tổng cộng bao nhiêu đoạn Okazaki trong vòng sao chép đó?

A. 252.

B. 249.

C. 248.

D. 250.

**Câu 57:** Ở sinh vật nhân thực, biết 1 chạc chữ Y của 1 đơn vị tái bản có 20 đoạn okazaki. Gen này thực hiện nhân đôi 2 lần. Để hoàn tất quá trình nhân đôi của 1 đơn vị tái bản thì cần số đoạn mồi là:

A. 60.

B. 80.

C. 126.

D. 168.

**Câu 58:** Giả sử trên một phân tử ADN của một sinh vật nhân thực cùng lúc có 8 đơn vị tái bản giống nhau, trên một chạc chữ Y của một đơn vị tái bản, người ta thấy có 4 đoạn Okazaki. Số đoạn ARN mồi đã được tổng hợp cho quá trình nhân đôi ADN tính đến thời điểm quan sát là

A. 32.

B. 40.

C. 48.

D. 80.

**Câu 59:** Một plasmit có  $10^5$  cặp nuclêôtit tiến hành tự nhân đôi 3 lần, số liên kết hóa trị nối giữa các nuclêôtit được hình thành là

A.  $16 \cdot 10^5$ .

B.  $(2 \cdot 10^5 - 2) \cdot 8$ .

C.  $(2 \cdot 10^5 - 2) \cdot 7$ .

D.

**Câu 60:** Phiên mã là quá trình tổng hợp

A. ARN pôlimeraza từ mạch khuôn của ADN.

B. tARN từ mạch khuôn của ADN.

C. mARN từ mạch khuôn của ADN.

D. các loại ARN từ mạch khuôn của ADN.

ADN.

**Câu 61:** ARN được tổng hợp từ mạch nào của ADN?

A. Từ mạch mang mã gốc.

B. Từ mạch bổ sung.

C. Từ cả hai mạch.

D. Khi thì từ 1 mạch, khi thì từ 2 mạch.

**Câu 62:** Đặc điểm cấu tạo chung của các loại ARN là:

A. Hai mạch kép, cấu trúc đa phân.

B. Hai mạch xoắn kép hoặc một mạch thẳng tùy loại.

C. Một mạch thẳng, có cấu trúc đa phân đa phân.

D. Có cấu trúc đa phân, một mạch thẳng hoặc cuộn xoắn tùy loại.

**Câu 63:** Chức năng của tARN là

A. truyền thông tin di truyền.

B. cấu tạo ribôxôm.

C. vận chuyển axit amin trong quá trình dịch mã.

D. lưu giữ thông tin di truyền.

**Câu 64:** Chức năng của rARN là

A. vận chuyển axit amin.

B. tham gia cấu tạo ribôxôm.

C. chuyển thông tin di truyền từ ADN đến nơi tổng hợp prôtêin.

D. enzym xúc tác cho quá trình phiên mã.

**Câu 65:** Loại ARN nào sau đây mang anticôđon?

A. mARN.

B. tARN.

C. rARN.

D. Cả hai loại mARN và tARN.

**Câu 66:** Loại ARN nào mang bộ ba đối mã?

A. tARN và mARN.

B. mARN.

C. tARN.

D. rARN.

**Câu 67:** Phân tử nào sau đây trực tiếp làm khuôn tổng hợp chuỗi pôlipeptit?

A. Gen.

B. mARN

C. rARN.

D. tARN.

**Câu 68:** Loại enzym nào sau đây trực tiếp tham gia vào quá trình phiên mã?

A. ADN pôlimeraza.

B. Ligaza.

C. Restrictaza.

D. ARN

pôlimeraza.

**Câu 69:** Nguyên tắc bổ sung được thể hiện trong cơ chế phiên mã là:

A. A liên kết với T, G liên kết với X.

B. A liên kết với U, T liên kết với A, G liên kết với X, X liên kết với G.

C. A liên kết với U, G liên kết với X.



**Câu 82:** Anticôdon là bộ ba giữ vai trò quan trọng trong quá trình dịch mã, bộ ba này nằm trong cấu trúc nào sau đây?

- A. mạch gốc của gen. B. mARN quy định cho một axit amin tương ứng.  
C. ADN gồm 3 cặp nuclêôtit kế tiếp nhau. D. tARN.

**Câu 83:** Khi nói về quá trình dịch mã, những phát biểu nào sau đây đúng?

- (1) Dịch mã là quá trình tổng hợp prôtêin, quá trình này chỉ diễn ra trong nhân của tế bào nhân thực.  
(2) Quá trình dịch mã có thể chia thành hai giai đoạn là hoạt hoá axit amin và tổng hợp chuỗi pôlipeptit.  
(3) Trong quá trình dịch mã, trên mỗi phân tử mARN thường có một số ribôxôm cùng hoạt động.  
(4) Quá trình dịch mã kết thúc khi ribôxôm tiếp xúc với codon 5'UUG3' trên phân tử mARN.  
A. (2), (3). B. (1), (4). C. (2), (4). D. (1), (3).

**Câu 84:** Cho các sự kiện diễn ra trong quá trình dịch mã ở tế bào nhân thực như sau:

- (1) Bộ ba đối mã của phức hợp Met – tARN (UAX) gắn bổ sung với codon mở đầu (AUG) trên mARN.  
(2) Tiểu đơn vị lớn của ribôxôm kết hợp với tiểu đơn vị bé tạo thành ribôxôm hoàn chỉnh.  
(3) Tiểu đơn vị bé của ribôxôm gắn với mARN ở vị trí nhận biết đặc hiệu.  
(4) Codon thứ hai trên mARN gắn bổ sung với anticôdon của phức hệ aa1 – tARN (aa1: axit amin đứng liền sau axit amin mở đầu).  
(5) Ribôxôm dịch đi một codon trên mARN theo chiều 5' → 3'.  
(6) Hình thành liên kết peptit giữa axit amin mở đầu và aa1.

Thứ tự đúng của các sự kiện diễn ra trong giai đoạn mở đầu và giai đoạn kéo dài chuỗi pôlipeptit là:

- A. (3) → (1) → (2) → (4) → (6) → (5). B. (3) → (1) → (2) → (4) → (5) → (6).  
C. (2) → (1) → (3) → (4) → (6) → (5). D. (3) → (1) → (4) → (2) → (6) → (5).

**\*Câu 85:** Ở sinh vật nhân thực, các đoạn intron của gen cấu trúc có được phiên mã và dịch mã không?

- A. Không được phiên mã và dịch mã. B. Không được phiên mã nhưng được dịch mã.  
C. Đều được phiên mã và dịch mã. D. Được phiên mã nhưng không được dịch mã.

**Câu 86:** Đơn phân cấu tạo của prôtêin là

- A. nuclêôtit. B. ribonucleôtit. C. pôlipeptit. D. axit amin.

**Câu 87:** Cơ chế di truyền ở cấp độ phân tử của sinh vật được tóm tắt theo sơ đồ:

- A. Gen → tính trạng → ARN → prôtêin. B. Gen → prôtêin → ARN → tính trạng.  
C. Gen → ARN → prôtêin → tính trạng. D. Gen → ARN → tính trạng → prôtêin.

**Câu 88:** Cùng quy định cho chuỗi pôlipeptit có số axit amin như nhau, chiều dài của gen ở tế bào nhân thực và tế bào nhân sơ là:

- A. bằng nhau. B. gen ở tế bào nhân sơ dài hơn.  
C. gen ở tế bào nhân thực dài hơn. D. tùy thuộc vào từng loài sinh vật cụ thể.

**Câu 89:** Anticôdon là bộ ba nằm trên cấu trúc nào sau đây?

- A. mạch gốc của gen. B. mARN quy định cho một axit amin tương ứng.  
C. ADN gồm 3 cặp nuclêôtit kế tiếp nhau. D. tARN.

**Câu 90:** Cơ chế di truyền ở cấp độ phân tử là quá trình:

- A. tự sao. B. sao mã. C. dịch mã. D. Cả 3 quá trình tự sao, phiên mã và dịch mã.

**Câu 91:** Triplet là bộ ba nuclêôtit có ở

- A. mARN. B. tARN. C. ADN. D. rARN.

**Câu 92:** Khi nói về mã di truyền, phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Ở sinh vật nhân thực, codon 3'AUG5' có chức năng khởi đầu dịch mã và mã hoá axit amin mêtiônin.  
B. Codon 3'UAA5' quy định tín hiệu kết thúc của quá trình dịch mã.  
C. Tính thoái hoá của mã di truyền có nghĩa là mỗi codon có thể mã hoá cho nhiều loại axit amin.  
D. Với ba loại nuclêôtit A, U, G có thể tạo ra 24 loại codon mã hoá các axit amin.

**Câu 93:** Dịch mã là quá trình tổng hợp nên phân tử

- A. mRNA.                      B. ADN.                      C. prôtêin.                      D. mRNA và prôtêin.

**Câu 94:** Cho mạch mã gốc của gen có trình tự 3' AGG GGT TXX TTX AAA 5'. Trình tự các nuclêôtit trên mRNA là

- A. 5' UXX XXA AGG AAG UUU 3'.                      B. 3' UXX XXA AGG AAG UUU 5'.  
C. 5' TXX XXA AGG AAG TTT 3'.                      D. 3' TXX XXA AGG AAG TTT 5'.

**Câu 95:** Giả sử mạch mã gốc của gen có bộ ba 3' TAG 5' thì bộ ba mã sao tương ứng trên mRNA là

- A. 5' XUA 3'.                      B. 5' AUX 3'.                      C. 5' UGA 3'.                      D. 5' TAG 3'.

**Câu 96:** Trên mạch mang mã gốc của gen có bộ ba 5' ATX 3' thì bộ ba mã sao (côđon) tương ứng trên mRNA là

- A. 5' UAG 3'.                      B. 5' XAU 3'.                      C. 5' GAT 3'.                      D. 5' GAU 3'.

**Câu 97:** Trên mạch mang mã gốc của gen có một bộ ba 3'AGX 5'. Bộ ba tương ứng trên phân tử mRNA được phiên mã từ gen này là:

- A. 5'XGU 3'.                      B. 5'UXG3'.                      C. 5'GXU3'.                      D. 5'GXT.3'.

**Câu 98:** Phân tử tARN mang axit amin foocmin mêtiônin ở sinh vật nhân sơ có bộ ba đối mã (anticôđon) là

- A. 3'UAX5'                      B.5'AUG3'.                      C.3'AUG5'.                      D.5'UAX3'.

**Câu 99:** Bộ ba đối mã (anticôđon) của tARN mang axit amin mêtiônin là

- A. 5'AUG3'.                      B. 3' UAX5'                      C. 5' UAX3'.                      D. 3'AUG5'.

**Câu 109:** Một phân tử mRNA chỉ chứa 3 loại ribônuclêôtit là adênin, uraxin và guanin. Nhóm các bộ ba nào sau đây có thể có trên mạch **bổ sung** của gen đã phiên mã ra phân tử mRNA nói trên?

- A. ATX, TAG, GXA, GAA.                      B. TAG, GAA, ATA, ATG.  
C. AAG, GTT, TXX, XAA.                      D. AAA, XXA, TAA, TXX.

**Câu 101:** Một gen cấu trúc thực hiện quá trình phiên mã liên tiếp 5 lần sẽ tạo ra số phân tử ARN thông tin (mARN) là:    A. 15.                      B. 5                      C. 10.                      D. 25.

**Câu 102:** Gen có chứa số nuclêôtit là N, khi gen này sao mã x lần thì môi trường nội bào cung cấp số nuclêôtit là :

- A. (N/2). x                      B. x. N.                      C. 2<sup>x</sup> N.                      D. (2<sup>x</sup>-1)N.

**Câu 103:** Một gen dài 0,51 micrômet, khi gen này thực hiện phiên mã 3 lần, môi trường nội bào đã cung cấp số nuclêôtit tự do là

- A. 4500.                      B. 3000.                      C. 1500.                      D. 6000.

**Câu 104:** Một gen dài 0,408 micrômet, khi gen này thực hiện phiên mã (phiên mã) 4 lần, môi trường nội bào đã cung cấp số nuclêôtit tự do là

- A. 4800                      B. 9600.                      C. 1500.                      D. 6000.

**Câu 105:** Chiều dài của gen D là 510 nm. Mạch 1 của nó có 400 adênin, 500 timin, 400 guanin. Phân tử mRNA có chiều dài tương ứng vừa được tổng hợp trên mạch 2 của gen D có số nuclêôtit từng loại là bao nhiêu? (biết 1nm=10 Å)

- A. U = 400; G = 400; X = 200; A = 500.                      B. U = 300; G = 400; X = 200; A = 600.  
C. U = 500; G = 400; X = 200; A = 400.                      D. U = 200; G = 400; X = 200; A = 700.

**Câu 106:** Ở một loài sinh vật nhân sơ, xét một gen có số nuclêôtit loại timin là 600, số nuclêôtit loại guanin là 900. Phân tử mRNA do gen này phiên mã có U = 250, G = 200. Số lượng từng loại nuclêôtit có trên mạch mang mã gốc của gen này là

- A. A = 250, U = 250, G = 200, X = 200.                      B. A = 250, T = 350, G = 700, X = 200.  
C. A = 600, T = 600, G = 900, X = 900.                      D. A = 250, T = 250, G = 200, X = 700.

**Câu 107:** Ở một loài sinh vật nhân sơ, phân tử mRNA có chứa số lượng các loại ribônuclêôtit là A = 200, U = 300, G = 100, X = 400. Gen đã tổng hợp ra phân tử mRNA này có số nuclêôtit loại adênin là:

- A. 200.                      B. 300.                      C. 500.                      D. 400.

**Câu 108:** Ở vi khuẩn, một gen thực hiện phiên mã 3 lần đòi hỏi môi trường cung cấp số lượng nuclêôtit các loại : A = 525, U = 1560, G = 1269, X = 858. Số lượng nuclêôtit từng loại của gen là

A. A = T = 695, G = X = 709.

B. A = T = 709, G = X = 695.

C. A = 175, T = 520, G = 423, X = 286.

D. A = 520, T = 175, G = 286, X = 360.

**Câu 109:** Trên mạch mang mã gốc của gen ở một loài sinh vật nhân sơ có tỉ lệ các loại nuclêôtit là A = 16%, T = 32%, G = 27%, X = 25%. Khi gen này phiên mã tổng hợp một phân tử mARN có tỉ lệ các loại nuclêôtit là

A. T = 16%, A = 32%, X = 27%, G = 25%.

B. A = 16%, U = 32%, G = 27%, X = 25%.

C. U = A = 24%, X = G = 26%.

D. A = 32%, U = 16%, G = 25%, X = 27%

**Câu 110:** Một gen thực hiện 2 lần phiên mã đã đòi hỏi môi trường cung cấp ribonuclêôtit các loại: A = 400; U = 360; G = 240; X = 480. Số lượng từng loại nuclêôtit của gen

A. A = 180; G = 240. B. A = 380; G = 360 C. A = 360; G = 480. D. A = 760; G = 720.

**Câu 111:** Một gen phiên mã tổng hợp một phân tử mARN có tỉ lệ các loại nuclêôtit là %U = 10%, %A = 20%, %G = 40%, %X = 30%. Tỉ lệ các loại nuclêôtit adenin(A) và guanin (G) trong gen này lần lượt là

A. 10% và 40%. B. 15% và 35%

C. 20% và 30%.

D. 30% và 20%.

**Câu 112** Một gen có 150 chu kỳ xoắn, trong đó có số nuclêôtit loại G bằng  $\frac{2}{3}$  số nuclêôtit loại A. Trên một mạch của gen có số nuclêôtit loại T chiếm tỷ lệ 20% so với số nuclêôtit của mạch. Gen này thực hiện phiên mã 3 lần môi trường nội bào cung cấp 1800 nuclêôtit loại A. Tỷ lệ phần trăm số nuclêôtit loại A ở mạch mã gốc của gen trên là:

A. 20%

B. 30%.

C. 40%.

D. 15%.

**Câu 113:** Phân tử mARN của virut gây bệnh khảm thuốc lá có chứa 2 loại nuclêôtit gồm 70% U và 30% X. Nhờ enzym sao chép ngược phân tử mARN trên đã tổng hợp một gen có tỉ lệ % các loại nuclêôtit là

A. A = T = 20%, G = X = 30%.

B. A = T = 15%, G = X = 35%.

C. A = T = 35%, G = X = 15%

D. A = T = 42,5%, G = X = 7,5%.

**Câu 114:** Một phân tử mARN dài 2040Å được tách ra từ vi khuẩn *E. coli* có tỉ lệ các loại nuclêôtit A, G, U và X lần lượt là 20%, 15%, 40% và 25%. Người ta sử dụng phân tử mARN này làm khuôn để tổng hợp nhân tạo một đoạn ADN có chiều dài bằng chiều dài phân tử mARN. Tính theo lí thuyết, số lượng nuclêôtit mỗi loại cần phải cung cấp cho quá trình tổng hợp một đoạn ADN trên là:

A. G = X = 320, A = T = 280.

B. G = X = 280, A = T = 320.

C. G = X = 240, A = T = 360

D. G = X = 360, A = T = 240.

**Câu 115:** Theo bảng mã di truyền, một số bộ ba mã hóa cho các axit amin là: UGX: Cys ; AXG: Thr ; GX A: Ala ; XGU: Arg. ARN vận chuyển (tARN) có bộ ba đối mã là 3' UGX 5' có vai trò vận chuyển axit amin là:

A. Cys.

B. Thr

C. Ala.

D. Arg.

**Câu 116:** Theo bảng mã di truyền thì các bộ ba mã hóa cho axit amin là:

XAG: Gln,

GAX: Asp,

GUX: Val,

XUG: Leu

Một tARN có bộ ba đối mã là 3' XAG 5' thì tARN này sẽ mang axit amin là:

A. Gln.

B. Asp.

C. Val

D. Leu.

**Câu 117:** Theo bảng mã di truyền, một số bộ ba quy định cho các axit amin là: AUG: Met ; GUA: Val ; UAX: Tyr; XAU: His. Loại tARN có bộ ba đối mã là 3' AUG 5' có vai trò vận chuyển loại axit amin nào trong quá trình dịch mã? A. Met. B. Val. C. Tyr D. His.

**Câu 118:** Theo bảng mã di truyền thì bộ ba 5'XUA3' trên mARN quy định cho axit amin Leu. Vậy bộ ba đối mã trên tARN vận chuyển axit amin Leu là

A. 3' GUT 5'.

B. 5' GAU 3'.

C. 5' UAG 3'.

D. 5' XUA 3'.

**Câu 119:** Theo bảng mã di truyền, một số ba mã hóa cho các axit amin là: 5'XXU3': Pro ; 5'UXA3': Ser ; 5'GGA3': Gly ; 5'UXX3': Ser ; 5'AXU3': Thr ; 5'XUA3': Leu ; 5'AUX3': Ile ; 5'AGG3': Arg.

Một đoạn gen có trình tự các cặp nuclêôtit như sau:

3' TAG TGA TXX AGG5' (mạch mang mã gốc)

5' ATX AXT AGG TXX 3'

Khi đoạn gen này phiên mã, dịch mã sẽ tổng hợp đoạn pôlipeptit có trình tự các axit amin tương ứng là

A. Pro – Ser – Gly – Leu.

B. Leu – Pro – Ser – Gly.

C. Ile – Thr – Arg – Ser.

D. Pro – Gly – Ser – Leu.

**Câu 120:** Theo bảng mã di truyền, một số ba mã hóa cho các axit amin là: 5'XXU3': Pro ; 5'UXA3': Ser ; 5'GGA3': Gly ; 5'UXX3': Ser ; 5'AXU3': Thr ; 5'XUA3': Leu ; 5'AUX3': Ile ; 5'AGG3': Arg.

Một đoạn gen có trình tự các cặp nuclêôtit như sau:

5'TAG TGA TXX AGG 3' (mạch mang mã gốc)

3' ATX AXT AGG TXX 5'

Khi đoạn gen này phiên mã, dịch mã sẽ tổng hợp đoạn pôlipeptit có trình tự các axit amin tương ứng là

A. Pro – Ser – Gly – Leu.

B. Leu – Pro – Ser – Gly.

C. Ile – Thr – Arg – Ser.

D. Pro – Gly – Ser – Leu.

**Câu 121:** Các bộ ba trên mARN có vai trò quy định tín hiệu kết thúc quá trình dịch mã là:

A. 3'UAG5' ; 3'UAA5' ; 3'UGA5'.

B. 3'GAU5' ; 3'AAU5' ; 3'AGU5'

C. 3'UAG5' ; 3'UAA5' ; 3'AGU5'.

D. 3'GAU5' ; 3'AAU5' ; 3'AUG5'.

**Câu 122:** Biết các bộ ba trên mARN mã hoá các axit amin tương ứng như sau : 5' XGA 3' mã hoá axit amin Acginin; 5' UXG 3' và 5' AGX 3' cùng mã hoá axit amin Xêrin; 5' GXU 3' mã hoá các axit amin Alanin. Biết trình tự các nuclêôtit ở một đoạn mạch gốc của vùng mã hoá ở một gen cấu trúc của sinh vật nhân sơ là 5' GXTTXGXGATXG 3'. Đoạn gen này mã hoá cho 4 axit amin, theo lí thuyết, trình tự axit amin tương ứng của quá trình dịch mã là:

A. Xêrin - Alanin - Xêrin – Acginin.

B. Acginin - Xêrin - Alanin – Xêrin.

C. Xêrin - Acginin - Alanin – Xêrin.

D. Acginin - Xêrin - Acginin – Xêrin.

**Câu 123:** Cho biết các codon mã hóa các axit amin tương ứng như sau: GGG – Gly; XXX – Pro; GXU – Ala; XGA – Arg; UXG – Ser; AGX – Ser. Một đoạn mạch gốc của một gen ở vi khuẩn có trình tự các nuclêôtit là 5'AGXXGAGGGXXX3'. Nếu đoạn mạch gốc này mang thông tin mã hóa cho đoạn pôlipeptit có 4 axit amin thì trình tự của 4 axit amin đó là

A. Ser-Ala-Gly-Prôtêin. B. Pro-Gly-Ser-Ala. C. Ser-Arg-Pro-Gly. D. Gly-Pro-Ser-Ala.

**Câu 124:** Phân tử mARN có chiều dài 4488A<sup>0</sup> để cho 6 riboxom trượt không lặp lại. Tổng số axit amin đã được các phân tử tARN mang vào để dịch mã là

A. 4362 axit amin.

B. 3426 axit amin.

C. 2634 axit amin.

D. 2346 axit amin.

**Câu 125:** Chuỗi polipeptit hoàn chỉnh được điều khiển tổng hợp từ gen có khối lượng 594000 đvC chứa bao nhiêu axit amin?

A. 328 axit amin.

B. 329 axit amin.

C. 330 axit amin.

D. 331 axit amin.

**Câu 126:** Một mARN trưởng thành có chiều dài 0,408 micromet tiến hành dịch mã. Số liên kết peptit trong chuỗi pôlipeptit hoàn chỉnh là:

A. 397

B. 797.

C. 398.

D. 798.

**Câu 127:** Trong 10 phân tử prôtêin cùng loại có 4500 liên kết peptit. Chiều dài của mARN trưởng thành làm khuôn mẫu tổng hợp prôtêin này là:

A. 462,026 nm.

B. 462,094 nm.

C. 462,128 nm.

D. 462,06 nm.

**Câu 128:** Một gen ở vi khuẩn E.coli đã tổng hợp được phân tử prôtêin hoàn chỉnh có 298 axit amin. Phân tử mARN được tổng hợp từ gen này có tỉ lệ A : U : G : X = 1 : 2 : 3 : 4. Số lượng nuclêôtit từng loại của gen này là

A. A = T = 270; G = X = 630.

B. A = T = 630; G = X = 270.

C. A = T = 270; G = X = 627.

D. A = T = 627; G = X = 270.

**Câu 129:** Trên một phân tử mARN trưởng thành có các ribôxôm cùng tham gia giải mã 1 lần, các ribôxôm cách đều nhau 61,2 Å. Thời gian giải mã 1 axit amin là 0,2s. Tính khoảng cách về thời gian giữa các ribôxôm khi đang dịch chuyển trên mARN.

A. 306s.

B. 1,2s.

C. 2,4s.

D. 3,6s.

- Câu 130:** Ở sinh vật nhân sơ, một gen có 2100 liên kết hiđrô và có hiệu số giữa nuclêôtit loại G với một loại nuclêôtit khác bằng 30%. Trên phân tử mARN do gen này tổng hợp có 2 ribôxôm trượt qua một lần để tổng hợp các chuỗi pôlipeptit. Tổng số liên kết peptit được hình thành trong quá trình dịch mã này là
- A. 494.                      B. 996.                      C. 998.                      D. 496
- Câu 131:** Điều hòa hoạt động gen là
- A. điều hòa quá trình dịch mã.                      B. điều hòa lượng sản phẩm của gen.  
C. điều hòa quá trình phiên mã.                      D. điều hòa hoạt động nhân đôi ADN.
- Câu 132:** Trong cơ chế điều hòa hoạt động của opêron Lac ở *E.coli*, khi môi trường có lactôzơ thì
- A. prôtêin ức chế không gắn vào vùng vận hành. B. prôtêin ức chế không được tổng hợp.  
C. sản phẩm của gen cấu trúc không được tạo ra. D. ARN-polimeraza không gắn vào vùng khởi động.
- Câu 133:** Operon Lac của vi khuẩn *E.coli* gồm có các thành phần theo trật tự:
- A. vùng khởi động – vùng vận hành – nhóm gen cấu trúc (Z,Y,A).  
B. gen điều hòa – vùng vận hành – vùng khởi động – nhóm gen cấu trúc (Z, Y, A).  
C. gen điều hòa – vùng khởi động – vùng vận hành – nhóm gen cấu trúc (Z, Y, A).  
D. vùng khởi động – gen điều hòa – vùng vận hành – nhóm gen cấu trúc (Z, Y, A).
- Câu 134:** Enzim ARN polimeraza chỉ khởi động được quá trình phiên mã khi tương tác với vùng
- A. vận hành.                      B. điều hòa.                      C. khởi động.                      D. mã hóa.
- Câu 135:** Operon là
- A. một đoạn trên phân tử ADN bao gồm một số gen cấu trúc và một gen vận hành chi phối.  
B. cụm gồm một số gen điều hòa nằm trên phân tử ADN.  
C. một đoạn gồm nhiều gen cấu trúc trên phân tử ADN.  
D. cụm gồm một số gen cấu trúc do một gen điều hòa nằm trước nó điều khiển.
- Câu 136:** Theo mô hình operon Lac, vì sao prôtêin ức chế bị mất tác dụng?
- A. Vì lactôzơ làm mất cấu hình không gian của nó.                      B. Vì prôtêin ức chế bị phân hủy khi có lactôzơ.  
C. Vì lactôzơ làm gen điều hòa không hoạt động.                      D. Vì gen cấu trúc làm gen điều hòa bị bất hoạt.
- Câu 137:** Điều hòa hoạt động gen của sinh vật nhân sơ chủ yếu xảy ra ở giai đoạn
- A. phiên mã.                      B. dịch mã.                      C. sau dịch mã.                      D. sau phiên mã.
- Câu 138:** Gen điều hòa opêron hoạt động khi môi trường
- A. không có chất ức chế.                      B. có chất cảm ứng.  
C. không có chất cảm ứng.                      D. có hoặc không có chất cảm ứng.
- Câu 139:** Trong cấu trúc của một opêron Lac, nằm ngay trước vùng mã hóa các gen cấu trúc là
- A. vùng điều hòa.                      B. vùng vận hành.                      C. vùng khởi động.                      D. gen điều hòa.
- Câu 140:** Trong cơ chế điều hòa hoạt động của opêron Lac ở *E.coli*, khi môi trường không có lactôzơ thì prôtêin ức chế sẽ ức chế quá trình phiên mã bằng cách
- A. liên kết vào vùng khởi động.                      B. liên kết vào gen điều hòa.  
C. liên kết vào vùng vận hành.                      D. liên kết vào vùng mã hóa.
- Câu 141:** Khi nào thì prôtêin ức chế làm ngưng hoạt động của opêron Lac?
- A. Khi môi trường có nhiều lactôzơ.                      B. Khi môi trường không có lactôzơ.  
C. Khi có hoặc không có lactôzơ.                      D. Khi môi trường có lactôzơ.
- Câu 142:** Trong cơ chế điều hòa hoạt động của opêron Lac ở *E.coli*, lactôzơ đóng vai trò của chất
- A. xúc tác                      B. ức chế.                      C. cảm ứng.                      D. trung gian.
- Câu 143:** Khởi đầu của một opêron là một trình tự nuclêôtit đặc biệt gọi là
- A. vùng điều hòa.                      B. vùng khởi động.                      C. gen điều hòa.                      D. vùng vận hành.
- Câu 144:** Trong cơ chế điều hòa hoạt động gen ở sinh vật nhân sơ, vai trò của gen điều hòa là
- A. mang thông tin cho việc tổng hợp một prôtêin ức chế tác động lên các gen cấu trúc.  
B. nơi gắn vào của prôtêin ức chế để cản trở hoạt động của enzym phiên mã.  
C. mang thông tin cho việc tổng hợp một prôtêin ức chế tác động lên vùng vận hành.

D. mang thông tin cho việc tổng hợp một prôtêin ức chế tác động lên vùng khởi động.

**Câu 145:** Theo cơ chế điều hòa hoạt động của opêron Lac ở *E.coli*, khi có mặt của lactôzơ trong tế bào, lactôzơ sẽ tương tác với

A. vùng khởi động.      B. enzym phiên mã      C. prôtêin ức chế.      D. vùng vận hành.

**Câu 146:** Trong một opêron, nơi enzym ARN-polimeraza bám vào khởi động phiên mã là

A. vùng vận hành.      B. vùng khởi động.      C. vùng mã hóa.      D. vùng điều hòa.

**Câu 147:** Không thuộc thành phần của một opêron nhưng có vai trò quyết định hoạt động của opêron là

A. vùng vận hành.      B. vùng mã hóa.      C. gen điều hòa.      D. gen cấu trúc.

**Câu 148:** Một trình tự nuclêôtit đặc biệt của opêron để enzym ARN-polimeraza bám vào khởi động quá trình phiên mã được gọi là

A. vùng khởi động.      B. gen điều hòa.      C. vùng vận hành.      D. vùng mã hoá.

**Câu 149:** Sản phẩm hình thành cuối cùng theo mô hình của opêron Lac ở *E.coli* là:

A. 1 loại prôtêin tương ứng của 3 gen Z, Y, A hình thành 1 loại enzym phân hủy lactôzơ

B. 3 loại prôtêin tương ứng của 3 gen Z, Y, A hình thành 3 loại enzym phân hủy lactôzơ

C. 1 phân tử mARN mang thông tin tương ứng của 3 gen Z, Y, A

D. 3 phân tử mARN tương ứng với 3 gen Z, Y, A

**Câu 150:** Hai nhà khoa học người Pháp đã phát hiện ra cơ chế điều hoà hoạt động gen ở:

A. vi khuẩn lactic.      B. vi khuẩn *E. coli*.      C. vi khuẩn *Rhizobium*.      D. vi khuẩn lam.

**Câu 151:** Trong opêron Lac, vai trò của cụm gen cấu trúc Z, Y, A là:

A. tổng hợp prôtêin ức chế bám vào vùng khởi động để khởi đầu phiên mã.

B. tổng hợp enzym ARN polymeraza bám vào vùng khởi động để khởi đầu phiên mã.

C. tổng hợp prôtêin ức chế bám vào vùng vận hành để ngăn cản quá trình phiên mã.

D. tổng hợp các loại enzym tham gia vào phản ứng phân giải đường lactôzơ.

**Câu 152:** Trong một opêron, vùng có trình tự nuclêôtit đặc biệt để prôtêin ức chế bám vào ngăn cản quá trình phiên mã, đó là vùng

A. khởi động.      B. vận hành.      C. điều hoà.      D. kết thúc.

**Câu 152:** Trên sơ đồ cấu tạo của opêron Lac ở *E. coli*, kí hiệu O (operator) là:

A. vùng khởi động.      B. vùng kết thúc.      C. vùng mã hoá      D. vùng vận hành.

**Câu 154:** Trên sơ đồ cấu tạo của opêron Lac ở *E. coli*, vùng khởi động được kí hiệu là:

A. O (operator).      B. P (promoter).      C. Z, Y, Z.      D. R.

**Câu 155:** Khi nào thì cụm gen cấu trúc Z, Y, A trong opêron Lac ở *E. coli* không hoạt động?

A. Khi môi trường có hoặc không có lactôzơ.      B. Khi trong tế bào có lactôzơ.

C. Khi trong tế bào không có lactôzơ.      D. Khi môi trường có nhiều lactôzơ.

**Câu 156:** Khi nào thì cụm gen cấu trúc Z, Y, A trong opêron Lac ở *E. coli* hoạt động?

A. Khi môi trường có hoặc không có lactôzơ.      B. Khi trong tế bào có lactôzơ.

C. Khi trong tế bào không có lactôzơ.      D. Khi prôtêin ức chế bám vào vùng vận hành.

**Câu 157:** Hai nhà khoa học nào đã phát hiện ra cơ chế điều hoà opêron?

A. Mendel và Morgan.      B. Jacôp và Mônô.      C. Lamac và Đacuyn.      D. Hacđi và Vanbec.

**Câu 158:** Trong cơ chế điều hoà hoạt động của gen ở sinh vật nhân sơ, vai trò của gen điều hoà là gì?

A. Nơi tiếp xúc với enzym ARN pôlimeraza.      B. Mang thông tin quy định prôtêin ức chế.

C. Mang thông tin quy định enzym ARN pôlimeraza.      D. Nơi liên kết với prôtêin điều hoà.

**Câu 159:** Trong mô hình cấu trúc của opêron Lac ở vi khuẩn *E.coli*, vùng khởi động

A. mang thông tin quy định cấu trúc enzym ADN pôlimeraza.

B. là nơi prôtêin ức chế có thể liên kết làm ngăn cản sự phiên mã.

C. là nơi ARN pôlimeraza bám vào và khởi đầu phiên mã.

D. mang thông tin quy định cấu trúc prôtêin ức chế.

**Câu 160:** Trong cơ chế điều hoà hoạt động của opêron Lac thì gen điều hoà (R) có chức năng gì?

A. Tổng hợp enzym phân giải đường lactôzơ.

B. Tổng hợp enzym ARN pôlimeraza thực hiện quá trình phiên mã.



- C. Tổng hợp chất cảm ứng. D. Tổng hợp prôtêin ức chế cản trở hoạt động phiên mã của gen cấu trúc.
- Câu 161:** Theo F.Jacôp và J. Mono, trong mô hình cấu trúc operon Lac, vùng vận hành (operator) là
- A. trình tự nuclêôtit đặc biệt, tại đó prôtêin ức chế có thể liên kết ngăn cản sự phiên mã.
  - B. vùng khi hoạt động sẽ tổng hợp nên prôtêin, prôtêin này tham gia vào quá trình trao đổi chất của tế bào hình thành nên tính trạng.
  - C. vùng mang thông tin mã hóa cấu trúc prôtêin ức chế, prôtêin này có khả năng ức chế quá trình phiên mã.
  - D. nơi mà ARN pôlimeraza bám vào và khởi động phiên mã tổng hợp nên ARN thông tin.
- Câu 162:** Trong cơ chế điều hòa hoạt động của opêron Lac ở vi khuẩn E.coli, vùng khởi động (promoter) là
- A. nơi mà chất cảm ứng có thể liên kết để khởi đầu phiên mã.
  - B. những trình tự nuclêôtit đặc biệt, tại đó prôtêin ức chế có thể liên kết làm ngăn cản sự phiên mã.
  - C. những trình tự nuclêôtit mang thông tin mã hóa cho phân tử prôtêin ức chế.
  - D. nơi mà ARN pôlimeraza bám vào và khởi đầu phiên mã.
- Câu 163:** Thành phần **không** thuộc thành phần cấu trúc của opêron Lac ở vi khuẩn E. Coli là
- A. Các gen cấu trúc (Z, Y, A) qui định tổng hợp các enzym phân giải đường lactôzơ.
  - B. Vùng khởi động (P) là nơi ARN pôlimeraza bám vào và khởi đầu phiên mã.
  - C. Gen điều hòa (R) qui định tổng hợp prôtêin ức chế.
  - D. Vùng vận hành (O) là nơi prôtêin ức chế có thể liên kết làm ngăn cản sự phiên mã.
- Câu 164:** Trong cơ chế điều hòa hoạt động gen của opêron Lac, gen điều hòa có vai trò
- A. khởi đầu quá trình phiên mã của các gen cấu trúc.
  - B. quy định tổng hợp prôtêin ức chế
  - C. kết thúc quá trình phiên mã của các gen cấu trúc.
  - D. quy định tổng hợp enzym phân giải lactôzơ.
- Câu 165:** Phát biểu nào sau đây là **không** đúng? Trong mô hình cấu trúc của Opêron Lac
- A. Vùng khởi động là vị trí gắn của ARN polimeraza khởi đầu quá trình phiên mã.
  - B. Vùng vận hành là trình tự nuclêôtit đặc biệt, tại đó chất cảm ứng bám vào và điều hoà phiên mã
  - C. Vùng Z,Y, A là các gen cấu trúc quy định tổng hợp enzym tham gia phân giải đường Lactozo.
  - D. Gen điều hoà (R) không thuộc Opêron có vai trò tổng hợp prôtêin ức chế.
- Câu 166:** Ở vi khuẩn *E.coli*, prôtêin ức chế trong cơ chế điều hòa hoạt động của gen có vai trò
- A. gắn vào vùng khởi động và làm mất tác dụng của gen này.
  - B. gắn vào vùng vận hành để cản trở sự hoạt động của ARN pôlimeraza.
  - C. kết hợp với ARN pôlimeraza làm mất khả năng phiên mã của gen .
  - D. gắn vào các gen cấu trúc làm cho nó không hoạt động.
- Câu 167:** Trong cơ chế điều hòa hoạt động của opêron Lac ở E.coli, prôtêin ức chế do gen điều hòa tổng hợp có chức năng
- A. gắn vào vùng vận hành (O) để khởi động sự phiên mã của các gen cấu trúc.
  - B. gắn vào vùng vận hành (O) làm ức chế sự phiên mã của các gen cấu trúc.
  - C. gắn vào vùng khởi động (P) làm ức chế sự phiên mã của các gen cấu trúc.
  - D. gắn vào vùng khởi động (P) để khởi động sự phiên mã của các gen cấu trúc.
- Câu 168:** Trong môi trường có lactozơ, các gen cấu trúc của operon Lac có thể tiến hành phiên mã và dịch mã vì:
- A. Lactozơ đóng vai trò là chất kết dính enzym ARN polimeraza không gắn vào vùng khởi động.
  - B. Lactozơ cung cấp năng lượng cho hoạt động của operon Lac.
  - C. Lactozơ đóng vai trò như chất cảm ứng làm prôtêin ức chế bị bất hoạt không gắn được vào vùng vận hành O.
  - D. Lactozơ đóng vai trò là enzym xúc tác quá trình phiên mã của các gen cấu trúc.

**Câu 169:** Trong cơ chế điều hòa hoạt động của opêron Lac, chất cảm ứng (đường lactôzơ) có vai trò trực tiếp là :

- A. Gây bất hoạt prôtêin ức chế.
- B. Ngăn cản quá trình phiên mã của gen cấu trúc.
- C. Giúp cho gen điều hòa hoạt động để tổng hợp prôtêin ức chế.
- D. Khởi động cho quá trình phiên mã của gen cấu trúc.

**Câu 170:** Trong cơ chế điều hoà hoạt động các gen của opêron Lactôzơ, sự kiện nào sau đây chỉ diễn ra khi môi trường không có lactôzơ?

- A. Các phân tử mARN của các gen cấu trúc Z, Y, A được dịch mã tạo ra các enzym phân giải đường lactôzơ.
- B. Prôtêin ức chế liên kết với vùng vận hành ngăn cản quá trình phiên mã của các gen cấu trúc.
- C. ARN pôlimeraza liên kết với vùng khởi động để tiến hành phiên mã.
- D. Một số phân tử lactôzơ liên kết với prôtêin ức chế làm biến đổi cấu hình không gian ba chiều của nó.

**Câu 171:** Trong cơ chế điều hòa hoạt động của opêron Lac, sự kiện nào sau đây diễn ra cả khi môi trường có lactôzơ và khi môi trường không có lactôzơ?

- A. Một số phân tử lactôzơ liên kết với prôtêin ức chế.
- B. Các gen cấu trúc Z, Y, A phiên mã tạo ra các phân tử mARN tương ứng.
- C. Gen điều hòa R tổng hợp prôtêin ức chế.
- D. ARN pôlimeraza liên kết với vùng khởi động của opêron Lac và tiến hành phiên mã.

**Câu 172:** Điều hòa hoạt động gen ở sinh vật nhân sơ chủ yếu xảy ra ở mức độ:

- A. phiên mã.
- B. sau phiên mã.
- C. dịch mã.
- D. sau dịch mã.

**Câu 173:** Điền thuật ngữ cho phù hợp vào câu sau đây:

Đột biến là những biến đổi trong...(1)... xảy ra ở cấp độ...(2) (trong ADN ), hoặc ở cấp độ...(3) (trong NST), làm cho ...(4) bị biến đổi, dẫn đến ...(5) bị biến đổi.

- a) phân tử.
- b) kiểu gen.
- c) vật chất di truyền.
- d) kiểu hình.
- e) tế bào.

Đáp án đúng là:

- A. 1a, 2b, 3c, 4d, 5e.
- B. 1b, 2e, 3a, 4c, 5d.
- C. 1c, 2a, 3e, 4b, 5d.
- D. 1d, 2e, 3a, 4b, 5e.

**Câu 174:** Khi nói về đột biến gen có bao nhiêu phát biểu đúng :

- 1. Đột biến gen có thể làm thay đổi vị trí của gen trên NST
- 2. Đột biến gen có thể làm biến đổi đột ngột một hoặc một số tính trạng nào đó trên cơ thể sinh vật.
- 3. Đột biến gen có thể làm phát sinh các alen mới trong quần thể.
- 4. Đột biến gen làm biến đổi một hoặc một số cặp nuclêôtit trong cấu trúc của gen.

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4

**Câu 175:** Khi nói về đột biến gen có bao nhiêu phát biểu đúng

- 1. Trong quá trình nhân đôi ADN, sự có mặt của bazơ nitơ dạng hiếm có thể phát sinh đột biến gen.
- 2. Đột biến gen được phát sinh chủ yếu trong quá trình nhân đôi ADN.
- 3. Tần số phát sinh đột biến gen không phụ thuộc vào liều lượng, cường độ của tác nhân gây đột biến.
- 4. Đột biến gen phát sinh do tác động của các tác nhân lí hoá ở môi trường hay do các tác nhân hoá học.

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4

**Câu 176:** Thể đột biến là

- A. tập hợp các kiểu gen trong tế bào của cơ thể bị đột biến.
- B. tập hợp các dạng đột biến của cơ thể.
- C. tập hợp các NST bị đột biến.
- D. cơ thể bị đột biến đã biểu hiện trên kiểu hình.

**Câu 177:** Bệnh bạch tạng ở người là do

- A. đột biến gen trội trên NST thường.
- B. đột biến gen lặn trên NST thường.
- C. đột biến gen trội trên NST giới tính.
- D. đột biến gen lặn trên NST giới tính.

**Câu 178:** Đột biến làm cho hồng cầu có hình lưỡi liềm gây bệnh thiếu máu ở người là

- A. thêm 1 cặp nuclêôtit.
- B. mất 1 cặp nuclêôtit.
- C. thay thế 1 cặp nuclêôtit.

D. đảo vị trí của cặp nuclêôtit này với cặp nuclêôtit khác.

**Câu 179:** Bệnh máu khó đông ở người là do

A. đột biến gen trội trên NST thường.

B. đột biến gen lặn trên NST thường.

C. đột biến gen trội trên NST giới tính.

D. đột biến gen lặn trên NST giới tính.

**Câu 180:** Đối với từng gen riêng rẽ thì tần số đột biến tự nhiên trung bình khoảng

A.  $10^{-6}$ .

B.  $10^{-4}$ .

C.  $10^{-6} \rightarrow 10^{-4}$ .

D.  $10^{-6} \rightarrow 10^{-2}$ .

**Câu 181.** Tần số phát sinh đột biến gen phụ thuộc vào

A. cường độ, liều lượng, loại tác nhân gây đột biến và cấu trúc của gen

B. mối quan hệ giữa kiểu gen, môi trường và kiểu hình.

C. sức đề kháng của từng cơ thể.

D. điều kiện sống của sinh vật.

**Câu 182:** Tần số đột biến ở một gen phụ thuộc vào:

(1) Số lượng gen có trong kiểu gen.

(2) Đặc điểm cấu trúc của gen.

(3) Cường độ, liều lượng, loại tác nhân gây đột biến.

(4) Sức chống chịu của cơ thể dưới tác động của môi trường.

Phương án đúng là:

A. (2), (4).

B. (1), (2).

C. (3), (4).

D. (2), (3)

**Câu 183:** Các dạng đột biến điểm là:

A. Mất đoạn NST, thay thế đoạn NST, thêm đoạn NST.

B. Mất 1 NST, thêm 1 NST, thay thế 1 NST.

C. Mất 1 cặp nuclêôtit, thêm 1 cặp nuclêôtit, thay thế 1 cặp nuclêôtit.

D. Mất một gen, thêm một gen, thay thế gen này bằng gen khác.

**Câu 184:** Trong các dạng đột biến gen, dạng nào thường gây biến đổi nhiều nhất trong cấu trúc của prôtêin tương ứng, nếu đột biến không làm xuất hiện bộ ba kết thúc?

A. Mất một cặp nuclêôtit.

B. Thêm một cặp nuclêôtit.

C. Mất hoặc thêm một cặp nuclêôtit.

D. Thay thế một cặp nuclêôtit.

**Câu 185:** Dạng đột biến điểm làm dịch khung đọc mã di truyền là

A. thay thế cặp A-T thành cặp T-A

B. thay thế cặp G-X thành cặp T-A

C. mất cặp nuclêôtit A-T hay G-X

D. thay thế cặp A-T thành cặp G-X

**Câu 186:** Dạng đột biến thay thế 1 cặp nuclêôtit này bằng 1 cặp nuclêôtit khác loại thì

A. chỉ bộ ba có nuclêôtit thay thế mới thay đổi còn các bộ ba khác không thay đổi

B. nhiều bộ ba nuclêôtit trong gen bị thay đổi.

C. toàn bộ các bộ ba nuclêôtit trong gen bị thay đổi.

D. các bộ ba từ vị trí cặp nuclêôtit bị thay thế đến cuối gen bị thay đổi.

**Câu 187:** Dạng đột biến nào sau đây xảy ra trên gen **không** làm thay đổi số lượng nuclêôtit của gen nhưng làm thay đổi số lượng liên kết hiđrô của gen?

A. Thêm một cặp nuclêôtit.

B. Thay cặp nuclêôtit A-T bằng cặp G-X

C. Thay cặp nuclêôtit A-T bằng cặp T-A.

D. Mất một cặp nuclêôtit.

**Câu 188:** Khi nói về đột biến gen, phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Trong các dạng đột biến điểm, dạng đột biến thay thế cặp nuclêôtit thường làm thay đổi ít nhất thành phần axit amin của chuỗi pôlipeptit do gen đó tổng hợp

B. Dưới tác động của cùng một tác nhân gây đột biến, với cường độ và liều lượng như nhau thì tần số đột biến ở tất cả các gen là bằng nhau.

C. Khi các bazơ nitơ dạng hiếm xuất hiện trong quá trình nhân đôi ADN thì thường làm phát sinh đột biến gen dạng mất hoặc thêm một cặp nuclêôtit.

D. Tất cả các dạng đột biến gen đều có hại cho thể đột biến.

**Câu 189:** Các bazơ nitơ dạng hiếm biến kết cặp bổ sung **không** đúng khi ADN nhân đôi do có

A. vị trí liên kết  $C_1$  và bazơ nitơ bị đứt gãy.

B. vị trí liên kết hiđrô bị thay đổi.

C. vị trí liên kết của nhóm amin bị thay đổi.

D. vị trí liên kết photpho di-este bị thay đổi.

**Câu 190:** Hóa chất 5BU có tác dụng gây đột biến:

A. Thay thế một cặp A-T bằng G-X.

B. Thay thế một cặp G-X bằng A-T.

C. Mất một cặp A-T.

D. Mất một cặp G-X.

**Câu 191:** Khi xử lý ADN bằng chất acridin, nếu acridin chèn vào mạch khuôn cũ sẽ tạo nên đột biến

A. mất một cặp nuclêôtit.

B. thêm một cặp nuclêôtit.

C. thay thế một cặp nuclêôtit.

D. đảo vị trí một cặp nuclêôtit.

**Câu 192:** Khi xử lý ADN bằng chất acidin, nếu acidin chèn vào mạch mới đang tổng hợp sẽ tạo nên đột biến

A. mất một cặp nuclêôtit.

B. thêm một cặp nuclêôtit.

C. thay thế một cặp nuclêôtit.

D. đảo vị trí một cặp nuclêôtit

**Câu 193:** Đột biến gen thường gây hại cho cơ thể mang đột biến vì

A. làm ngừng trệ quá trình phiên mã, không tổng hợp được prôtêin.

B. làm biến đổi cấu trúc gen dẫn tới cơ thể s/vật không kiểm soát được quá trình tái bản của gen.

C. làm gen bị biến đổi dẫn tới không kế tục vật chất di truyền qua các thế hệ.

D. làm sai lệch thông tin di truyền dẫn tới làm rối loạn quá trình sinh tổng hợp prôtêin.

**Câu 194:** Mức độ gây hại của alen đột biến đối với thể đột biến phụ thuộc vào

A. tác động của các tác nhân gây đột biến.

B. điều kiện môi trường sống của thể đột biến.

C. tổ hợp gen mang đột biến.

D. môi trường và tổ hợp gen mang đột biến.

**Câu 195:** Điều kiện để một đột biến lặn biểu hiện thành kiểu hình là:

A. Nhờ quá trình giao phối.

B. Tồn tại với alen trội tương ứng trong kiểu gen dị hợp.

C. Quá trình giao phối và thời gian cần thiết để gen lặn xuất hiện ở trạng thái dị hợp.

D. Quá trình giao phối và thời gian cần thiết để gen lặn xuất hiện ở trạng thái đồng hợp.

**Câu 196:** Phát biểu nào sau đây về sự biểu hiện kiểu hình đột biến gen là đúng?

A. ĐBG chỉ biểu hiện khi ở thể đồng hợp.

B. ĐBG trội biểu hiện khi ở thể đồng hợp hoặc dị hợp.

C. ĐBG lặn chỉ biểu hiện khi ở thể dị hợp.

D. ĐBG lặn không biểu hiện được.

**Câu 197:** Trong một quần thể thực vật có alen A bị đột biến thành alen a, thể đột biến là:

A. cá thể mang kiểu gen AA.

B. cá thể mang kiểu gen Aa.

C. cá thể mang kiểu gen aa.

D. Cá thể mang kiểu gen AA hoặc Aa.

**Câu 198:** Điền vào chỗ chấm các thuật ngữ đã cho trước trong câu sau:

Đột biến xảy ra ở một tế bào sinh dục trong...(1)...qua thụ tinh đi vào hợp tử. Nếu là đột biến gen...(2)... thì biểu hiện thành kiểu hình. Nếu là đột biến gen...(3)... thì không biểu hiện ra kiểu hình mà nằm trong cặp gen...(4)... và tồn tại trong quần thể. Chúng chỉ biểu hiện khi trạng thái...(5).

a. giảm phân.      b. nguyên phân.      c. đồng hợp.      d. dị hợp.      e. lặn.      f. trội.

Phương án chọn đúng là:

A. 1a, 2f, 3e, 4d, 5c. B. 1b, 2e, 3f, 4c, 5d.      C. 1b, 2f, 3e, 4c, 5d.      D. 1a, 2f, 3d, 4e, 5c.

**Câu 199:** Có bao nhiêu nhận xét đúng về hậu quả của đột biến gen dạng thay thế một cặp nuclêôtit

1. Có thể thay thế một axit amin trong chuỗi pôlipeptit.

2. Có thể không làm thay đổi cấu trúc prôtêin.

3. Có thể làm dừng quá trình giải mã.

4. Thay đổi nhiều axit amin trong chuỗi pôlipeptit.

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

**Câu 200:** Đột biến giao tử là:

A. Đột biến phát sinh trong quá trình giảm phân tạo giao tử.

B. Đột biến xảy ra trong cơ quan sinh sản.

C. Đột biến phát sinh khi phôi bắt đầu có sự phân hóa.

D. Cả A, B, C đều đúng.

**Câu 201:** Trong quá trình nhân đôi của ADN, sự lắp ghép các nuclêôtit sai nguyên tắc bổ sung thường dẫn đến dạng đột biến nào sau đây?

A. Thêm cặp nuclêôtit.

B. Đảo vị trí các cặp nuclêôtit.

C. Mất cặp nuclêôtit.

D. Thay thế các cặp nuclêôtit.

**Câu 202:** Đột biến chỉ di truyền qua sinh sản sinh dưỡng mà không di truyền qua sinh sản hữu tính là:

A. Đột biến tiền phôi.

B. Đột biến giao tử.

C. Đột biến trên các tế bào sinh dưỡng. D. Đột biến thay thế cặp nuclêôtit.

**Câu 203:** Dạng đột biến gen nào sau đây gây hậu quả lớn nhất (biết rằng đột biến không ảnh hưởng đến mã kết thúc)

A. Đột biến mất cặp nuclêôtit thứ 6 của gen.

B. Đột biến mất 3 cặp nuclêôtit thứ 4, 5, 6 của gen.

C. Đột biến thay thế cặp nuclêôtit thứ 5 của gen.

D. Đột biến thêm vào 1 cặp nuclêôtit ở sau cặp nuclêôtit thứ 50 của gen.

**Câu 204:** Dạng đột biến gen nào dưới đây sẽ gây ra biến đổi nhiều nhất trong cấu trúc của chuỗi polipeptit tương ứng do gen đó tổng hợp?

A. Đột biến thay thế một cặp nuclêôtit ở cuối gen.

B. Đột biến mất cặp nuclêôtit ở đầu gen.

C. Đột biến thêm cặp nuclêôtit ở cuối gen.

D. Đột biến thay thế một cặp nuclêôtit ở đầu gen.

**Câu 205:** Dạng biến đổi nào dưới đây **không** phải là đột biến gen?

A. Mất một cặp nuclêôtit.

B. Thêm một cặp nuclêôtit.

C. Mất 2 cặp nuclêôtit.

D. Trao đổi gen giữa 2 NST cùng một cặp tương đồng.

**Câu 206:** Nhận xét nào sau đây là đúng khi đề cập đến hậu quả của các dạng đột biến gen chỉ liên quan đến 1 cặp nuclêôtit?

A. Đột biến gen liên quan đến cặp nuclêôtit G-X thường gây hậu quả lớn hơn đối với cặp A-T vì cặp G-X chứa nhiều liên kết hydro hơn.

B. Đột biến mất một cặp nuclêôtit càng về cuối gen thì hậu quả càng lớn.

C. Đột biến thêm 1 cặp nuclêôtit càng gần ở đầu gen thì hậu quả càng lớn

D. Đột biến thay thế một cặp A-T bằng cặp G-X (hoặc ngược lại) luôn làm thay đổi 1 axit amin tương ứng trong chuỗi pôlipeptit.

**Câu 207:** Loại đột biến **không** di truyền qua sinh sản hữu tính là:

A. Đột biến lặp đoạn trên NST thường.

B. Đột biến giao tử.

C. Đột biến xôma

D. Đột biến tiền phôi.

**Câu 208:** Đột biến thay thế cặp nuclêôtit này bằng cặp nuclêôtit khác nhau nhưng trình tự axit amin lại vẫn không bị thay đổi. Nguyên nhân là do

A. một axit amin có thể được mã hóa bởi nhiều bộ ba khác nhau B. mã di truyền có tính phổ biến.

C. mã di truyền có tính không đặc hiệu. D. mã di truyền là mã bộ ba.

**Câu 209:** Ở một gen xảy ra đột biến thay thế một cặp nuclêôtit này bằng một cặp nuclêôtit khác nhưng số lượng và trình tự axit amin trong chuỗi pôlipeptit vẫn không thay đổi. Giải thích nào sau đây là đúng ?

A. Mã di truyền là mã bộ ba.

B. Nhiều bộ ba khác nhau cùng mã hóa cho một loại axit amin

C. Một bộ ba mã hóa cho nhiều loại axit amin.

D. Tất cả các loài sinh vật đều có chung một bộ mã di truyền, trừ một vài ngoại lệ.

**Câu 210:** Một gen sau khi xảy ra đột biến có chiều dài không đổi nhưng giảm 1 liên kết hiđrô. Dạng đột biến đã xảy ra trên gen này là :

A. Thêm một cặp nuclêôtit.

B. Mất một cặp nuclêôtit.

C. Thay thế một cặp A-T bằng một cặp G-X.

D. Thay thế một cặp G-X bằng một cặp A-T

**Câu 211:** Đột biến gen trội phát sinh trong quá trình nguyên phân của tế bào sinh dưỡng **không** có khả năng

A. di truyền qua sinh sản hữu tính

B. tạo thể khảm.

C. nhân lên trong mô sinh dưỡng.

D. di truyền qua sinh sản vô tính.

**Câu 212:** Nếu gen đột biến mất các cặp Nu số 4,6,8 thì các axitamin trong đoạn polipeptit tương ứng sẽ (Nếu codon mới tổng hợp axitamin mới) :

A. Mất 1 axit amin và có 2 mới.

B. Mất 1 và có 1 axit amin mới

C. Mất 1 axit amin và không có mới.

D. Mất 2 axit amin và có 1 axit amin mới.

**Câu 213:** Dạng đột biến nào sau đây làm thay đổi nhiều nhất trật tự sắp xếp các axit amin trong chuỗi Polypeptit

A. thay thế một cặp nuclêotit.

B. mất ba cặp nuclêotit ở phía trước bộ ba kết thúc.

C. mất ba cặp nuclêotit nằm trọn trong 1 bộ ba ngay sau bộ ba mở đầu.

D. mất một cặp nuclêotit ở bộ ba thứ nhất (ngay sau bộ ba mở đầu)

**Câu 214:** Khi nói về đột biến có bao nhiêu nhận xét đúng

1. Các đột biến có thể xảy ra ngẫu nhiên trong quá trình sao chép ADN.

2. Chỉ có các đột biến xuất hiện trong tế bào sinh tinh và sinh trứng mới được di truyền cho các thế hệ sau.

3. Các đột biến trội gây chết có thể được truyền cho thế hệ sau qua các cá thể có kiểu gen dị hợp tử

4. Đột biến làm tăng sự thích nghi, sức sống và sức sinh sản của sinh vật sẽ có xu hướng được chọn lọc tự nhiên giữ lại.

A.1

B. 2

C. 3

D. 4

**Câu 215:** Gen ban đầu có cặp nuclêotit chứa A hiếm ( $A^*$ ) là  $T-A^*$ , sau đột biến cặp này sẽ biến đổi thành cặp

A. T-A

B. A-T

C. G-X

D. X-G

**\*Câu 216:** Gen ban đầu có cặp nuclêotit chứa G hiếm ( $G^*$ ) là  $X-G^*$ , sau đột biến cặp này sẽ biến đổi thành cặp

A. T-A

B. A-T

C. G-X

D. X-G

**\*Câu 217:** Gen ban đầu có cặp nu chứa G hiếm ( $G^*$ ) là  $G^*-X$ , sau đột biến cặp này sẽ biến đổi thành cặp

A. G-X

B. T-A

C. A-T

D. X-G

**Câu 218:** Đột biến thay thế một cặp nuclêotit ở vị trí số 9 tính từ mã mở đầu nhưng không làm xuất hiện mã kết thúc. Chuỗi polipeptit tương ứng do gen này tổng hợp

A. mất một axit amin ở vị trí thứ 3 trong chuỗi polipeptit.

B. thay đổi một axit amin ở vị trí thứ 3 trong chuỗi polipeptit.

C. có thể thay đổi một axit amin ở vị trí thứ 2 trong chuỗi polipeptit.

D. có thể thay đổi các axit amin từ vị trí thứ 2 về sau trong chuỗi polipeptit.

**Câu 219:** Đột biến gen lặn sẽ biểu hiện trên kiểu hình

A. khi ở trạng thái dị hợp tử và đồng hợp tử.

B. thành kiểu hình ngay ở thế hệ sau.

C. ngay ở cơ thể mang đột biến.

D. khi ở trạng thái đồng hợp tử.

**Câu 220:** Khi nói về đột biến gen có bao nhiêu nhận xét đúng

1. Đột biến gen luôn gây hại cho sinh vật vì làm biến đổi cấu trúc của gen.

2. Đột biến gen là nguồn nguyên liệu cho quá trình chọn giống và tiến hoá.

3. Đột biến gen có thể làm cho sinh vật ngày càng đa dạng, phong phú.

4. Đột biến gen có thể có lợi hoặc có hại hoặc trung tính.

A. 1

B. 2

C. 3

D.4

**Câu 221:** Đột biến điểm làm thay thế 1 nucleoti ở vị trí bất kì của **triplet** nào sau đây đều **không** xuất hiện codon kết thúc?

A. 3'AXX5'.

B. 3'TTT5'.

C. 3'AXA5'.

D. 3'GGA5'.

**Câu 222:** Một gen dài 0,408 micromet, có  $A = 840$ . Khi gen này phiên mã môi trường nội bào cung cấp 4800 ribonuclêotit tự do. Số liên kết hiđrô và số bản sao của gen:

A. 3240 lkH và 2 bản sao.

B. 2760 lkH và 4 bản sao.

C. 2760 lkH và 2 bản sao.

D. 3240 lkH và 4 bản sao.

- Câu 223:** Gen A dài 4080 angstrom bị đột biến tạo thành gen a. Khi gen a tự nhân đôi 2 lần thì môi trường nội bào cung cấp 7188 nuclêôtit tự do. Đột biến trên thuộc dạng nào sau đây?  
**A.** Mất 2 cặp nuclêôtit. **B.** Mất 6 cặp nuclêôtit.  
**C.** Mất 4 cặp nuclêôtit. **D.** Mất 1 cặp nuclêôtit.
- Câu 234:** Một gen có 3000 liên kết hiđrô có số nuclêôtit loại guanin (G) bằng hai lần số nuclêôtit loại adenin (A). Một đột biến xảy ra làm chiều dài của gen giảm đi 85 Å. Biết rằng trong số nuclêôtit bị mất có 5 nuclêôtit loại xitôzin (X). Số nuclêôtit loại A và G của gen sau đột biến lần lượt là  
**A.** 370 và 730. **B.** 375 và 745. **C.** 375 và 725. **D.** 355 và 745.
- Câu 235:** Gen A có 120 chu kỳ xoắn và có  $G = 30\%$ . Gen A bị đột biến mất một đoạn dài 204 angstrom và có  $A = 20\%$ . Gen a có số nuclêôtit loại xitôzin là:  
**A.** 468. **B.** 648. **C.** 684 **D.** 696.
- Câu 236:** Gen A dài 4080 ăngstrom bị đột biến thành gen a. Khi gen a tự nhân đôi một lần, môi trường nội bào đã cung cấp 2398 nuclêôtit. Đột biến trên thuộc dạng  
**A.** Thêm 1 cặp nuclêôtit. **B.** Mất 2 cặp nuclêôtit.  
**C.** Mất 1 cặp nuclêôtit **D.** Thêm 2 cặp nuclêôtit.
- Câu 237:** Một gen có 4800 liên kết hydro và có tỉ lệ  $A/G = 1/2$ , bị đột biến thành alen mới có 4801 liên kết hydro và có khối lượng  $108.10^4$  đvC. Số nuclêôtit mỗi loại của gen sau đột biến là:  
**A.** T=A = 601, G = X = 1199. **B.** T = A = 598, G = X = 1202.  
**C.** A = T = 600, G = X = 1200. **D.** T = A = 599, G = X = 1201
- Câu 238:** Gen A dài 2040 ăngstrom,  $T : X = 0,6$ . Gen A bị đột biến thành gen a, gen a có  $A : G = 0,6043$  nhưng chiều dài không đổi. Đột biến thuộc dạng nào?  
**A.** Thay thế một cặp A-T bằng một cặp G-X. **B.** Thay thế một cặp G-X bằng một cặp A-T  
**C.** Thay thế cặp nuclêôtit khác loại. **D.** Thay thế cặp nuclêôtit cùng loại.
- Câu 239:** Một gen bị đột biến ảnh hưởng đến một cặp nuclêôtit tạo thành gen đột biến có chiều dài không đổi nhưng giảm 1 liên kết hiđrô. Gen này bị đột biến thuộc dạng:  
**A.** Thêm một cặp nuclêôtit. **B.** Mất một cặp nuclêôtit.  
**C.** Thay thế một cặp A-T bằng một cặp G-X. **D.** Thay thế một cặp G-X bằng một cặp A-T
- Câu 240:** Trường hợp gen cấu trúc bị đột biến thay thế 1 cặp A-T bằng 1 cặp G-X thì số liên kết hydro sẽ  
**A.** tăng 1 **B.** tăng 2. **C.** giảm 1. **D.** giảm 2.
- Câu 241:** Gen A có 90 vòng xoắn và có 20% là nucleotit loại adenin. Gen này bị đột biến mất 3 cặp nuclêôtit A-T. Số lượng từng loại nu của gen sau đột biến là:  
**A.** A = T = 357, G = X = 540 **B.** A = T = 360, G = X = 537.  
**C.** A = T = 363, G = X = 540. **D.** A = T = 360, G = X = 543.
- Câu 242:** Gen A có 90 vòng xoắn và có 20% là nucleotit loại adenin. Gen này bị đột biến mất 3 cặp nuclêôtit A-T nằm trọn trong một bộ ba mã hóa. Số liên kết hiđrô của gen sau đột biến là:  
**A.** 2334. **B.** 2331. **C.** 2346. **D.** 2340
- Câu 243:** Gen có 720 nuclêôtit loại G và có tỉ lệ  $A/G = 2/3$ , gen này bị đột biến thay thế 1 cặp nuclêôtit G-X bằng cặp A-T. Số lượng từng loại nuclêôtit của gen sau đột biến là:  
**A.** A = T = 481, G = X = 720. **B.** A = T = 480, G = X = 721.  
**C.** A = T = 481, G = X = 721. **D.** A = T = 481, G = X = 719
- Câu 245:** Một gen cấu trúc dài 4080 Å, tỉ lệ  $A/G = 3/2$ , gen này bị đột biến thay thế một cặp A – T bằng một cặp G – X. Số lượng nuclêôtit từng loại của gen sau đột biến là:  
**A.** A = T = 720; G = X = 480. **B.** A = T = 419; G = X = 721.  
**C.** A = T = 719; G = X = 481 **D.** A = T = 721; G = X = 479.
- Câu 246:** Dạng đột biến gen nào sau đây có thể làm thay đổi thành phần một axit amin nhưng **không** làm thay đổi số lượng axit amin trong chuỗi pôlipeptit tương ứng?  
**A.** Thêm 1 cặp nuclêôtit ở bộ ba mã hóa thứ năm của gen.  
**B.** Mất 3 cặp nuclêôtit ở bộ ba mã hóa thứ năm của gen.

C. Mất 1 cặp nuclêôtit ở bộ ba mã hóa thứ năm của gen.

D. Thay thế 1 cặp nuclêôtit bằng một cặp nuclêôtit khác xảy ra ở bộ ba mã hóa thứ năm của gen

**Câu 246:** Gen S đột biến thành gen s. Khi gen S và gen s cùng tự nhân đôi liên tiếp 3 lần thì số nuclêôtit tự do mà môi trường nội bào cung cấp cho gen s ít hơn so với gen S là 28 nuclêôtit. Dạng đột biến xảy ra với gen S là:

A. Mất 1 cặp nucleotit.

B. Thay thế 1 cặp nucleotit.

C. Mất 3 cặp nucleotit.

D. Mất 2 cặp nucleotit

**Câu 247:** Một gen có 2400 nuclêôtit đã xảy ra đột biến mất 3 cặp nuclêôtit 9, 11, 16 trong gen, chuỗi prôtêin tương ứng do gen đột biến tổng hợp có đặc điểm là

A. mất một axit amin.

B. thay thế một axit amin khác.

C. mất một axit amin và khả năng xuất hiện tối đa 3 axit amin mới

D. thay đổi các axit amin tương ứng với vị trí đột biến trở đi.

**Câu 248:** Một gen có 1200 nuclêôtit và có 30% adenin. Do đột biến chiều dài của gen giảm 10,2 Å và kém 7 liên kết hiđrô. Số nuclêôtit tự do từng loại mà môi trường phải cung cấp để cho gen đột biến tự nhân đôi liên tiếp 2 lần là:

A. A = T = 1074, G = X = 717

B. A = T = 1080, G = X = 720.

C. A = T = 1432, G = X = 956.

D. A = T = 1440, G = X = 960.

**Câu 249:** Gen A có chiều dài 153nm và có 1169 liên kết hiđrô bị đột biến thành alen a. Cặp gen Aa tự nhân đôi lần thứ nhất đã tạo ra các gen con, tất cả các gen con này lại tiếp tục nhân đôi lần thứ hai. Trong 2 lần nhân đôi, môi trường nội bào đã cung cấp 1083 nuclêôtit loại adenin và 1617 nuclêôtit loại guanin. Dạng đột biến đã xảy ra với gen A là

A. thay thế một cặp A - T bằng một cặp G - X

B. thay thế một cặp G - X bằng một cặp A - T.

C. mất một cặp G - X.

D. mất một cặp A - T.

**Câu 250:** Gen B có 390 guanin và có tổng số liên kết hiđrô là 1670, bị đột biến thay thế một cặp nuclêôtit này bằng một cặp nuclêôtit khác thành gen b. Gen b nhiều hơn gen B một liên kết hiđrô. Số nuclêôtit mỗi loại của gen b là:

A. A = T = 250, G = X = 390.

B. A = T = 251, G = X = 389.

C. A = T = 610, G = X = 390.

D. A = T = 249, G = X = 391

**Câu 251:** Gen A dài 4080 ăngstron bị đột biến thành gen a. Khi gen a tự nhân đôi một lần, môi trường nội bào đã cung cấp 2402 nuclêôtit. Đột biến trên thuộc dạng

A. thêm 1 cặp nuclêôtit.

B. mất 2 cặp nuclêôtit.

C. mất 1 cặp nuclêôtit

D. thêm 2 cặp nuclêôtit.

**Câu 252:** Một gen ở sinh vật nhân sơ có 3000 nuclêôtit và có tỷ lệ  $A/G = 2/3$  gen này bị đột biến mất 1 cặp nuclêôtit do đó giảm đi 2 liên kết hiđrô so với gen bình thường. Số lượng từng loại nuclêôtit của gen mới được hình thành sau đột biến là :

A. A = T = 599; G = X = 900

B. A = T = 600 ; G = X = 900.

C. A = T = 600; G = X = 899.

D. A = T = 900; G = X = 599.

**Câu 253:** Giả sử gen B ở sinh vật nhân thực gồm 2400 nuclêôtit và có số nuclêôtit loại adenin (A) gấp 3 lần số nuclêôtit loại guanin (G). Một đột biến điểm xảy ra làm cho gen B bị đột biến thành alen b. Alen b có chiều dài không đổi nhưng giảm đi 1 liên kết hiđrô so với gen B. Số lượng từng loại nuclêôtit của alen b là:

A. A = T = 301; G = X = 899.

B. A = T = 299; G = X = 901.

C. A = T = 901; G = X = 299

D. A = T = 899; G = X = 301.

**Câu 254:** Một gen có 4800 liên kết hydro và có tỉ lệ  $A/G = 1/2$ , bị đột biến thành alen mới có 4801 liên kết hydro và có khối lượng  $108.10^4$  đvC. Số nuclêôtit mỗi loại của gen sau đột biến là:

A. T=A = 601, G = X = 1199.

B. T = A = 598, G = X = 1202.

C. A = T = 600, G = X = 1200.

D. T = A = 599, G = X = 1201



**Câu 255:** Chuỗi pôlipeptit do gen đột biến tổng hợp so với chuỗi pôlipeptit do gen bình thường tổng hợp có số axit amin bằng nhau nhưng khác nhau ở axit amin thứ 80. Đột biến điểm trên gen cấu trúc này thuộc dạng

- A. thay thế một cặp nuclêôtit ở bộ ba thứ 80.                      B. mất một cặp nuclêôtit ở vị trí thứ 80.  
C. thay thế một cặp nuclêôtit ở bộ ba thứ 81.                      D. thêm một cặp nuclêôtit vào vị trí 80.

**Câu 256:** Một chuỗi polipeptit của sinh vật nhân sơ có 298 axit amin, vùng chứa thông tin mã hóa chuỗi polipeptit này có số liên kết hidrô giữa A với T bằng số liên kết hidrô giữa G với X (tính từ bộ ba mở đầu đến bộ ba kết thúc) mã kết thúc trên mạch gốc là ATX. Trong một lần nhân đôi của gen này đã có 5-BU thay T liên kết với A và qua 2 lần nhân đôi sau đó hình thành gen đột biến. Số nuclêôtit loại T của gen đột biến được tạo ra là:

**Câu 257:** Đột biến điểm làm thay thế 1 nucleoti ở vị trí bất kì của **triplet** nào sau đây đều **không** xuất hiện codon kết thúc?

- A. 3'GAG5'.                      B. 3'AXX5'.                      C. 3'TTT5'.                      D. 3'AXA5'.