

10 - Chinh phục câu hỏi khó và rất khó về di truyền và biến dị

Câu 1. Nhân đôi ADN là cơ sở cho sự nhân đôi:

- A. NST
- B. ARN
- C. ti thể
- D. lạp thể

Câu 2. Một gen dài 5100 Å và có 3900 liên kết hiđrô, nhân đôi liên tiếp 3 lần. Số nuclêôtit tự do mỗi loại cần môi trường cung cấp là :

- A. $A = T = 4200$, $G = X = 6300$
- B. $A = T = 5600$, $G = X = 1600$
- C. $A = T = 2100$, $G = X = 600$
- D. $A = T = 4200$, $G = X = 1200$

Câu 3. Đột biến được định nghĩa như sau

- A. Đột biến là những biến đổi bất thường trong cấu trúc di truyền ở mức phân tử (ADN, gen)
- B. Đột biến là những biến đổi của vật chất di truyền đã thể hiện trên kiểu hình của cơ thể
- C. Đột biến là những biến đổi của vật chất di truyền đã thể hiện trên kiểu hình của cơ thể
- D. Đột biến là những biến đổi bất thường trong cấu trúc di truyền ở mức độ phân tử (ADN, gen) hoặc ở mức tế bào (nhiễm sắc thể)

Câu 4. Trong các quá trình sau đây, có bao nhiêu quá trình có sự thể hiện vai trò của nguyên tắc bổ sung giữa các nucleotit?

- 1. Nhân đôi ADN.
- 2. Hình thành mạch pôlinuclêôtit.
- 3. Phiên mã.
- 4. Mở xoắn.
- 5. Dịch mã.
- 6. Đóng xoắn.

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

Câu 5. Trong các nội dung sau đây có bao nhiêu nội dung đúng?

- 1. ADN kết hợp với prôtêin phihiiston theo tỉ lệ tương đương tạo thành sợi cơ bản.
 - 2. Các sợi cơ bản xoắn lại tạo thành sợi nhiễm sắc.
 - 3. Gen(ADN) mang mã gốc quy định trình tự axit amin trong prôtêin.
 - 4. Enzim có vai trò quan trọng trong quá trình tổng hợp ADN.
 - 5. Prôtêin là cơ sở vật chất chủ yếu của sự sống.
 - 6. Enzim tham gia quá trình tổng hợp đoạn mồi trong Nhân đôi ADN.
- Có bao nhiêu mối quan hệ giữa prôtêin và ADN trong cơ chế di truyền:

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

Câu 6. Quá trình tổng hợp ARN xảy ra ở giai đoạn nào của quá trình phân bào:

- A. Kỳ đầu của NP
- B. Kỳ giữa của NP
- C. Kỳ trung gian
- D. Kỳ sau

Câu 7. Một gen thực hiện 3 lần sao mã đòi hỏi môi trường cung cấp số ribonucleotit các loại: $A = 480$; $U = 540$; $G = 720$. Gen đó có số lượng nucleotit :

- A. $A = T = 510$; $G = X = 360$
- B. $A = T = 340$; $G = X = 240$
- C. $A = T = 1020$; $G = X = 1440$
- D. $A = T = 240$; $G = X = 360$

Câu 8. Một gen phân mảnh dài 5100 Å chứa các đoạn intron chiếm $\frac{2}{5}$ tổng số Nuclêôtit. Quá trình sao mã cần cung cấp 4500 ribonucleotit tự do để tạo ra các mARN trưởng thành. Số lần sao mã của gen là:

- A. 3
- B. 4

C. 5

D. 6

Câu 9. Mã di truyền mang tính thoái hoá là:

A. một bộ ba mã hoá nhiều axit amin

B. một axit amin được mã hoá bởi nhiều bộ ba

C. một bộ ba mã hoá 1 axit amin

D. có nhiều bộ ba không mã hoá axit amin

Câu 10. Gen là 1 đoạn của phân tử ADN chịu trách nhiệm:

A. mang thông tin mã hóa cho 1 sản phẩm nhất định

B. tham gia vào cơ chế điều hòa sinh tổng hợp protein

C. mang thông tin mã hóa cho 1 chuỗi pôlypeptit

D. tổng hợp các loại ARN

Câu 11. Một gen của E.coli dài 0,102 μm . Mạch mang mã gốc của gen có A = 130; T = 90; X = 80. Gen phiên mã tạo ra mARN. Theo lý thuyết, số loại bộ ba tối đa có thể có trên mARN là:

A. 27 loại

B. 9 loại

C. 8 loại

D. 64 loại

Câu 12. Khi tổng hợp một phân tử mARN, một gen bị hủy 2520 liên kết hidro và cần cung cấp 315 X và 405 G. Đợt phiên mã thứ nhất không vượt quá 5 lần, gen cần 225 A; đợt phiên mã khác gen cần 315A. Số lần phiên mã của đợt thứ nhất và đợt thứ hai lần lượt là.

A. 3 và 5

B. 5 và 7

C. 4 và 6

D. 4 và 7

Câu 13. Phân tử tARN mang axit amin foocmin mêtiônin ở sinh vật nhân sơ có bộ ba đối mã (anticôdon) là

A. 5'AUG3'.

B. 5'UAX3'.

C. 3'AUG5'.

D. 3'UAX5'.

Câu 14. Ở cấp độ phân tử nguyên tắc khuôn mẫu được thể hiện trong cơ chế

A. tổng hợp ADN, dịch mã.

B. nhân đôi, tổng hợp ARN, dịch mã.

C. tổng hợp ADN, ARN.

D. nhân đôi, tổng hợp ARN.

Câu 15. mARN có bộ ba mở đầu mở là

A. UAX.

B. AUG.

C. TAX

D. UAG.

Câu 16. Thành phần nào sau đây sẽ liên kết với ribôxôm trong quá trình dịch mã?

A. ADN

B. tARN.

C. mARN.

D. prôtêin.

Câu 17. Một gen có 20% adênin và trên mạch gốc có 35% xitôzin. Gen tiến hành phiên mã 4 lần và đã sử dụng môi trường tổng số 4800 ribônuclêôtit tự do. Mỗi phân tử mARN được tạo ra có chứa 320 uraxin. Số lượng từng loại ribônuclêôtit môi trường cung cấp cho phiên mã là:

A. rA = 640, rU = 1280, rG = 1680, rX = 1200.

B. rA = 480, rU = 1280, rG = 1260, rX = 900.

C. rA = 480, rU = 1260, rG = 960, rX = 900.

D. rA = 640, rU = 1680, rG = 1280, rX = 1200.

Câu 18. Trong số 64 bộ ba mARN, số bộ ba chứa ít nhất một U là

A. 27

- B. 16
- C. 64
- D. 37

Câu 19. Một đoạn gen cấu trúc có trình tự các cặp nucleotit như sau:

Mạch 1 5' ...AAX XAA AXA GXG TTT ... 3'

Mạch 2 3' ...TTG GTT TGT XGX AAA ...5'

Cho rằng mạch 1 là mạch mã gốc, trình tự các ribonucleotit trong phân tử ARN được tổng hợp từ gen trên là:

- A. 5' UUG GUU UGU XGX AAA 3'
- B. 5' AAA XGX UGU UUG GUU 3'
- C. 3' AAA XGX UGU UUG GUU 5'
- D. 3' AAX XAA AXA GXG UUU 5'

Câu 20. Phân tử mARN có A = 480 và G - X = U. Gen tổng hợp mARN có 2A = 3G. Mạch đơn của gen có G = 30% số nucleotit của mạch. Số lượng mỗi loại ribonucleotit A, U, G, X của mARN lần lượt là:

- A. 480, 240, 360 và 120.
- B. 480, 360, 240 và 120.
- C. 480, 120, 360 và 240.
- D. 480, 240, 120 và 360.

Câu 21. Mạch đơn thứ nhất của gen có 1199 liên kết hoá trị giữa các nucleotit, có T = 420 và X = 30% số nucleotit của mạch. Gen có số liên kết hiđrô giữa A và T bằng số liên kết hiđrô giữa G và X. Quá trình phiên mã cần được môi trường cung cấp 900 ribonucleotit loại A. Mạch khuôn là mạch thứ mấy và gen đã phiên mã bao nhiêu lần?

- A. Mạch 2 và 2 lần.
- B. Mạch 2 và 3 lần.
- C. Mạch 1 và 3 lần.
- D. Mạch 1 và 2 lần.

Câu 22. Điều **không** đúng về sự khác biệt trong hoạt động điều hoà của gen ở sinh vật nhân thực với sinh vật nhân sơ là

- A. thành phần tham gia chỉ có gen điều hoà, gen ức chế, gen gây bất hoạt.
- B. cơ chế điều hoà phức tạp đa dạng từ giai đoạn phiên mã đến sau phiên mã.
- C. thành phần tham gia có các gen cấu trúc, gen ức chế, gen gây bất hoạt, vùng khởi động, vùng kết thúc và nhiều yếu tố khác.
- D. có nhiều mức điều hoà: NST tháo xoắn, điều hoà phiên mã, sau phiên mã, dịch mã sau dịch mã.

Câu 23. Ở tế bào nhân thực, điều nào dưới đây là đúng.

- A. Phần lớn ADN mã hoá các thông tin di truyền, chỉ có một phần nhỏ ADN làm nhiệm vụ điều hoà
- B. Điều hoà hoạt động gen sinh vật nhân thực giống với điều hoà hoạt động gen ở sinh vật nhân sơ ở tất cả các gen.
- C. Sự điều hoà hoạt động gen qua nhiều mức điều hoà như: tháo xoắn nhiễm sắc thể, phiên mã, sau phiên mã, dịch mã và sau dịch mã.
- D. Tất cả các gen trong nhân của mọi tế bào trong cơ thể đều hoạt động giống hệt nhau.

Câu 24. Điều gì sẽ xảy ra nếu một protein ức chế của một operon cảm ứng bị đột biến làm cho nó không còn khả năng dính vào trình tự vận hành?

- A. Các gen của operon được phiên mã liên tục.
- B. Một cơ chất trong con đường chuyển hóa được điều khiển bởi operon đó được tích lũy.
- C. Sự phiên mã các gen của operon giảm đi.
- D. Sự phiên mã các gen của operon giảm đi.

Câu 25. Khi nói về sự biểu hiện của đột biến gen, điều nào sau đây là **không** đúng?

- A. Đột biến gen xảy ra ở giai đoạn 2-8 phôi bào gọi là đột biến xôma.
- B. Đột biến thành gen trội được biểu hiện ngay trên kiểu hình của cơ thể mang đột biến.
- C. Đột biến thành gen lặn thường không biểu hiện ở thế hệ đầu tiên.
- D. Đột biến xôma có thể được nhân lên qua sinh sản sinh dưỡng.

Câu 26. Giả sử trong một gen có một bazơ nitơ Guanin trở thành dạng hiếm (G*) thì sau 2 lần tự sao sẽ có bao nhiêu gen đột biến dạng thay thế G-X bằng A-T (biết đột biến chỉ xảy ra một lần).

- A. 1
- B. 3

C. 2

D. 4

Câu 27. Đột biến xảy ra ở những lần nguyên phân đầu tiên của hợp tử, trong giai đoạn từ 2 đến 8 phôi bào được gọi là

A. đột biến giao tử.

B. đột biến gen lặn.

C. đột biến tiền phôi.

D. đột biến xôma.

Câu 28. Một gen có 1800 nuclêôtit và có 20% số nuclêôtit thuộc loại adenin. Gen đó bị đột biến dưới hình thức thay thế một cặp A-T bằng một cặp G-X, số liên kết hidro của gen đột biến là

A. 2339.

B. 2340.

C. 2341.

D. 2342.

Câu 29. Gen B đột biến thành gen b. Khi gen B và gen b cùng tự nhân đôi liên tiếp 3 lần thì số nuclêôtit tự do mà môi trường nội bào cung cấp cho gen b nhiều hơn so với cho gen B là 14 nuclêôtit. Dạng đột biến xảy ra với gen S là:

A. mất 1 cặp nuclêôtit.

B. thêm 1 cặp nuclêôtit.

C. mất hoặc thêm 1 cặp nuclêôtit

D. thay thế 1 cặp nuclêôtit.

Câu 30. Trong trường hợp các gen nằm trên các nhiễm sắc thể khác nhau, cơ thể có kiểu gen aaBbDdEe khi giảm phân có thể tạo ra tối đa số loại giao tử là

A. 2

B. 8

C. 16

D. 4

Câu 31. Có 3 tế bào sinh tinh của một cá thể có kiểu gen AaBbddEe tiến hành giảm phân bình thường hình thành tinh trùng. Số loại tinh trùng tối đa có thể tạo ra là

A. 8

B. 6

C. 4

D. 2

Câu 32. Bộ NST lưỡng bội của 1 loài là $2n = 8$. Trong quá trình giảm phân tạo giao tử, vào kỳ đầu của giảm phân I có một cặp NST đã xảy ra trao đổi chéo tại một điểm. Hỏi có tối đa bao nhiêu loại giao tử khác nhau có thể được tạo ra?

A. 16

B. 32

C. 8

D. 64

Câu 33. Số nhóm gen liên kết lần lượt của các loài có số lượng bộ NST lưỡng bội sau đây.

1. Củ cải đường $2n = 18$; 2. Ngô $2n = 20$; 3. Ruồi giấm đực $2n = 8$;

4. Cà độc dược $2n = 24$; 5. Đậu Hà lan $2n = 14$.

A. 9, 10, 4, 12, 7.

B. 9, 10, 5, 12, 7.

C. 18, 20, 8, 24, 7.

D. 18, 10, 5, 12, 7.

Câu 34. Phân tử ADN ở vùng nhân của vi khuẩn E. coli chứa N^{15} phóng xạ. Nếu chuyển những vi khuẩn E. coli này sang môi trường chỉ có N^{14} thì một tế bào vi khuẩn E. coli này sau 4 lần phân bào liên tiếp sẽ tạo ra bao nhiêu mạch ADN mới được tổng hợp ở vùng nhân hoàn toàn chứa N^{14} ?

A. 30.

B. 8.

C. 16.

D. 32.

Câu 35. Một loài có bộ NST lưỡng bội kí hiệu là AaBb. Nếu tế bào của loài tham gia giảm phân mà cặp NST Aa không phân li ở giảm phân 1, bộ NST trong các giao tử có thể là

- A. AaB, AAB, aab, B, b.
- B. Aab và b hoặc AAB và B.
- C. AAB, B hoặc AaB, b.
- D. AaB và b hoặc Aab và B.

Câu 36. Ở sinh vật nhân thực, vùng đầu mút của nhiễm sắc thể

- A. là những điểm mà tại đó phân tử ADN bắt đầu được nhân đôi.
- B. là vị trí liên kết với thoi phân bào giúp nhiễm sắc thể di chuyển về các cực của tế bào.
- C. là vị trí duy nhất có thể xảy ra trao đổi chéo trong giảm phân.
- D. có tác dụng bảo vệ các nhiễm sắc thể cũng như làm cho các nhiễm sắc thể không dính vào nhau.

Câu 37. Gen A ở sinh vật nhân sơ dài 408nm và có số nucleotide loại T nhiều gấp 2 lần số nucleotide loại G. Gen A bị đột biến điểm thành alen a. Alen a có 2798 liên kết hidro. Số lượng từng loại nucleotide của alen a là

- A. A=T=799; G=X=401.
- B. A=T=801; G=X=400.
- C. A=T=800; G=X=399.
- D. A=T=799; G=X=400.

Câu 38. Cho các thông tin về đột biến sau đây

- (1) Xảy ra ở cấp độ phân tử, thường có tính thuận nghịch.
 - (2) Làm thay đổi số lượng gen trên nhiễm sắc thể.
 - (3) làm mất một hoặc nhiều phân tử ADN.
 - (4) Làm xuất hiện những alen mới trong quần thể.
- Các thông tin nói về đột biến gen là

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

Câu 39. Một phân tử ARN ở vi khuẩn được tạo ra từ quá trình phiên mã có phần trăm các loại nucleotit như sau: 15% A, 20%G, 30%U, 35%X. Hãy cho biết đoạn phân tử ADN sợi kép mã hóa phân tử ARN này có thành phần như thế nào?

- A. 15%T; 20% X; 30%A và 35%G.
- B. 15%G; 30%X; 20%A và 35%T.
- C. 17,5%G; 17,5%X; 32,5%A và 32,5%T.
- D. 22,5%T; 22,5%A; 27,5%G và 27,5%X.

Câu 40. Có bao nhiêu phát biểu sau đây đúng, khi nói về đột biến cấu trúc nhiễm sắc thể?

- 1. Có thể làm thay đổi vị trí gen trên nhiễm sắc thể.
- 2. Có thể làm giảm hoặc tăng số lượng nhiễm sắc thể trong tế bào.
- 3. Có hai dạng là đột biến lệch bội và đột biến đa bội.
- 4. Có thể có lợi cho thể đột biến.
- 5. Tham gia vào cơ chế cách li trong quá trình hình thành loài.
- 6. Không gây hậu quả nghiêm trọng như đột biến số lượng nhiễm sắc thể nên là nguồn nguyên liệu chủ yếu cho tiến hóa.

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

Câu 41. Trong các nội dung sau đây:

- (1) Có kích thước lớn để lưu giữ được lượng lớn thông tin di truyền.
- (2) Dễ dàng bị đột biến trong điều kiện sinh lí bình thường của tế bào.
- (3) Có khả năng tự nhân đôi chính xác.
- (4) Có khả năng tích lũy các đột biến qua các thế hệ.

Có bao nhiêu nội dung đúng khi nói về ADN?

- A. 1
- B. 3

C. 4

D. 2

Câu 42. Trong các phát biểu sau về nhiễm sắc thể, có bao nhiêu phát biểu đúng?

1. Ở sinh vật nhân thực, thành phần của nhiễm sắc thể gồm ADN và prôtêin chủ yếu là loại histon.
2. Mỗi nuclêôxôm gồm một đoạn ADN có 146 nuclêôtit quấn quanh khối cầu gồm 8 phân tử histon.
3. Nhiễm sắc thể bị đột biến thường gây hại cho sinh vật.
4. Hình thái của nhiễm sắc thể là đặc trưng cho loài và không thay đổi trong quá trình phân bào.
5. Lặp đoạn nhiễm sắc thể tạo điều kiện cho đột biến gen xảy ra.
6. Nhiễm sắc thể là vật chất di truyền ở cấp độ phân tử.

Chọn câu trả lời đúng:

A. 5.

B. 4.

C. 2.

D. 3.

Câu 43. Khi nói về hoạt động của enzym ADN pôlimeraza trong quá trình nhân đôi có các nội dung:

1. enzym ADN pôlimeraza chỉ di chuyển trên mạch khuôn theo một chiều từ 3' đến 5' và tổng hợp từng mạch một, hết mạch này đến mạch khác.
2. enzym ADN pôlimeraza chỉ di chuyển trên mạch khuôn theo một chiều từ 5' đến 3' và tổng hợp một mạch liên tục còn mạch kia tổng hợp gián đoạn thành các Okazaki.
3. enzym ADN pôlimeraza chỉ di chuyển trên mạch khuôn theo một chiều từ 3' đến 5' và tổng hợp hai mạch cùng một lúc.
4. enzym ADN pôlimeraza chỉ di chuyển trên mạch khuôn theo một chiều từ 5' đến 3' và tổng hợp hai mạch cùng một lúc.

Số phát biểu có nội dung đúng là:

A. 0.

B. 4.

C. 2.

D. 1.

Câu 44. Trong các phát biểu ra về NST:

1. NST là cấu trúc di truyền ở cấp độ tế bào, quan sát NST dưới kính hiển vi rõ nhất ở kì giữa của nguyên phân.
2. NST điển hình bao gồm tâm động, đầu mút và trình tự khởi đầu phiên mã ADN.
3. Ở sinh vật nhân sơ, NST chỉ chứa ADN mạch đơn, vòng và chưa có cấu trúc như ở tế bào nhân thực.
4. Nucleoxom là đơn vị cơ sở cấu tạo NST.
5. Nhiều loài động vật trong bộ NST không có NST giới tính.
6. Đột biến NST bao gồm đột biến mất đoạn, lặp đoạn và chuyển đoạn.

Số phát biểu có nội dung đúng là:

A. 4.

B. 3.

C. 2.

D. 5.

Câu 45. Cho các phát biểu sau:

1. mARN được dùng làm khuôn cho quá trình dịch mã ở ribôxôm.
2. mARN có cấu tạo mạch thẳng.
3. Ở đầu 3' của phân tử mARN có một trình tự nucleotit đặc hiệu (không được dịch mã) nằm gần codon mở đầu để ribôxôm nhận biết và gắn vào.
4. Loại ARN trong cơ thể bền vững nhất là mARN.
5. Tất cả các ADN dạng sợi kép, vi khuẩn và các sinh vật nhân thực đều có quá trình phiên mã.
6. Ở sinh vật nhân thực, quá trình tổng hợp các loại ARN đều diễn ra trong nhân tế bào, ở kì trung gian giữa 2 lần phân bào, lúc NST ở dạng dẫn xoắn.
7. tARN có chức năng kết hợp với protein tạo nên ribôxôm (nơi tổng hợp protein).
8. Phân tử mARN và tARN đều có cấu trúc mạch kép.

Số phát biểu đúng là:

A. 2.

B. 3.

C. 1.

D. 4.

Câu 46. Ở một loài lưỡng bội, xét cặp alen D và d. Alen D có số nucleotit loại A là 270; alen d có số nucleotit loại A là 540. Người ta thấy có một tế bào có tổng số nucleotit loại T có trong alen D và d là 1080. Từ kết quả trên người ta rút ra các kết luận về kiểu gen của tế bào trên:

1. Kiểu gen của tế bào có thể được tạo ra bằng hình thức nguyên phân.
2. Kiểu gen của tế bào có thể được tạo ra bằng lai xa kết hợp với đa bội hóa.
3. Kiểu gen của tế bào có thể được hình thành do đột biến tự đa bội lẻ.
4. Kiểu gen của tế bào có thể được hình thành do đột biến tự đa bội chẵn.
5. Kiểu gen của tế bào có thể được tạo ra do đột biến lệch bội.
6. Kiểu gen của tế bào có thể được tạo ra do đột biến gen.

Số kết luận có nội dung đúng là:

A. 3.

B. 4.

C. 6.

D. 5.

Câu 47. Cho các phát biểu sau:

1. Đột biến chuyển đoạn giúp tạo giống mới mang nhiều tính trạng quý di truyền cùng nhau.
2. Đột biến mất đoạn thường gây chết hoặc làm giảm sức sống.
3. Đột biến đảo đoạn không làm thay đổi hình thái của nhiễm sắc thể.
4. Đột biến lặp đoạn giúp cho sự tiến hóa của hệ gen.
5. Dạng đột biến tham gia vào cơ chế cách li dẫn đến hình thành loài mới nhanh hơn là đột biến đảo đoạn.

Số phát biểu có nội dung đúng là:

A. 4.

B. 3.

C. 5.

D. 2.

Câu 48. Cho các loại đột biến sau đây:

1. Đột biến mất đoạn NST.
2. Đột biến thể ba.
3. Đột biến thể không.
4. Đột biến lặp đoạn NST.
5. Đột biến chuyển đoạn tương hỗ.
6. Đột biến đảo đoạn NST.

Số loại đột biến có thể làm thay đổi chiều dài phân tử ADN là:

A. 3.

B. 6.

C. 5.

D. 4.

ĐÁP ÁN & LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1: A

Câu 2: A

Số Nu trên 1 mạch của gen = $5100/2 = 2550$

$\Rightarrow$ ta có hệ : $A+G=2550$ và $2A+3G=6300$

$\Rightarrow A=600; G=900$

Khi gen nhân đôi 3 lần thì số Nu mỗi loại môi trường cung cấp là :

$A=T=600 \cdot (2^3-1)=4200$

$G=X=900 \cdot (2^3-1)=6300$

Câu 3: D

Câu 4: D

Nguyên tắc bổ sung là nguyên tắc liên kết giữa một nucleotit có kích thước lớn với một nucleotit có kích thước bé bằng các liên kết hidro (A liên kết với T bằng 2 liên kết hidro, G liên kết với X bằng 3 liên kết hidro).

Xét các quá trình của đề bài:

1. Quá trình nhân đôi ADN: Các nucleotit trên mạch khuôn liên kết với các nucleotit tự do trong môi trường nội bào theo nguyên tắc bổ sung đảm bảo cho 2 ADN con giống ADN mẹ, thông tin di truyền được truyền

qua các thể hệ tế bào và cơ thể một cách ổn định.

2. Hình thành mạch pôlinuclêôtit: Các axit amin được liên kết với nhau bằng các liên kết peptit chứ không phải liên kết hidro. Do đó ở quá trình này không thể hiện vai trò của nguyên tắc bổ sung giữa các nucleotit.
 3. Phiên mã: Các nucleotit trên mạch khuôn của gen liên kết với các nucleotit tự do trong môi trường nội bào theo nguyên tắc bổ sung do đó thông tin di truyền từ gen được truyền cho ARN một cách chính xác.
 4. Mở xoắn: Quá trình mở xoắn ADN được thực hiện nhờ enzym tháo xoắn (enzim helicase) chứ không liên quan đến nguyên tắc bổ sung.
 5. Dịch mã: Tại riboxom, nhờ nguyên tắc bổ sung giữa các nucleotit ở bộ ba đối mã của tARN với các nucleotit ở bộ ba mã sao của mARN mà axit amin được lắp ráp vào đúng vị trí trên chuỗi axit amin.
 6. Đóng xoắn: Sự đóng xoắn không liên quan đến nguyên tắc bổ sung.
- Vậy có 3 quá trình: 1, 3, 5 có sự thể hiện vai trò của nguyên tắc bổ sung giữa các nucleotit

Câu 5: C

Xét các nội dung của đề bài:

Nội dung 1: ADN kết hợp với prôtêin phi-histon theo tỉ lệ tương đương tạo thành sợi cơ bản. Nội dung này sai vì ADN kết hợp với protein loại histon chứ không phải protein loại phi-histon: Phân tử ADN quấn quanh khối protein tạo nên các nucleoxom. Mỗi nucleoxom gồm có lõi là 8 phân tử histon và được một đoạn ADN chứa 146 cặp nucleotit, quấn quanh $1\frac{3}{4}$ vòng. Giữa 2 nucleoxom liên tiếp là một đoạn ADN và phân tử protein histon. Chuỗi nucleoxom tạo thành sợi cơ bản có nhiều ngang là 11nm.

Nội dung 2: Các sợi cơ bản xoắn lại tạo thành sợi nhiễm sắc. Phát biểu này đúng vì sợi cơ bản xoắn bậc 2 tạo thành sợi nhiễm sắc có chiều ngang khoảng 30 nm.

Nội dung 3: Gen (ADN) mang mã gốc quy định trình tự axit amin trong prôtêin. Nội dung này đúng vì các gen trên ADN mang mạch mã gốc quy định trình tự các ribonucleotit trên mARN, mARN quy định trình tự các axit amin trong protein.

Nội dung 4: Enzim có vai trò quan trọng trong quá trình tổng hợp ADN. Nội dung này đúng vì có nhiều enzym tham gia quá trình nhân đôi ADN. - Enzyme tham gia quá trình tổng hợp ADN có nhiều loại:

- + AND - polymerase làm nhiệm vụ xúc tác quá trình kéo dài chuỗi poly nucleotide theo chiều $5' \rightarrow 3'$. Có 3 loại AND - polymerase khác nhau.
- + Topoizomerase làm nhiệm vụ mở xoắn của ADN làm cho phân tử ADN duỗi thẳng ra.
- + Helicase làm nhiệm vụ phân huỷ các liên kết hydro để tách 2 chuỗi polynucleotide rời nhau ra.
- + AND - ligase làm nhiệm vụ nối các đoạn AND - okazaki lại.
- + ARN - polymerase (primase) xúc tác tổng hợp đoạn ARN mới.

Nội dung 5: Prôtêin là cơ sở vật chất chủ yếu của sự sống. Nội dung này đúng vì tất cả các bào quan trong cơ thể đều được cấu tạo từ sự sống.

Nội dung 6: Enzim tham gia quá trình tổng hợp đoạn mới trong nhân đôi ADN. Nội dung này đúng vì trong quá trình nhân đôi AND, enzym ARN - polymerase (primase) xúc tác tổng hợp đoạn ARN mới.

Vậy có 5 nội dung đúng là các nội dung: 2, 3, 4, 5, 6

Câu 6: C

quá trình tổng hợp ARN xảy ra ở kì trung gian trong quá trình phân bào, cụ thể hơn là vào pha G1

Câu 7: B

số Nu mỗi loại trên mạch gốc của gen là :

$$A = rU/3 = 540/3 = 180$$

$$T = rA/3 = 480/3 = 160$$

$$X = rG/3 = 720/3 = 240$$

$$\Rightarrow A = T = 180 + 160 = 340$$

$$G = X = 240$$

Câu 8: C

số nu trên mạch gốc của gen chứa các đoạn exon là :

$$(5100/3,4) \cdot (3/5) = 900$$

$$\Rightarrow \text{số lần sao mã của gen} = 4500/900 = 5$$

Câu 9: B

Câu 10: A

Câu 11: A

số Nu trên mạch gốc của gen = $1020/3,4 = 300$

$\Rightarrow$ trên mạch gốc của gen chỉ chứa 3 loại Nu là A, T và X

=> trên mARN chỉ chứa 3 loại riboNu là A,U và G

=> số loại bộ ba tối đa = $3^3 = 27$

Câu 12: B

Số Nu mỗi loại của gen là :

$$G = X = 315 + 405 = 720$$

$$\Rightarrow A = T = (2520 - 3.720) / 2 = 120$$

=> số Nu loại A trên mạch gốc là : $225 / 5 = 45$ hoặc $225 / 3 = 75$

=> đột phiên mã thứ nhất có thể phiên mã 3 lần hoặc 5 lần

+) Nếu số Nu loại A trên mạch gốc là 45 => số lần phiên mã của đợt 2 = $315 / 45 = 7$

+) Nếu số Nu loại A trên mạch gốc là 75 => số lần phiên mã của đợt 2 = $315 / 75 = 4,2$ (loại)

Câu 13: D

Phân tử mARN mang thông tin quy định acid amine foocmin methyonine 5' AUG 3' có bộ ba đối mã trên tARN là 3' UAX 5'.

Câu 14: B

Ở cấp độ phân tử, nguyên tắc khuôn mẫu được thể hiện trong các cơ chế nhân đôi, tổng hợp ARN và dịch mã.

Câu 15: B

Tất cả các mARN đều có bộ ba mở đầu AUG mã hóa methyonine ở sinh vật nhân thực và foocmin methyonine ở sinh vật nhân sơ.

Câu 16: C

Thành phần liên kết với Ribosome trong suốt quá trình dịch mã là mARN.

Câu 17: A

Câu 18: D

Số bộ ba chứa ít nhất một U.

Tính số bộ ba không chứa U: Còn lại 3 nucleotide A, G, X $\rightarrow$ tạo thành $3^3 = 27$ bộ ba.

Số bộ ba chứa ít nhất 1 U = $64 - 27 = 37$ bộ ba

Câu 19: B

Cho rằng mạch 1 là mạch gốc, trình tự mạch 1 : 5' AXX-XAA-AXA-GXG-TTT 3'

Mạch gốc có chiều 3' $\rightarrow$ 5'. Vậy mARN sẽ tổng hợp theo chiều 3' $\rightarrow$ 5' tạo thành mARN theo chiều 5' $\rightarrow$ 3'

$\rightarrow$ mARN 5' AAA-XGX-UGU-UUG-GUU 3'

Câu 20: A

giải hệ: $2.(480 + U) = 3.(G + X), G = 0,3.(A + U + G + X), G - X = U \rightarrow U = 240, G = 360, X = 120$

Câu 21: B

Câu 22: A

Câu 23: C

Xét các phát biểu của đề bài:

A sai vì phần lớn ADN đóng vai trò điều hòa, chỉ một phần nhỏ ADN mã hóa thông tin di truyền.

B sai vì do sự khác biệt trong cấu trúc hệ gen, cấu trúc NST và cấu trúc tế bào nên sự điều hòa hoạt động của gen ở sinh vật nhân thực cũng phức tạp hơn so với sinh vật nhân sơ. Có 5 mức độ điều hòa hoạt động gen ở sinh vật nhân thực:

- + Điều hòa trước phiên mã
- + Điều hòa phiên mã
- + Điều hòa sau phiên mã
- + Điều hòa dịch mã
- + Điều hòa sau dịch mã

C đúng.

D sai vì tùy nhu cầu cơ thể mà có những gen ở trạng thái hoạt động, có những gen không hoạt động, có những gen hoạt động nhiều, có những gen hoạt động ít.

Câu 24: A

Nếu Protein ức chế của một operon cảm ứng bị đột biến → không gắn vào vùng vận hành O → các gen của operon sẽ phiên mã liên tục.

Câu 25: B

A đúng

B sai. đột biến giao tử nếu là trội cũng không biểu hiện ngay trên cơ thể mang đột biến mà phải được truyền cho thế hệ sau mới được biểu hiện

C đúng

D đúng

Câu 26: A

G* trong quá trình nhân đôi sẽ bắt cặp với T và khi đó ta sẽ thấy phải qua 2 lần nhân đôi thì mới có 1 gen đột biến được thay thế một cặp G-X bằng A-T

Câu 27: C

những lần nguyên phân đầu tiên của hợp tử" → đột biến tiền phôi

Câu 28: C

$$A = 1800 \times 0,2 = 360 \text{ nu}$$

$$G = (1800:2) - 360 = 540 \text{ nu}$$

Gen ĐB thay thế A-T bằng G-X

$$\text{Sau ĐB. } A = 359, G = 541$$

$$\text{Số lk Hidro} = 2A + 3G = 2 \times 359 + 3 \times 541 = 2341$$

Câu 29: B

Gọi x là số nucleotide bị đột biến từ gen B → b.

$$\text{gen nhân đôi 3 lần} \rightarrow x \times (3^2 - 1) = 14 \rightarrow x = 2$$

Dạng đột biến xảy ra là thêm 1 cặp nucleotide.

Câu 30: B

Cơ thể có kiểu gen aaBbDdEe có $2n=8$.

Khi giảm phân tối đa cho số loại giao tử là 2^n . n là số cặp gen dị hợp.

Suy ra có thể tạo tối đa số loại giao tử là $2^3 = 8$ loại giao tử.

Câu 31: B

có 3 tế bào sinh tinh tiến hành giảm phân bình thường. Một tế bào sinh tinh có thể tạo 2 loại tinh trùng

3 tế bào sinh tinh có thể tạo tối đa 6 loại tinh trùng.

Câu 32: B

Bộ NST $2n=8$. Trong giảm phân tạo giao tử, có sự trao đổi chéo ở kỳ đầu giảm phân I. Tối đa số loại giao tử tạo thành là: $2^3 \times 4 = 32$.

Câu 33: B

Số nhóm gen liên kết của loài có bộ NST lưỡng bội chính bằng số lượng bộ NST đơn bội ở loài đó. VD: $2n = 18 \rightarrow$ số nhóm gen liên kết = 9

Riêng ruồi giấm đực: số nhóm gen liên kết là $n + 1 \rightarrow 2n = 8$ có 5 nhóm gen liên kết.

→ Số nhóm gen liên kết lần lượt là: 9, 10, 5, 12, 7

Câu 34: A

Phân tử ADN ban đầu có 2 mạch mang N15. Khi chuyển sang môi trường có N14 thì những mạch mới được tổng hợp sẽ mang N14.

Mỗi vi khuẩn ở vùng nhân có một phân tử ADN dạng vòng. Khi 1 vi khuẩn phân bào 4 lần thì có nghĩa là 1 ADN nhân đôi 4 lần.

Do đó, số phân tử ADN tạo ra là: $2^4 = 16$.

$$\text{Số mạch đơn mới được tổng hợp mang N14} = 16 \times 2 - 2 = 30$$

Câu 35: D

Giải câu này cần lưu ý một điểm là nếu rối loạn phân li của cặp NST Aa trong giảm phân 1 thì không thể tạo ra giao tử mang AA hoặc aa mà phải là giao tử mang Aa và 0.

Vì vậy, ta loại ngay các đáp án A, B, C

Câu 36: D

Trên NST có 3 vùng là : Vùng đầu mút, tâm động và vùng có một trình tự nucleotit đặc biệt để tiến hành quá trình nhân đôi ADN.

Vùng đầu mút D. có tác dụng bảo vệ các nhiễm sắc thể cũng như làm cho các nhiễm sắc thể không dính vào nhau

Câu 37: D**Câu 38: D****Câu 39: D****Câu 40: C**

Xét các phát biểu của đề bài:

Phát biểu 1: Có thể làm thay đổi vị trí gen trên nhiễm sắc thể. Phát biểu này đúng vì:

- + Đột biến chuyển đoạn có thể làm thay đổi vị trí gen trên NST đó.
- + Đột biến chuyển đoạn trên 1 NST có thể làm thay đổi vị trí gen trên 1 NST
- + Đột biến chuyển đoạn trên 2 NST (chuyển đoạn tương hỗ hoặc không tương hỗ) có thể làm thay đổi vị trí gen giữa các NST khác nhau.

Phát biểu 2: Có thể làm giảm hoặc tăng số lượng nhiễm sắc thể trong tế bào. Phát biểu này đúng vì Chuyển đoạn Robertson là 1 chuyển đoạn đặc biệt tạo nên NST tâm giữa do sự nối lại của 2 NST. NST con mới có nhiều đoạn di nhiễm sắc ko quan trọng nên thường mất đi. Chuyển đoạn Robertson nói chung làm giảm số lượng NST. Có trường hợp làm tăng số lượng NST vì các đoạn NST bị đứt ra tự hình thành tâm động và hoạt động như 1 NST bình thường. Ví dụ: Người có 46 NST, còn các vợ người (tinh tinh, khi đột, đười ươi có 48 NST. NST số 2 của người gồm 2 đoạn giống 2 NST khác nhau của vợ người. Điều này cho thấy có thể từ tổ tiên chung của người và vợ người một chuyển đoạn Robertson xảy ra tạo ra sự chuyển 48 NST xuống 46 NST của loài người.

Phát biểu 3: Có hai dạng là đột biến lệch bội và đột biến đa bội. Phát biểu này sai vì đột biến cấu trúc NST có 4 dạng: mất đoạn, lặp đoạn, đảo đoạn, chuyển đoạn. Còn đột biến số lượng NST mới có hai dạng là đột biến lệch bội và đột biến đa bội.

Phát biểu 4: Có thể có lợi cho thể đột biến. Phát biểu này đúng vì giả sử đột biến mất đoạn nhỏ có thể làm loại bỏ các gen có hại không mong muốn, đột biến chuyển đoạn có thể làm thay đổi nhóm gen liên kết, làm các tính trạng có lợi có thể di truyền cùng nhau...

Phát biểu 5: Tham gia vào cơ chế cách li trong quá trình hình thành loài. Phát biểu này đúng vì đột biến đảo đoạn làm tăng sự sai khác giữa các cá thể trong quần thể, tăng sự sai khác giữa các nòi khác nhau trong loài, từ đó làm tăng khả năng cách li giữa các quần thể, thúc đẩy quá trình tiến hóa.

Phát biểu 6: Không gây hậu quả nghiêm trọng như đột biến số lượng nhiễm sắc thể nên là nguồn nguyên liệu chủ yếu cho tiến hóa. Phát biểu này sai vì đột biến gen mới là nguồn nguyên liệu chủ yếu cho quá trình tiến hóa chứ không phải đột biến cấu trúc hay đột biến số lượng NST.

Vậy có 4 nội dung đúng, đó là các nội dung: 1, 2, 4, 5

Câu 41: B

Xét các nội dung về ADN:

Nội dung 1: Có kích thước lớn để lưu giữ được lượng lớn thông tin di truyền. Nội dung này đúng vì ADN là đại đa phân tử, có cấu trúc theo nguyên tắc đa phân, đơn phân là các nucleotit. Do đó nó có kích thước lớn để có thể lưu giữ được lượng lớn của thông tin di truyền.

Nội dung 2: Dễ dàng bị đột biến trong điều kiện sinh lí bất thường của tế bào. Nội dung này sai vì trong điều kiện sinh lí bình thường của tế bào thì nó cũng có thể bị dễ dàng bị đột biến.

Nội dung 3: Có khả năng tự nhân đôi chính xác. Nội dung này đúng vì quá trình nhân đôi ADN diễn ra theo nguyên tắc bổ sung và nguyên tắc bán bảo toàn. Nhờ đó, hai phân tử ADN con được tạo ra hoàn toàn giống nhau và giống với phân tử ADN mẹ.

Nội dung 4: Có khả năng tích lũy các đột biến qua các thế hệ. Nội dung này đúng vì ADN có khả năng tích lũy thông tin di truyền qua các thế hệ và nó được nhân lên qua cơ chế nhân đôi ADN.

Vậy nội dung 1, 3, 4 đúng

Câu 42: D

Xét các phát biểu trên:

Phát biểu 1 nên sửa thành: Ở sinh vật nhân thực, thành phần của nhiễm sắc thể gồm ADN và prôtêin chủ yếu là loại histon. Phát biểu này đúng.

Phát biểu 2 sai vì mỗi nucleoxom gồm 8 phân tử histon được quấn quanh bởi $1\frac{3}{4}$ vòng xoắn ADN (khoảng 146 cặp nucleotit) chứ không phải 146 nucleotit.

Phát biểu 3: Nhiễm sắc thể bị đột biến thường gây hại cho sinh vật. Phát biểu này đúng vì đột biến NST thường làm ảnh hưởng đến nhiều gen $\rightarrow$ thường gây hại cho cơ thể sinh vật.

Phát biểu 4: Hình thái của nhiễm sắc thể là đặc trưng cho loài và không thay đổi trong quá trình phân bào.

Phát biểu này sai vì hình thái của NST thường thay đổi trong quá trình phân bào. Ở kì trung gian, NST có dạng sợi mảnh, đơn, còn ở kì đầu, NST có dạng kép, co ngắn, ở kì giữa NST co xoắn cực đại, kì cuối chúng lại giãn xoắn.

Phát biểu 5: Lặp đoạn nhiễm sắc thể tạo điều kiện cho đột biến gen xảy ra. Phát biểu này đúng vì lặp đoạn có thể làm phát sinh thêm gen mới $\rightarrow$ quá trình nhân đôi ADN bị rối loạn, do đó đột biến gen dễ xảy ra hơn.

Phát biểu 6: Nhiễm sắc thể là vật chất di truyền ở cấp độ phân tử. Phát biểu này sai vì NST là vật chất di truyền ở cấp độ tế bào chứ không phải phân tử.

Vậy các phát biểu 1, 3, 5 đúng

Câu 43: D

Xét các nội dung trên về hoạt động của enzym ADN polimeraza:

Nội dung 1: enzym ADN pôlimeraza chỉ di chuyển trên mạch khuôn theo một chiều từ 3' đến 5' và tổng hợp từng mạch một, hết mạch này đến mạch khác. Nội dung này sai vì enzym ADN pôlimeraza chỉ di chuyển trên mạch khuôn theo một chiều từ 3' đến 5' nhưng tổng hợp cả 2 mạch cùng lúc, trong đó 1 mạch sẽ được tổng hợp liên tục, còn một mạch sẽ được tổng hợp gián đoạn thành các đoạn Okazaki.

Nội dung 2: enzym ADN pôlimeraza chỉ di chuyển trên mạch khuôn theo một chiều từ 5' đến 3' và tổng hợp một mạch liên tục còn mạch kia tổng hợp gián đoạn thành các Okazaki. Nội dung này sai vì enzym ADN pôlimeraza chỉ di chuyển trên mạch khuôn theo một chiều từ 3' đến 5' chứ không phải theo chiều từ 5' đến 3'.

Nội dung 3: enzym ADN pôlimeraza chỉ di chuyển trên mạch khuôn theo một chiều từ 3' đến 5' và tổng hợp hai mạch cùng một lúc. Nội dung này đúng.

Nội dung 4: enzym ADN pôlimeraza chỉ di chuyển trên mạch khuôn theo một chiều từ 5' đến 3' và tổng hợp hai mạch cùng một lúc. Nội dung này cũng sai vì enzym ADN pôlimeraza chỉ di chuyển trên mạch khuôn theo một chiều từ 3' đến 5' chứ không phải theo chiều từ 5' đến 3'.

Vậy chỉ có nội dung 3 đúng

Câu 44: C

Câu 45: D

Câu 46: D

Theo giả thiết: Alen D có số nucleotit loại A là 270; alen d có số nucleotit loại A là 540.

Một tế bào có tổng số nucleotit loại T có trong alen D và d là 1080 là:

TH1: $1080 = 270.4 \rightarrow$ kiểu gen của tế bào là DDDD.

TH2: $1080 = 270.2 + 540.1 \rightarrow$ kiểu gen của tế bào là DDd.

TH1: $1080 = 540.4 \rightarrow$ kiểu gen của tế bào là dd.

Xét các kết luận của đề bài:

Kết luận 1: Kiểu gen của tế bào có thể được tạo ra bằng hình thức nguyên phân. Kết luận này đúng vì nếu tế bào lưỡng bội ban đầu là dd, qua nguyên phân có thể tạo ra tế bào dd.

Kết luận 2: Kiểu gen của tế bào có thể được tạo ra bằng lai xa kết hợp với đa bội hóa. Kết luận này sai vì lai xa là phép lai giữa 2 loài khác nhau, mà đề bài ở đây là một loài lưỡng bội.

Kết luận 3: Kiểu gen của tế bào có thể được hình thành do đột biến tự đa bội lẻ. Kết luận này đúng vì trường hợp tế bào có kiểu gen DDd có thể hình thành do cơ thể P ban đầu là DD x dd. Cơ thể DD giảm phân tạo giao tử DD, cơ thể dd giảm phân tạo giao tử d. Sự kết hợp giữa các giao tử DD và giao tử d tạo cơ thể đa bội lẻ DDd.

Kết luận 4: Kiểu gen của tế bào có thể được hình thành do đột biến tự đa bội chẵn. Kết luận này đúng vì trường hợp tế bào có kiểu gen DDDD có thể hình thành do cơ thể P ban đầu là DD x DD. Cơ thể DD giảm phân tạo giao tử DD, cơ thể DD giảm phân tạo giao tử DD. Sự kết hợp giữa các giao tử DD và giao tử DD tạo cơ thể đa bội chẵn DDDD.

Kết luận 5: Kiểu gen của tế bào có thể được tạo ra do đột biến lệch bội. Kết luận này đúng vì cơ thể DDd có thể coi là $2n + 1$, cơ thể DDDD có thể coi là $2n + 2$. Các dạng này có thể được tạo ra do đột biến lệch bội.

Kết luận 6: Kiểu gen của tế bào có thể được tạo ra do đột biến gen. Kết luận này đúng vì nếu xuất phát từ cơ

thể Dd, do đột biến gen có thể tạo cơ thể dd.

Vậy các kết luận 1, 3, 4, 5, 6 đúng

Câu 47: A

Xét các phát biểu của đề bài:

- Phát biểu 1: Đột biến chuyển đoạn giúp tạo giống mới mang nhiều tính trạng quý di truyền cùng nhau. Phát biểu này đúng vì trong đột biến chuyển đoạn, một số gen trên NST này được chuyển sang NST khác dẫn đến làm thay đổi nhóm gen liên kết, từ đó có thể tạo giống mới mang nhiều tính trạng quý di truyền cùng nhau.
- Phát biểu 2: Đột biến mất đoạn thường gây chết hoặc làm giảm sức sống. Phát biểu này đúng vì đột biến mất đoạn làm giảm số lượng gen trên NST, làm mất cân bằng gen nên thường gây chết đối với thể đột biến.
- Phát biểu 3: Đột biến đảo đoạn không làm thay đổi hình thái của nhiễm sắc thể. Phát biểu này sai vì nếu là đột biến mang tâm động, nó có thể làm tâm động đang từ tâm cân chuyển sang đầu mút hoặc ngược lại, từ đó làm thay đổi hình thái NST.
- Phát biểu 4: Đột biến lặp đoạn giúp cho sự tiến hóa của hệ gen. Phát biểu này đúng vì lặp đoạn NST dẫn đến lặp gen tạo điều kiện cho đột biến gen, tạo nên các gen mới trong quá trình tiến hóa.
- Phát biểu 5: Dạng đột biến tham gia vào cơ chế cách li dẫn đến hình thành loài mới nhanh hơn là đột biến đảo đoạn. Phát biểu này đúng sự sắp xếp lại các gen do đảo đoạn đã góp phần tạo ra nguồn nguyên liệu cho quá trình tiến hóa, mặt khác đảo đoạn không làm thay đổi vật chất di truyền nên ít gây ảnh hưởng nghiêm trọng đến sức sống và khả năng sinh sản của thể đột biến → nó là nguyên liệu tham gia vào cơ chế cách li dẫn đến hình thành loài mới nhanh hơn.

Vậy các phát biểu 1, 2, 4, 5 đúng

Câu 48: A