

I. NỘI DUNG KIẾN THỨC:

A. Chủ đề 1: Di truyền phân tử

1. Gene và cơ chế truyền thông tin di truyền

- Dựa vào cấu trúc hoá học của phân tử DNA, trình bày được chức năng của DNA. Nêu được ý nghĩa của các kết cặp đặc hiệu A–T và G–C.
- Nêu được khái niệm và cấu trúc của gene. Phân biệt được các loại gene dựa vào cấu trúc và chức năng.
- Phân tích được cơ chế tái bản của DNA là một quá trình tự sao thông tin di truyền từ tế bào mẹ sang tế bào con hay từ thế hệ này sang thế hệ sau.
- Phân biệt được các loại RNA. Phân tích được bản chất phiên mã thông tin di truyền là cơ chế tổng hợp RNA dựa trên DNA.
- Nêu được khái niệm phiên mã ngược và ý nghĩa.
- Nêu được khái niệm và các đặc điểm của mã di truyền.
- Trình bày được cơ chế tổng hợp protein từ bản sao là RNA có bản chất là quá trình dịch mã.
- Vẽ và giải thích được sơ đồ liên kết ba quá trình thể hiện cơ chế di truyền ở cấp phân tử là quá trình truyền đạt thông tin di truyền.

2. Thực hành Tách chiết DNA

- Thực hành tách chiết được DNA.

3. Điều hòa hoạt động của gene

- Trình bày được thí nghiệm trên operon Lac của E.coli.
- Phân tích được ý nghĩa của điều hoà biểu hiện của gene trong tế bào và trong quá trình phát triển cá thể.
- Nêu được các ứng dụng của điều hoà biểu hiện gene.

4. Hệ gene. Đột biến gene và công nghệ gene

- Phát biểu được khái niệm hệ gene.
- Trình bày được một số thành tựu và ứng dụng của việc giải mã hệ gene người.
- Nêu được khái niệm đột biến gene. Phân biệt được các dạng đột biến gene.
- Phân tích được nguyên nhân, cơ chế phát sinh của đột biến gene.
- Trình bày được vai trò của đột biến gene trong tiến hoá, trong chọn giống và trong nghiên cứu di truyền.
- Nêu được khái niệm, nguyên lí và một số thành tựu của công nghệ DNA tái tổ hợp.
- Nêu được khái niệm, nguyên lí và một số thành tựu tạo thực vật và động vật biến đổi gene.
- Tranh luận, phản biện được về việc sản xuất và sử dụng sản phẩm biến đổi gene và đạo đức sinh học.

B. Chủ đề 2: Di truyền nhiễm sắc thể

- Nhiễm sắc thể và đột biến NST

- Dựa vào sơ đồ (hoặc hình ảnh), trình bày được cấu trúc siêu hiển vi của nhiễm sắc thể.
- Mô tả được cách sắp xếp các gene trên nhiễm sắc thể, mỗi gene định vị tại mỗi vị trí xác định gọi là locus.
- Trình bày được ý nghĩa của nguyên phân, giảm phân và thụ tinh trong nghiên cứu di truyền. Từ đó, giải thích được nguyên phân, giảm phân và thụ tinh quyết định quy luật vận động và truyền

thông tin di truyền của các gene qua các thế hệ tế bào và cá thể. - Phân tích được sự vận động của nhiễm sắc thể (tự nhân đôi, phân li, tổ hợp, tái tổ hợp) trong nguyên phân, giảm phân và thụ tinh là cơ sở của sự vận động của gene được thể hiện trong các quy luật di truyền, biến dị tổ hợp và biến dị số lượng nhiễm sắc thể.

- Trình bày được nhiễm sắc thể là vật chất di truyền.

- Phát biểu được khái niệm đột biến nhiễm sắc thể.

- Trình bày được nguyên nhân và cơ chế phát sinh đột biến cấu trúc nhiễm sắc thể. Phân biệt được các dạng đột biến cấu trúc nhiễm sắc thể.

- Trình bày được nguyên nhân và cơ chế phát sinh đột biến số lượng nhiễm sắc thể. Phân biệt được các dạng đột biến số lượng nhiễm sắc thể. Lấy được ví dụ minh họa.

- Phân tích được tác hại của một số dạng đột biến nhiễm sắc thể đối với sinh vật.

- Trình bày được vai trò của đột biến nhiễm sắc thể trong tiến hoá, trong chọn giống và trong nghiên cứu di truyền.

II. ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT

A. Chủ đề 1: Di truyền phân tử

1. Trắc nghiệm nhiều lựa chọn (Hãy chọn câu trả lời đúng nhất)

BÀI 1: GENE VÀ CƠ CHẾ TRUYỀN ĐẠT THÔNG TIN DI TRUYỀN

Câu 1: Các base trên 2 mạch của DNA kết cặp đặc hiệu với nhau nhờ liên kết nào sau đây?

- A. Ion. B. Hydrogen. C. Peptide. D. Phosphodiester.

Câu 2: Trên mạch bổ sung của gene có trình tự nucleotide như sau:

5'...TCAGATCCAGGA ...3'.

Trình tự các nucleotide mạch gốc của gene là

- A. 5' ... TCCTGGATCTGA ... 3'. B. 3' ... AGTCTAGGCTCT ... 5'.
C. 3' ... AGCTTGCCGAGT ... 5'. D. 5' ... TCGAACGCGTCA ... 3'.

Câu 3: Phân tử sinh học nào sau đây có chức năng mang, bảo quản và truyền đạt thông tin di truyền?

- A. tRNA. B. DNA. C. Protein. D. Lipid

Câu 4: Tính đa dạng và đặc thù của thông tin di truyền trên DNA được quy định bởi

- A. nguyên tắc bổ sung giữa các nucleotide trên 2 mạch đơn.
B. số lượng, thành phần, trình tự sắp xếp các liên kết hóa học.
C. số lượng, thành phần, trình tự sắp xếp các amino acid.
D. số lượng, thành phần, trình tự sắp xếp các nucleotide.

Câu 5: Phát biểu nào sau đây đúng khi nói về sự bền vững trong cấu trúc của phân tử DNA?

- A. Các liên kết hydrogen trong phân tử DNA là các liên kết yếu nhưng có số lượng lớn.
B. Các liên kết hydrogen trong phân tử DNA là các liên kết bền vững và có số lượng nhỏ.
C. DNA có cấu trúc theo kiểu chuỗi xoắn kép.
D. DNA có nhiều loại liên kết trong cấu trúc.

Câu 6: Yếu tố nào quy định tính đặc thù và đa dạng của phân tử DNA?

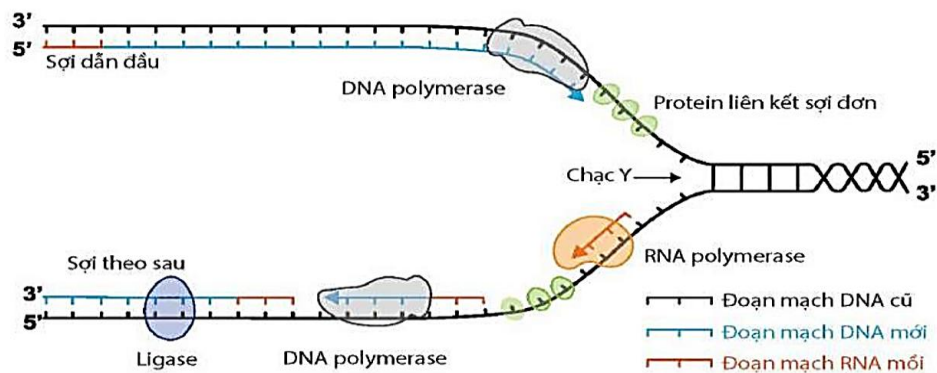
A. Độ bền của các liên kết phosphodiester và trình tự sắp xếp các amino acid trong chuỗi polypeptide.

B. Số lượng, thành phần và trật tự sắp xếp của các nucleotide trên DNA

C. Độ bền của các liên kết phosphodiester và liên kết hydrogen trên phân tử DNA.

D. Trình tự sắp xếp các gene trên phân tử DNA.

Câu 7: Quan sát quá trình tái bản DNA ở sinh vật nhân thực trong hình dưới đây và cho biết nhận định nào sau đây là đúng?



- A. Enzyme DNA polymerase tổng hợp mạch DNA mới theo chiều 5' → 3'.
- B. Trong một chạc sao chép, cả hai mạch của DNA được tổng hợp liên tục.
- C. Các nucleotide tự do tham gia vào quá trình tái bản DNA là A, T, G, U.
- D. Các đoạn Okazaki được nối với nhau bởi enzyme ligase tạo thành mạch dẫn đầu.

Câu 8: Mỗi gen mã hóa chuỗi polypeptide gồm các vùng theo trình tự là

- A. vùng mã hóa, vùng kết thúc.
- B. vùng điều hòa, vùng kết thúc.
- C. vùng điều hòa, vùng mã hóa, vùng kết thúc.
- D. vùng điều hòa, vùng kết thúc, vùng mã hóa.

Câu 9: Một đoạn của phân tử DNA mang thông tin quy định sản phẩm xác định là polypeptide hoặc RNA được gọi là

- A. gene.
- B. nucleotide.
- C. enzyme.
- D. ribosome.

Câu 10. Vùng mã hoá của gene là vùng

- A. mang tín hiệu khởi động và kiểm soát phiên mã.
- B. mang tín hiệu kết thúc phiên mã.
- C. mang tín hiệu mã hoá các amino acid.
- D. mang bộ ba mở đầu và bộ ba kết thúc.

Câu 11. Vùng kết thúc của gene là vùng

- A. mang tín hiệu khởi động và kiểm soát phiên mã.
- B. mang tín hiệu kết thúc phiên mã.
- C. mang tín hiệu mã hoá các amino acid.
- D. mang tín hiệu kết thúc dịch mã.

Câu 12. Ở sinh vật nhân thực, trình tự nucleotide trong vùng mã hóa nhưng không mã hóa amino acid được gọi là

- A. đoạn intron.
- B. đoạn exon.
- C. gene phân mảnh.
- D. gene không phân mảnh.

Câu 13. Ở sinh vật nhân thực, trình tự nucleotide trong vùng mã hóa, mã hóa amino acid được gọi là

- A. đoạn intron.
- B. đoạn exon.
- C. gene phân mảnh.
- D. gene không phân mảnh.

Câu 14. Gene phân mảnh có

- A. vùng mã hóa liên tục.
- B. vùng mã hóa không liên tục.

- C. đoạn exon. D. đoạn intron.
- Câu 15.** Vùng nào trên gene cấu trúc mang tín hiệu khởi động và kiểm soát quá trình phiên mã?
 A. Vùng mã hóa liên tục. B. Vùng mã hóa không liên tục.
 C. Vùng kết thúc. D. Vùng điều hòa.
- Câu 16.** Dựa vào cấu trúc, gene được phân chia thành
 A. gene cấu trúc và gene phân mảnh.
 B. gene phân mảnh và gene không phân mảnh.
 C. gene cấu trúc và gene điều hòa.
 D. gene điều hòa và gene phân mảnh.
- Câu 17.** Dựa vào chức năng, gene được phân chia thành
 A. gene cấu trúc và gene phân mảnh.
 B. gene phân mảnh và gene không phân mảnh.
 C. gene cấu trúc và gene điều hòa.
 D. gene điều hòa và gene phân mảnh.
- Câu 18.** Để phân loại gene cấu trúc và gene điều hòa người ta dựa vào
 A. chức năng sản phẩm của gene. B. sự biểu hiện kiểu hình của gene.
 C. kiểu tác động của gene. D. cấu trúc của gene.
- Câu 19.** Vùng nào của gene quyết định cấu trúc phân tử protein do nó quy định tổng hợp?
 A. Vùng Operator. B. Vùng mã hóa.
 C. Vùng kết thúc. D. Vùng điều hòa.
- Câu 20:** Khi nói về cấu trúc và chức năng của gene, có bao nhiêu nhận định sau đây đúng?
 (1) Gene điều hòa mang thông tin mã hóa sản phẩm kiểm soát hoạt động của gene khác.
 (2) Để phân biệt gene phân mảnh và gene không phân mảnh thì căn cứ vào cấu trúc của gene.
 (3) Gene cấu trúc mang thông tin mã hóa chuỗi polypeptide tham gia cấu trúc hoặc chức năng của tế bào.
 (4) Để phân biệt gene cấu trúc và gene điều hòa thì căn cứ vào chức năng của gene.
 A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.
- Câu 21.** Loại nucleic acid nào sau đây dùng làm khuôn cho quá trình dịch mã ở ribosome?
 A. mRNA. B. tRNA. C. rRNA. D. DNA.
- Câu 22.** Loại RNA nào sau đây tham gia cấu tạo nên ribosome ?
 A. rRNA. B. mRNA. C. tRNA. D. DNA
- Câu 23.** Trên mỗi phân tử tRNA có một bộ ba đối mã bổ sung với bộ ba trên mRNA theo nguyên tắc bổ sung, bộ ba đối mã trên tRNA còn được gọi là
 A. codon. B. amino acid. C. anticodon. D. triplet.
- Câu 24:** Trong cơ chế phân tử của hiện tượng di truyền, quá trình tổng hợp mạch DNA từ khuôn mẫu mRNA được gọi là
 A. dịch mã. B. phiên mã ngược. C. phiên mã. D. tái bản DNA.
- Câu 25.** Khi nói về quá trình phiên mã, phát biểu nào sau đây **đúng**?
 A. Enzyme xúc tác cho quá trình phiên mã là DNA polymerase.
 B. Nguyên liệu cho quá trình phiên mã là 4 loại nucleotide: A, T, G, C.
 C. Diễn ra theo nguyên tắc bổ sung và nguyên tắc bán bảo toàn.
 D. Phân tử mRNA được tổng hợp theo chiều từ 5' → 3'.
- Câu 26.** Ở vi khuẩn, thực vật và động vật, quá trình phiên mã ngược là một trong những cơ chế
 A. sinh sản của tế bào và cơ thể.
 B. tạo nên các đoạn trình tự DNA lặp lại.

C. biểu hiện thành tính trạng của cơ thể.

D. truyền đạt thông tin di truyền qua các thế hệ.

Câu 27. Đoạn trình tự DNA giúp enzyme phiên mã nhận biết và liên kết để khởi động quá trình phiên mã nằm ở

A. vùng mã hóa không liên tục.

B. vùng kết thúc.

C. vùng mã hóa liên tục.

D. vùng điều hòa.

Câu 28: Cho các diễn biến của quá trình phiên mã như sau:

1. Enzyme RNA polymerase liên kết với DNA tại trình tự khởi động phiên mã.

2. Các nucleotide tự do được lắp theo trình tự bổ sung với mạch khuôn tuân theo nguyên tắc bổ sung: A - U; T - U; G - C và C - G.

3. Enzyme RNA polymerase bắt đầu trượt theo chiều 5' → 3' trên mạch khuôn 3' → 5'.

4. Enzyme RNA polymerase trượt đến tín hiệu kết thúc và phiên mã dừng lại. Phân tử RNA vừa được tổng hợp rời khỏi DNA.

5. DNA tháo xoắn và tách hai mạch để lộ mạch khuôn.

Thứ tự đúng của quá trình phiên mã là

A. 5 - 1 - 2 - 3 - 4.

B. 5 - 1 - 3 - 2 - 4.

C. 1 - 5 - 3 - 2 - 4.

D. 1 - 5 - 2 - 3 - 4.

Câu 29: Cho mạch bổ sung của một gene có trình tự các nucleotide là 5' ATTCGTAGGC 3'.

Trình tự nucleotide của mRNA được phiên mã từ gene này là

A. 5' AUUCGUAGGC 3'.

B. 3' AUUCGUAGGC 5'.

C. 5' ATTCGTAGGC 3'.

D. 3' UAAGCAUCCG 5'.

Câu 30. Trong các bộ ba sau đây, bộ ba nào mang tín hiệu kết thúc quá trình dịch mã?

A. 5' AUA 3'.

B. 5' AUG 3'.

C. 5' UAA 3'.

D. 5' AGA 3'.

Câu 31. Codon 5' UGU 3' và codon 5' UGC 3' cùng mã hóa cho amino acid cysteine. Đây là ví dụ minh họa cho đặc điểm nào sau đây của mã di truyền?

A. Tính phổ biến.

B. Tính thoái hóa.

C. Tính liên tục.

D. Tính đặc hiệu.

Câu 32. Anticodon nào sau đây liên kết với methionine để tạo phức hợp?

A. 5' CAU 3'

B. 3' TAC 5'

C. 5' UAC 3'

D. 5' AUG 3'

Câu 33. Khi nói về mã di truyền ở sinh vật nhân thực, phát biểu nào sau đây **không** đúng?

A. Các codon làm nhiệm vụ kết thúc dịch mã là 5' UAA 3', 5' UAG 3', 5' UGA 3'.

B. Không có bất cứ anticodon nào có vai trò kết thúc quá trình dịch mã.

C. Mã di truyền trên mạch gốc của gene được đọc theo chiều 3' - 5'.

D. Mã bộ ba 5' AUG 3' trên phân tử mRNA mã hóa cho formyl methionine.

Câu 34. Cho biết các codon mã hóa các amino acid tương ứng như sau: GGG – Gly; CCC – Pro; GCU – Ala; CGA- Arg; UCG – Ser; AGC – Ser. Một đoạn mạch khuôn của một gene ở vi khuẩn có trình tự các nucleotide là 5' AGCCGACCCGGG 3'. Nếu đoạn mạch khuôn này mang thông tin mã hóa cho đoạn polypeptide có 4 amino acid thì trình tự của 4 amino acid đó là

A. Pro – Gly – Ser – Ala.

B. Ser – Ala – Gly – Pro.

C. Gly – Pro – Ser – Arg.

D. Ser – Arg – Pro – Gly.

Câu 35: Yếu tố nào sau đây đảm bảo sự chính xác cho sự truyền đạt thông tin di truyền từ DNA sang mRNA và protein?

A. Sự sao chép chỉ theo một chiều 5' - 3'.

B. Sự tham gia kết hợp các loại enzyme.

C. Sự phổ biến và đặc hiệu của mã di truyền.

D. Sự liên kết bổ sung của các nucleotide.

Câu 36: Polyribosome (polysome) có ý nghĩa gì trong quá trình dịch mã?

A. Tạo ra nhiều loại polypeptide khác nhau.

B. Giúp ribosome dịch mã cho nhiều mRNA cùng lúc.

C. Tăng số lượng polypeptide giống nhau.

D. Tăng kích thước chuỗi polypeptide.

Câu 37: Một mẫu DNA của virus được tách chiết từ vật nuôi bị bệnh, nhưng số lượng không đủ lớn để xác định được chính xác tác nhân gây bệnh là loại virus nào. Để tạo ra số lượng lớn bản sao DNA từ mẫu DNA trên, nên sử dụng phương pháp ứng dụng cơ chế

A. tái bản DNA.

B. phiên mã.

C. phiên mã ngược.

D. dịch mã.

Câu 38. Cho đoạn mạch mã hoá của phân tử DNA có trình tự nucleotide như sau:

5'ATG AAA AGA GGA GAG CAC GAC TAA ATA TGA3'

Phân tử DNA thực hiện phiên mã và dịch mã thì số lượt tRNA tham gia là

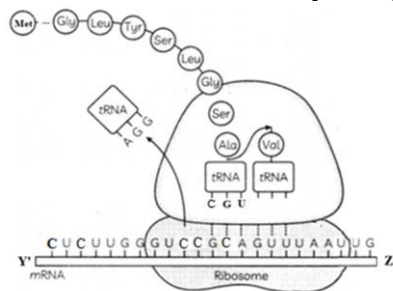
A. 7.

B. 5.

C. 6.

D. 4.

Câu 39. Hình dưới đây mô tả quá trình sinh tổng hợp ở tế bào của một loài sinh vật. Quan sát hình bên dưới, hãy cho biết mỗi nhận định nào sau đây đúng?



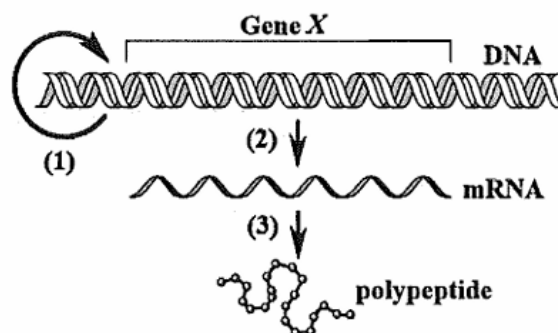
A. Quá trình được mô tả trong hình là quá trình phiên mã.

B. Bộ ba đối mã 3' CAA 5' được bổ sung để hình thành amino acid Val.

C. Chiều của phân tử mRNA theo chiều Y' → Z' tương ứng là 3' → 5'.

D. Bộ ba đối mã 3' AUU 5' được bổ sung thêm vào sau amino acid Val.

Câu 40: Ở hình bên dưới, tên gọi của quá trình số (2) là



- A. tái bản DNA. B. dịch mã. C. phiên mã. D. đột biến gene.

BÀI 2. THỰC HÀNH: TÁCH CHIẾT DNA

Câu 1. Thực hành tách chiết DNA nhằm mục đích

- A. xác định kích thước của một phân tử DNA.
- B. xác định vị trí các gene trên phân tử DNA.
- C. so sánh lượng DNA trong các mẫu tế bào.
- D. xác định được trình tự nucleotide của DNA.

Câu 2. Quy trình tách chiết DNA được tiến hành theo trật tự các bước:

- A. Nhận biết DNA → Tách chiết DNA → Kết tủa DNA → Chuẩn bị mẫu vật.
- B. Chuẩn bị mẫu vật → Tách chiết DNA → Kết tủa DNA → Nhận biết DNA.
- C. Chuẩn bị mẫu vật → Kết tủa DNA → Tách chiết DNA → Nhận biết DNA.
- D. Tách chiết DNA → Chuẩn bị mẫu vật → Kết tủa DNA → Nhận biết DNA.

Câu 3. Cơ sở của việc nghiền mẫu vật trong cối sứ hoặc xay thật kỹ trong thực hành tách chiết DNA nhằm mục đích

- A. tách DNA ra khỏi dung dịch.
- B. phá vỡ cấu trúc DNA.
- C. phá vỡ tế bào và nhân tế bào.
- D. biến tính protein liên kết với DNA.

Câu 4. Trong thực hành tách chiết DNA, người ta thường bổ sung dịch chiết nước dừa tươi chứa các enzyme protease vào dung dịch chiết mẫu vật nhằm mục đích

- A. hòa tan lipid màng tế bào và màng nhân.
- B. phá vỡ tế bào bằng tác động cơ học.
- C. kết tủa DNA trong dung dịch chiết.
- D. phân giải các protein liên kết DNA.

Câu 5. Trong quy trình tách chiết DNA, chất tẩy rửa được sử dụng nhằm mục đích gì?

- A. Phân giải protein.
- B. Phân giải RNA.
- C. Phá huỷ màng tế bào.
- D. Kết tủa DNA.

Câu 6. Trong quy trình tách chiết DNA, tại sao phải phá bỏ màng nhân?

- A. Để giải phóng enzyme.
- B. Để giải phóng DNA.
- C. Làm cho DNA đứt gãy dễ quan sát.
- D. Để loại bỏ DNA ra khỏi mẫu.

Câu 7. Tại sao sử dụng ethanol để kết tủa DNA trong dung dịch?

A. Do ethanol có ái lực với nước mạnh hơn DNA, do đó phá vỡ môi tương tác giữa nước và nucleic.

- B. Ethanol có tính acid cao, do đó phá vỡ môi tương tác giữa nước và nucleic.
- C. DNA không tan trong bất kỳ dung môi nào.
- D. DNA nặng hơn nước, khi cho ethanol vào sẽ tách thành 2 lớp trong ống nghiệm.

Câu 8. Dung dịch nào được dùng để kết tủa DNA?

- A. Nước rửa bát.
- B. Nước cất.
- C. Etanol 70%.
- D. Nước dừa.

BÀI 4: HỆ GENE - ĐỘT BIẾN GENE – CÔNG NGHỆ GENE

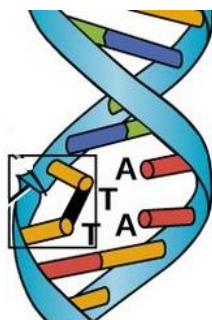
Câu 1. Hệ gene là

- A. toàn bộ trình tự các nucleotide trên DNA có trong tế bào của cơ thể sinh vật.
- B. toàn bộ các bào quan trong tế bào của sinh vật.
- C. toàn bộ RNA trong tế bào của sinh vật.
- D. toàn bộ plasmid trong tế bào của sinh vật.

Câu 2. Hệ gene của sinh vật nhân thực bao gồm

- A. tập hợp phân tử DNA trên NST trong nhân tế bào và trong bào quan ti thể, lục lạp.
- B. tập hợp các phân tử DNA vòng trong vùng nhân và plasmid.
- C. tập hợp phân tử DNA vòng trên NST trong nhân tế bào và trong bào quan ti thể, lục lạp.
- D. tập hợp phân tử DNA trên NST trong nhân tế bào và plasmid.

Câu 3. Hình bên dưới mô tả một loại đột biến gene, tác nhân nào sau đây gây nên loại đột biến đó?



- A. Tia UV.
- B. 5-BU.
- C. Base nitrogenous dạng hiếm.
- D. Virus.

Câu 4. Đột biến điểm gồm các dạng

- A. mất, thêm một cặp nucleotide.
- B. mất, thêm hoặc thay thế một cặp nucleotide.
- C. mất, thêm, thay thế hoặc đảo một cặp nucleotide.
- D. mất, thêm hoặc thay thế một vài cặp nucleotide.

Câu 5. Thể đột biến là

- A. những cơ thể mang gene đột biến đã biểu hiện thành kiểu hình.
- B. những cơ thể mang đột biến gene hoặc đột biến NST.
- C. những cơ thể mang đột biến gene trội hoặc đột biến gene lặn.
- D. những cơ thể mang đột biến nhưng chưa được biểu hiện ra kiểu hình.

Câu 6. Mức độ gây hại của allele 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 gene mang đột biến.
- D. điều kiện môi trường và tổ hợp gene mang đột biến.

Câu 7. Trong số các dạng đột biến sau đây, dạng nào thường gây hậu quả ít nghiêm trọng nhất?

- A. mất một cặp nucleotide.
- B. thêm một cặp nucleotide
- C. thay thế một cặp nucleotide.
- D. đột biến mất đoạn NST.

Câu 8. Hoá chất 5-BU gây đột biến thay thế cặp nucleotide nào sau đây?

- A. A-T → G-C.
- B. T-A → G-C.
- C. G-C → A-T.
- D. G-C → T-A

Câu 9. Dạng đột biến nào sau đây không làm thay đổi thành phần nucleotide của gen?

- A. Thay thế cặp A - T bằng cặp G - C.
- B. Mất một cặp nucleotide.
- C. Thêm một cặp nucleotide.
- D. Thay thế cặp A - T bằng cặp T - A.

Câu 10. Những biến đổi trong cấu trúc của gene, liên quan đến một hay một số cặp nucleotide trong gene được gọi là

- A. allele mới.
- B. đột biến gene.
- C. đột biến điểm.
- D. thể đột biến.

Câu 11. Những biến đổi trong cấu trúc của gene, liên quan đến một cặp nucleotide được gọi là

- A. allele mới.
- B. đột biến gene.
- C. đột biến điểm.
- D. thể đột biến.

Câu 12. Những cơ thể mang gene đột biến đã được biểu hiện ra thành kiểu hình được gọi là

- A. allele mới.
- B. đột biến gene.
- C. đột biến điểm.
- D. thể đột biến.

Câu 13. Công nghệ gene là

- A. quy trình tạo những tế bào có gene bị biến đổi.
- B. quy trình tạo những tế bào hoặc sinh vật có gene bị biến đổi.
- C. quy trình tạo những tế bào có gen bị biến đổi hoặc có thêm gene mới.
- D. quy trình kỹ thuật liên quan đến nghiên cứu sự biểu hiện gen, chỉnh sửa gen và chuyển gen từ đó tạo ra các tế bào, cơ thể sinh vật có hệ gen biểu hiện những tính trạng mong muốn.

Câu 14. Công nghệ gene đang được sử dụng phổ biến hiện nay là

- A. kỹ thuật tạo tế bào lai.
- B. công nghệ DNA tái tổ hợp.
- C. kỹ thuật cắt gene.
- D. kỹ thuật nối gene.

Câu 15. Công nghệ DNA tái tổ hợp là

- A. gồm công nghệ DNA tái tổ hợp và công nghệ tạo sinh vật biến đổi gene.
- B. quy trình kỹ thuật sử dụng công nghệ DNA tái tổ hợp để thay đổi kiểu gene và kiểu hình của sinh vật.
- C. quy trình kỹ thuật dựa trên nguyên lý tái tổ hợp DNA và biểu hiện gene, tạo ra sản phẩm là DNA tái tổ hợp và protein tái tổ hợp với số lượng lớn phục vụ cho đời sống con người.
- D. tạo ra đoạn DNA có khả năng làm vector có khả năng tái bản cũng như đảm bảo cho gene biểu hiện.

Câu 16. Sinh vật biến đổi gene là

- A. những sinh vật chứa gene ngoại lai trong hệ gen, được tạo ra nhờ kỹ thuật chuyển gen.
- B. những sinh vật có hệ gene đã được biến đổi, chủ yếu là biến đổi gene có sẵn của loài.
- C. những sinh vật có hệ gene đã được biến đổi, chủ yếu là chỉnh sửa gene có sẵn của loài.
- D. những sinh vật có hệ gene đã được biến đổi, chủ yếu là kết hợp gene có sẵn với gene mới từ loài khác.

Câu 17. Nguyên lý chung của việc tạo thực vật, động vật biến đổi gene là

- A. dựa trên hoạt động enzyme.
- B. dựa trên quá trình kết hợp của gene giữa hai loài.
- C. dựa trên nguyên lý biểu hiện gene.
- D. dựa trên nguyên lý DNA tái tổ hợp.

Câu 18. Để tạo ra động vật chuyển gene, các nhà khoa học phải sử dụng

- A. trứng vừa được thụ tinh dùng làm tế bào nhận gene chuyển.
- B. trứng chưa được thụ tinh dùng làm tế bào nhận gene chuyển.
- C. trứng đã được biến đổi gene dùng làm tế bào nhận gene chuyển.
- D. trứng đã được thụ tinh một thời gian làm tế bào nhận gene chuyển.

- Câu 19.** Trong công nghệ gene, các enzyme được sử dụng trong bước tạo DNA tái tổ hợp là
- Enzyme Restrictase và enzyme DNA – polymerase.
 - Enzyme ligase và enzyme DNA – polymerase.
 - Enzyme Restrictase và enzyme ligase.
 - Enzyme DNA – polymerase và enzyme RNA – polymerase.
- Câu 20.** Chủng vi khuẩn *E.Coli* có khả năng sản xuất insulin của người là thành tựu của
- nhân bản vô tính.
 - công nghệ gene.
 - lai hữu tính.
 - gây đột biến.
- Câu 21.** “Tạo ra giống cà chua có gene sản sinh ra êtilen đã được làm bất hoạt, khiến cho quá trình chín của quả bị chậm lại nên có thể vận chuyển đi xa hoặc để lâu mà không bị hỏng” là thành tựu của
- công nghệ tế bào.
 - phương pháp gây đột biến.
 - công nghệ gene.
 - phương pháp lai hữu tính.
- Câu 22.** Khi nói về đột biến gene, phát biểu nào sau đây **không đúng**?
- Đột biến gene có thể có lợi, có hại hoặc trung tính đối với thể đột biến.
 - Phần lớn đột biến điểm là dạng đột biến mất 1 cặp nucleotide.
 - Đột biến gene là nguyên liệu sơ cấp của quá trình tiến hóa.
 - Phần lớn đột biến gene xảy ra trong quá trình nhân đôi DNA.
- Câu 23.** Điều nào dưới đây **không đúng** khi nói về đột biến gene?
- đột biến gene luôn gây hại cho sinh vật vì làm biến đổi cấu trúc của gene.
 - đột biến gene là nguồn nguyên liệu cho quá trình chọn giống và tiến hoá.
 - đột biến gene có thể làm cho sinh vật ngày càng đa dạng, phong phú.
 - đột biến gene có thể có lợi hoặc có hại hoặc trung tính.
- Câu 24.** Khi nói về đột biến gene, phát biểu nào sau đây là **không đúng**?
- Mức độ gây hại của allele đột biến phụ thuộc vào môi trường và tổ hợp gene.
 - Gene đột biến khi phát sinh chắc chắn được biểu hiện ngay ra kiểu hình.
 - Đột biến gene có thể gây hại nhưng cũng có thể vô hại hoặc có lợi đối với thể đột biến.
 - Đột biến gene làm thay đổi chức năng của protein thường có hại cho thể đột biến.
- Câu 25.** Hóa chất gây đột biến 5 - BU khi thâm vào tế bào gây đột biến thay thế cặp A-T thành G-C. Quá trình này được mô tả bằng sơ đồ:
- $A - T \rightarrow G - 5BU \rightarrow C - 5BU \rightarrow G - C.$
 - $A - T \rightarrow A - 5BU \rightarrow G - 5BU \rightarrow G - C.$
 - $A - T \rightarrow C - 5BU \rightarrow G - 5BU \rightarrow G - C.$
 - $A - T \rightarrow G - 5BU \rightarrow G - 5BU \rightarrow G - C.$
- Câu 26.** Khi nói về đột biến gene, phát biểu nào sau đây **đúng**?
- Trong điều kiện không có tác nhân đột biến thì không thể phát sinh đột biến gene.
 - Cơ thể mang gene đột biến luôn được gọi là thể đột biến.
 - Đột biến gene luôn được di truyền cho thế hệ sau.
 - Quá trình tự nhân đôi DNA không theo nguyên tắc bổ sung thì sẽ phát sinh đột biến gene.
- Câu 27.** Một loài thực vật giao phấn ngẫu nhiên, allele A bị đột biến thành allele a, allele B bị đột biến thành allele b. Cho biết mỗi gene quy định một tính trạng, các allele trội là trội hoàn toàn. Cơ thể có kiểu gene nào sau đây là thể đột biến?
- aaBB.
 - AaBB.
 - AABb.
 - AaBb.
- Câu 28.** Một quần thể sinh vật có gene A bị đột biến thành gene a, gene B bị đột biến thành gene b. Biết các cặp gene tác động riêng rẽ và gene trội là trội hoàn toàn. Các kiểu gene nào sau đây là của thể đột biến?

A. AABb, AaBB.

B. AABB, AaBb.

C. AaBb, AABb.

D. aaBb, Aabb.

Câu 29. Loại đột biến nào sau đây làm cho gene đột biến giảm 2 liên kết hydrogen so với gene ban đầu?

A. Đột biến mất 1 cặp A - T.

B. Đột biến thay thế 1 cặp G - C bằng 1 cặp A - T.

C. Đột biến thay thế 2 cặp G - C bằng 2 cặp C - G.

D. Đột biến thay thế 1 cặp A - T bằng 1 cặp G - C.

Câu 30. Khi nói về đột biến gene, phát biểu nào sau đây **đúng**?

A. Gene đột biến luôn được di truyền cho thế hệ sau.

B. Đột biến gene có thể xảy ra ở cả tế bào sinh dưỡng (tế bào soma) và tế bào sinh dục.

C. Gene đột biến luôn được biểu hiện thành kiểu hình.

D. Đột biến gene cung cấp nguyên liệu thứ cấp cho quá trình tiến hóa.

Câu 31. Gene A bị đột biến thành gene a, hai gene này có chiều dài bằng nhau nhưng gene a hơn gene A 1 liên kết hydrogen, chứng tỏ gene A đã xảy ra đột biến dạng

A. thay thế cặp G - C bằng cặp A - T.

B. thay thế cặp A - T bằng cặp G - C.

C. thêm 1 cặp G - C.

D. mất 1 cặp A - T.

Câu 32. Gene A có 3000 nucleotide và 3900 liên kết hiđrô. Gene A bị đột biến điểm trở thành gene a. Gene a nhân đôi 3 lần, môi trường nội bào cung cấp 4193 nucleotide loại A và 6300 nucleotide loại G. Dạng đột biến nào đã xảy ra với gene trên?

A. Mất 1 cặp nucleotide loại G - C.

B. Thêm 1 cặp nucleotide loại A - T.

C. Mất 1 cặp nuclêôtit loại A - T.

D. Thêm 1 cặp nuclêôtit loại G - C.

Câu 33. Một gene ở sinh vật nhân sơ có 3000 nucleotide và có tỉ lệ $A/G = 2/3$. Gene này bị đột biến mất 1 cặp nucleotide do đó bị giảm đi 2 liên kết hydrogen so với gene bình thường. Số lượng từng loại nucleotide của gene mới được hình thành sau đột biến là

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

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

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

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

Câu 34. Cho các thành tựu sau, đâu **không** phải là thành tựu của tạo động vật chuyển gene?

A. Dê chuyển gen sản xuất sữa chứa protein CFTR chữa bệnh u xơ nang.

B. Cừu mang gene tổng hợp được huyết thanh và α -1- antitrypsin (một loại protein có chức năng bảo vệ phổi khỏi sự tác động của enzyme) ở người chữa bệnh khí thũng phổi(emphysema).

C. Cừu Dolly được tạo ra từ nhân tế bào trứng kết hợp với tế bào chất tế bào vú không qua thụ tinh.

D. Bò có mang gene có chứa hàm lượng β -lactoglobulin cao.

Câu 35. Chiều xạ bào tử nấm để tạo chủng nấm Penicillium đột biến sản xuất penicillin có hoạt tính cao gấp 200 lần , đây là ý nghĩa của đột biến gene đối với

A. tiến hóa.

B. chọn giống.

C. nghiên cứu di truyền.

D. Lai giống.

BÀI 5: NHIỄM SẮC THỂ VÀ ĐỘT BIẾN NHIỄM SẮC THỂ

Câu 1. Ở sinh vật nhân thực, nhiễm sắc thể được cấu trúc bởi 2 thành phần chủ yếu là:

A. RNA và protein.

B. DNA và protein histone.

C. DNA và tRN. D. DNA và mRNA.

Câu 2. Cấu trúc của một nucleosome gồm

- A. một đoạn phân tử DNA quấn 1 1/4 vòng quanh khối cầu gồm 8 phân tử histone.
- B. phân tử DNA quấn 7/4 vòng quanh khối cầu gồm 8 phân tử histone.
- C. phân tử histone được quấn quanh bởi 1 đoạn DNA dài 147 nucleotit.
- D. 8 phân tử histone được quấn quanh bởi 7/4 vòng xoắn DNA dài 147 cặp nucleotide

Câu 3. Trong cấu trúc siêu hiển vi của nhiễm sắc thể, sợi cơ bản có đường kính:

- A. 30nm B. 10nm C. 300nm. D. 700nm

Câu 4. Sắp xếp nào sau đây đúng với thứ tự tăng dần đường kính của nhiễm sắc thể?

- A. Sợi cơ bản → sợi nhiễm sắc → chromatid.
- B. Sợi cơ bản → chromatid → sợi nhiễm sắc.
- C. Chromatid → sợi cơ bản → sợi nhiễm sắc.
- D. Sợi nhiễm sắc → sợi cơ bản → chromatid.

Câu 5. Phát biểu nào sau đây **không** đúng khi nói về NST trong tế bào sinh dưỡng của các loài?

- A. Mỗi loài có bộ NST đặc trưng về số lượng, hình thái và cấu trúc.
- B. NST thường bao giờ cũng tồn tại thành từng cặp tương đồng và có số lượng nhiều hơn NST giới tính.
- C. NST giới tính chỉ có một cặp có thể tương đồng hoặc không tương đồng, ở một số loài NST giới tính chỉ có một chiếc.
- D. Cặp NST giới tính ở giới cái bao giờ cũng gồm 2 chiếc có thể tương đồng hoặc không tương đồng.

Câu 6. Cơ chế phát sinh đột biến cấu trúc NST là

- A. Làm đứt gãy NST, tiếp hợp hoặc trao đổi chéo không đều giữa các chromatid.
- B. Quá trình tổng hợp protein hình hành thoi phân bào bị ức chế ở kì đầu của phân bào.
- C. Rối loạn quá trình nhân đôi của DNA trong quá trình phân bào.
- D. Làm đứt gãy NST dẫn đến rối loạn sự tiếp hợp trong giảm phân I.

Câu 8. Dạng đột biến cấu trúc NST nào sau đây có thể làm cho 2 allele khác nhau của một gene cùng nằm trên 1 NST đơn?

- A. Mất đoạn B. Đảo đoạn C. Chuyển đoạn D. Lặp đoạn

Câu 9. Dạng đột biến cấu trúc nhiễm sắc thể nào sau đây làm tăng số lượng gene trên một nhiễm sắc thể, tạo điều kiện cho đột biến gene, tạo nên gene mới cung cấp nguyên liệu cho quá trình tiến hoá

- A. Đảo đoạn B. Chuyển đoạn. C. Mất đoạn. D. Lặp đoạn.

Câu 10. Sự trao đổi chéo không cân giữa các chromatid trong một cặp NST kép tương đồng là nguyên nhân dẫn đến:

- A. Hoán vị gen B. Đột biến chuyển đoạn.
- C. Đột biến lặp đoạn và mất đoạn. D. Đột biến đảo đoạn

Câu 11. Cơ chế phát sinh đột biến cấu trúc nhiễm sắc thể là

- A. Làm đứt gãy nhiễm sắc thể, làm ảnh hưởng tới quá trình tự nhân đôi DNA, tiếp hợp hoặc trao đổi chéo không đều giữa các chromatid
- B. Làm đứt gãy nhiễm sắc thể, làm ảnh hưởng tới quá trình tự nhân đôi DNA
- C. Tiếp hợp hoặc trao đổi chéo không đều giữa các chromatid
- D. Làm đứt gãy nhiễm sắc thể dẫn đến rối loạn trao đổi chéo

Câu 12. Dạng đột biến số lượng NST gây ra hội chứng Down là

- A. thể một ở cặp NST 23, có 45 NST. B. thể ba ở cặp NST 21, có 47 NST.

C. thể một ở cặp NST 21, có 45 NST. D. thể ba ở cặp NST 23, có 47 NST.

Câu 13. Đặc điểm khác nhau cơ bản giữa thể tự đa bội và thể dị đa bội có bộ NST với số lượng bằng nhau trong tế bào là

- A. số lượng NST B. nguồn gốc NST
C. hình dạng NST D. kích thước NST

Câu 14. Cơ chế phát sinh đột biến thể lệch bội là do tác nhân gây đột biến

- A. làm rối loạn sự phân li của 1 cặp NST ở kì sau của giảm phân.
B. làm cho NST bị đứt gãy rồi tái kết hợp bất bình thường.
C. làm cho một hoặc một số cặp NST không phân li trong phân bào.
D. làm rối loạn quá trình nhân đôi hoặc trao đổi chéo của NST trong phân bào.

Câu 15. Dạng đột biến nào sau đây thường gây chết hoặc làm giảm sức sống

- A. Chuyển đoạn nhỏ. B. Mất đoạn. C. Đảo đoạn. D. Lặp đoạn.

Câu 16. Để chọn tạo các giống cây trồng lấy thân, rễ, lá có năng suất cao, trong chọn giống người ta thường sử dụng phương pháp gây đột biến

- A. Mất đoạn. B. Chuyển đoạn. C. Dị bội. D. Đa bội.

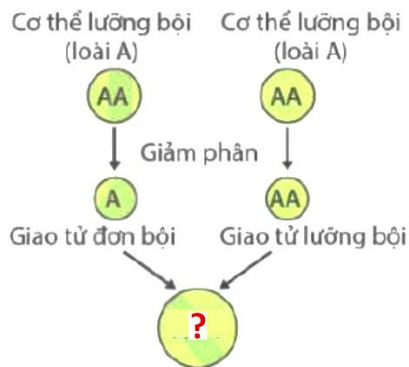
Câu 17. Một nhiễm sắc thể có các đoạn khác nhau sắp xếp theo trình tự ABCDEG.HKM đã bị đột biến. Nhiễm sắc thể đột biến có trình tự ABCDCDEG.HKM. Dạng đột biến này

- A. Thường làm thay đổi số nhóm gene liên kết của loài
B. Thường làm tăng hoặc giảm cường độ biểu hiện của tính trạng
C. Thường làm xuất hiện nhiều gene mới trong quần thể
D. Thường gây chết cho cơ thể mang nhiễm sắc thể đột biến

Câu 18. Ở cà độc dược $2n = 24$. Số dạng đột biến thể ba được phát hiện ở loài này là

- A. 12. B. 24. C. 25. D. 23.

Câu 19. Hợp tử mang bộ NST dưới đây có thể phát triển thành thể đột biến nào?



- A. Thể tam bội. B. Thể tứ bội. C. Thể một. D. Thể ba.

Câu 20. Đột biến lệch bội là sự biến đổi số lượng nhiễm sắc thể liên quan tới

- A. một số cặp nhiễm sắc thể.
B. một số hoặc toàn bộ các cặp nhiễm sắc thể.
C. một, một số hoặc toàn bộ các cặp NST.
D. một hoặc một số cặp nhiễm sắc thể.

Câu 21. Khi nói về đột biến NST loại tự đa bội, có bao nhiêu phát biểu sau đây đúng?

- I. Đột biến đa bội có thể xảy ra trong lần nguyên phân đầu tiên hợp tử.
II. Từ hợp tử lưỡng bội, khi tất cả NST nhân đôi nhưng không phân li tạo ra tế bào (4n) và hình thành thể (4n).
III. Do tác nhân đột biến ngăn cản xuất hiện thoi phân bào (colchicine) làm xuất hiện tế bào đột biến và có thể hình thành cơ thể đột biến.

IV. Tác nhân gây đột biến ngăn cản xuất hiện thoi phân bào làm cho toàn bộ NST không phân li và hình thành giao tử đột biến lưỡng bội (2n).

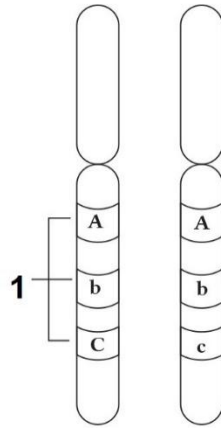
A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Câu 22. Chú thích số 1 mô tả cấu trúc



A.histone.

B. nucleosome.

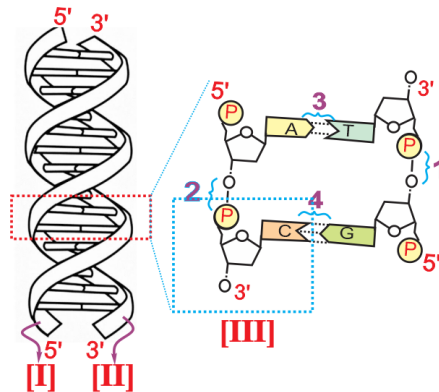
C.DNA.

D. locus.

2. Câu hỏi đúng sai

BÀI 1: GENE VÀ CƠ CHẾ TRUYỀN ĐẠT THÔNG TIN DI TRUYỀN

Câu 1: Hình bên dưới mô tả cấu trúc của một vật chất di truyền ở sinh vật. Các nhận định dưới đây là **Đúng** hay **Sai**?



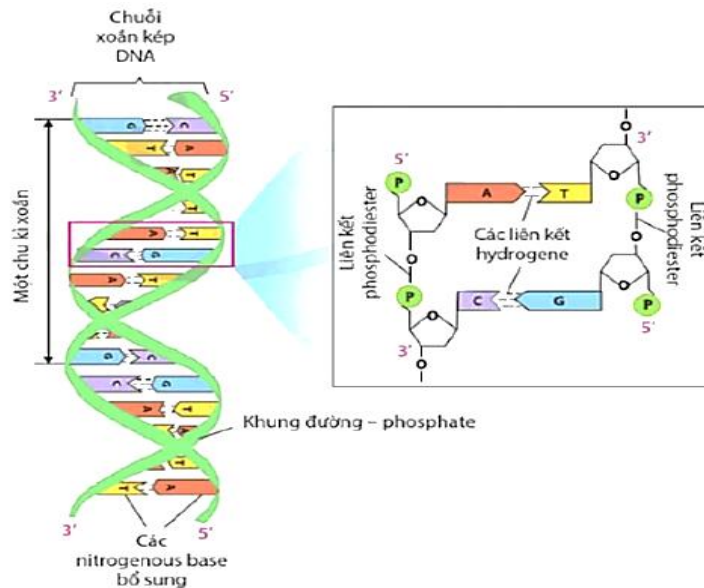
a) [I], [II] là hai mạch đơn của DNA.

b) [III] là một đơn phân của DNA loại Cytosine.

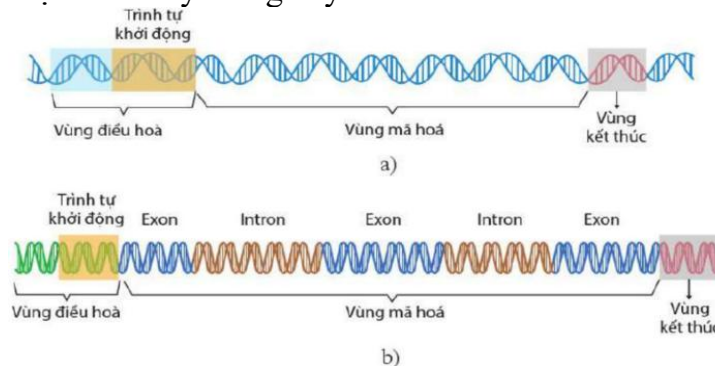
c) (2) là liên kết phosphodiester giúp liên kết các nucleotide trên 2 mạch đơn để hình thành cấu trúc 2 mạch song song của DNA.

d) (4) là liên kết hydrogene theo nguyên tắc bổ sung giúp các C-G trên 2 mạch đơn của DNA kết cặp đặc hiệu với nhau, khi mà số liên kết dạng (4) tăng nhiều so với liên kết (3) thì làm cho cấu trúc DNA bền hơn.

Câu 2: Hình bên dưới mô tả cấu trúc hóa học của DNA. Các nhận định dưới đây là **Đúng** hay **Sai**?



- a) Ở hầu hết sinh vật, DNA là vật chất di truyền, mỗi phân tử DNA được cấu trúc gồm 2 chuỗi polynucleotide.
- b) DNA cấu tạo theo nguyên tắc đa phân, đơn phân là các nucleotide.
- c) Các nucleotide trên hai mạch đơn của DNA liên kết với nhau bằng liên kết cộng hóa trị theo nguyên tắc bổ sung tạo chuỗi polynucleotide.
- d) Mỗi mạch polynucleotide luôn có số lượng $A = T$ và $G = C$.
- Câu 3:** Dưới đây là sơ đồ cấu trúc một gene ở sinh vật nhân sơ (a) và sinh vật nhân thực (b). Hãy cho biết mỗi nhận định sau đây Đúng hay Sai?



- a. Một gene có cấu trúc gồm vùng điều hòa, vùng mã hóa và vùng kết thúc.
- b. Dựa vào cấu trúc vùng mã hóa, các gene được chia thành gene không phân mảnh và gene phân mảnh.
- c. Gene phân mảnh là gene có vùng mã hóa gồm các trình tự nucleotide được dịch mã (exon) xen kẽ các trình tự nucleotide không được dịch mã (intron).
- d. Gene phân mảnh có ở vi khuẩn.

Câu 4: Khi nói về quá trình phiên mã ở sinh vật, hãy cho biết mỗi nhận định sau đây đúng hay sai?

- a. Ở sinh vật nhân thực, nếu biết trình tự các nucleotide của mRNA thì biết được trình tự nucleotide trên gene tương ứng.
- b. Ở sinh vật nhân thực, tính đa hiệu của gene phụ thuộc vào mức độ phân mảnh và khả năng ghép nối các đoạn exon.
- c. Quá trình phiên mã chỉ xảy ra trong tế bào chất.

d. Các gene trong cùng 1 phân tử DNA thì có số lần phiên mã giống nhau.

Câu 5: Trong các phát biểu về quá trình phiên mã ngược, hãy cho biết mỗi phát biểu sau đây đúng hay sai?

a) Chỉ xảy ra ở virus có vật chất di truyền là RNA.

b) Là quá trình tổng hợp phân tử cDNA dựa trên mạch khuôn là RNA.

c) Diễn ra theo nguyên tắc bổ sung: U = A, A = T, C ≡ G, G ≡ C

d) Diễn ra theo nguyên tắc bán bảo toàn.

Câu 6. Mỗi nhận định sau là đúng hay sai khi nói về quá trình dịch mã?

a. Ribosome xúc tác hình thành liên kết peptide.

b. Mỗi loại tRNA có thể liên kết được với 1 hoặc vài loại amino acid tương ứng

c. Mỗi loại amino acid chỉ liên kết được với 1 loại tRNA tương ứng

d. Trong phân tử tRNA đầu 3' liên kết đặc hiệu với aminoacid tương ứng.

BÀI 3: ĐIỀU HÒA BIỂU HIỆN GENE

Câu 1: Nghiên cứu về cơ chế điều hòa biểu hiện gene của operon Lac khi môi trường có đường lactose. Hãy cho biết mỗi nhận định sau đây là đúng hay sai về cơ chế này.

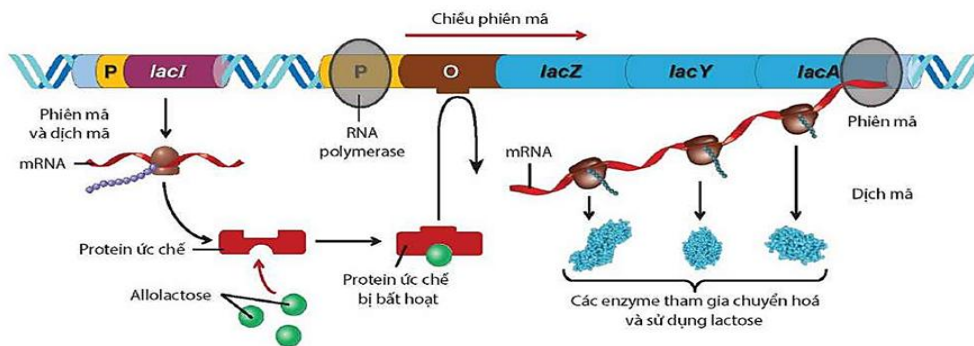
a. Gen điều hòa *lac I* không thuộc operon lac.

b. Khi có lactose thì protein ức chế không bám vào vùng khởi động nên quá trình phiên mã, dịch mã được diễn ra tổng hợp nên các enzyme tham gia chuyển hóa và sử dụng lactose.

c. Các gen *lacZ*, *lacY*, *lacA* có số lần nhân đôi khác nhau và phiên mã bằng nhau.

d. Đột biến xảy ra làm mất chức năng vùng promoter có thể làm các gen cấu trúc *lacZ*, *lacY*, *lacA* không hoạt động mặc dù môi trường có lactose.

Câu 2: Hãy quan sát hình ảnh sau:



Mỗi nhận định sau đây là **Đúng** hoặc **Sai**?

a. Hình ảnh trên mô tả sự điều hòa hoạt động của operon Lac khi môi trường không có lactose.

b. Khi nói về hoạt động của operon Lac, nếu gene *lacZ* phiên mã 3 lần, gene *lacA* phiên mã 3 lần, thì gene *lacY* cũng sẽ phiên mã 3 lần.

c. Trong cơ chế điều hòa hoạt động của operon Lac ở vi khuẩn *E. coli*, protein ức chế chỉ được tổng hợp khi môi trường lactose.

d. Nếu chuyển *E. coli* sang môi trường nuôi cấy chỉ chứa glucose thì quá trình tổng hợp các enzyme tham gia chuyển hóa và sử dụng lactose không diễn ra.

Câu 3: Operon Lac ở *E. coli*, khi môi trường không có lactose nhưng enzyme chuyển hóa lactose vẫn được tạo ra với một lượng như khi có lactose. Một học sinh đã đưa ra một số giải thích cho hiện tượng trên như sau, các giải thích sau đây là Đúng hay Sai?

a. Do vùng khởi động P bị bất hoạt nên enzyme RNA polymerase có thể bám vào để khởi động quá trình phiên mã.

- b. Do gene điều hòa *lacI* bị đột biến nên không tạo ra được protein điều hòa.
- c. Do vùng vận hành O bị đột biến nên không liên kết được với protein điều hòa.
- d. Do các gene cấu trúc *lacZ*, *lacY*, *lacA* bị đột biến làm tăng khả năng biểu hiện của các phân tử protein do gene mã hóa.

Câu 4. Mỗi phát biểu sau là đúng hay sai khi nói về ý nghĩa của điều hòa biểu hiện gene?

- a) Tiết kiệm năng lượng cho việc tổng hợp protein.
- b) Đảm bảo cho tế bào thích nghi được với sự thay đổi của môi trường
- c) Có vai trò quan trọng trong quá trình phát triển của các sinh vật đa bào nhân thực.
- d) Cung cấp nguyên liệu cho quá trình tiến hóa.

BÀI 4: HỆ GENE - ĐỘT BIẾN GENE – CÔNG NGHỆ GENE

Câu 1. Khi nói về công nghệ DNA tái tổ hợp. Mỗi nhận định sau đây là **Đúng hay Sai** về công nghệ này.

- a. Công nghệ DNA tái tổ hợp là quy trình kỹ thuật dựa trên nguyên lý tái tổ hợp DNA và biểu hiện gene, tạo ra sản phẩm là DNA tái tổ hợp và protein tái tổ hợp
- b. Công nghệ DNA tái tổ hợp được thực hiện dựa trên: nguyên lý tái tổ hợp DNA và nguyên lý biểu hiện gene
- c. Nguyên lý biểu hiện gene là sự dung hợp giữa 2 hay nhiều đoạn DNA gắn liền với nhau.
- d. Quy trình công nghệ DNA tái tổ hợp gồm 3 bước: tách dòng và tạo DNA tái tổ hợp → Biểu hiện gene và phân tích biểu hiện gene → sản xuất protein tái tổ hợp

Câu 2. Khi nói về đột biến gen, xác nhận định sau đây **Đúng hay Sai**?

- a. Tác nhân 5BU làm cho hai nucleotide thymine trên cùng một mạch liên kết với nhau.
- b. Guanin dạng hiếm có thể tạo nên đột biến thay thế G-C bằng A-T.
- c. Dạng đột biến thay thế một cặp nucleotide xảy ra phổ biến hơn dạng đột biến mất hoặc thêm một cặp nucleotide.
- d. Cơ thể mang đột biến của gene nằm trên vùng không tương đồng của NST giới tính Y luôn di truyền allele đột biến cho 100% đời con.

Câu 3. Khi nói về thành tựu và ứng dụng của giải mã hệ gene người. Mỗi nhận định sau đây là **Đúng hay Sai**

- a. Thông qua phân tích trình tự gene đã giúp các nhà khoa học xây dựng bản đồ gene trong hệ gene ở người, từ đó có thể xác định các gene liên quan đến nhiều bệnh di truyền và là cơ sở nghiên cứu các phương pháp chẩn đoán và điều trị bệnh.
- b. Việc giải mã thành công hệ gen của người đã mở ra nhiều triển vọng trong chăm sóc sức khoẻ con người.
- c. Giải mã hệ gene người được ứng dụng nhiều trong lĩnh vực y học, giám định pháp y và khoa học hình sự và di truyền học – sinh học phân tử
- d. Phân tích và so sánh các trình tự nucleotide lặp lại kế tiếp đặc trưng giữa các cá thể giúp xác định danh tính nạn nhân trong các vụ tai nạn,... thuộc ứng dụng trong lĩnh vực y học.

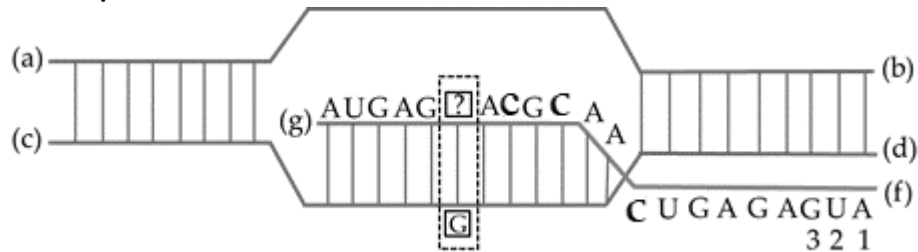
Câu 4. Allele A ở vi khuẩn *E. coli* bị đột biến điểm thành allele a. Theo lí thuyết thì phát biểu nào đúng, phát biểu nào sai?

- a) Nếu đột biến thay thế 1 cặp nucleotide ở vị trí giữa gene thì có thể làm thay đổi toàn bộ các bộ ba từ vị trí xảy ra đột biến cho đến cuối gene.
- b) Chuỗi polypeptide do allele a và chuỗi polypeptide do allele A quy định có thể có trình tự amino acid giống nhau.

c) Nếu đột biến mất 1 cặp nucleotide thì allele a và allele A có chiều dài bằng nhau.

d) Allele a và allele A có số lượng nucleotide bằng nhau.

Câu 5. Hình bên mô tả một giai đoạn của quá trình phiên mã xảy ra trong vùng mã hóa của một gene ở sinh vật nhân sơ. Các kí hiệu (a), (b), (c), (d), (f), (g) là các vị trí tương ứng với đầu 3' hoặc 5' của mạch polynucleotide; vị trí nucleotide 1-2-3 là bộ ba mở đầu; nucleotide chưa xác định liên kết với nucleotide của mạch khuôn trong quá trình phiên mã, các nucleotide còn lại của gene không được thể hiện trên hình.



Phát biểu nào sau đây đúng hay sai ?

a) Vị trí (c) tương ứng với đầu 5' của mạch làm khuôn.

b) Nếu nucleotide ? trên hình là U thì sẽ phát sinh đột biến gene.

c) Nếu nucleotide ? trên hình là U thì phân tử mARN này khi làm khuôn để dịch.

d) Quá trình phiên mã của gene này chỉ diễn ra trên một mạch.

BÀI 5: NHIỄM SẮC THỂ VÀ ĐỘT BIẾN NHIỄM SẮC THỂ

Câu 1: Khi nói về thể đa bội ở thực vật, những phát biểu sau đây đúng hay sai?

a) Thể đa bội lẻ thường không có khả năng sinh sản hữu tính bình thường.

b) Thể dị đa bội có thể được hình thành nhờ lai xa kèm theo đa bội hóa.

c) Thể tự đa bội có thể được hình thành do sự không phân li của tất cả các nhiễm sắc thể trong lần nguyên phân đầu tiên của hợp tử.

d) Dị đa bội là dạng đột biến làm tăng một số nguyên lần bộ nhiễm sắc thể đơn bội của một loài.

Câu 2: Khi nói về đột biến đảo đoạn nhiễm sắc thể, những phát biểu sau đây là đúng hay sai?

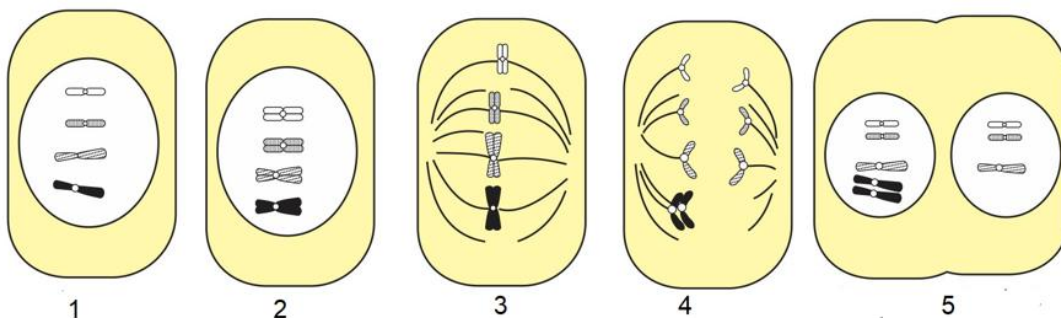
a) Sự sắp xếp lại các gene do đảo đoạn góp phần tạo ra nguồn nguyên liệu cho quá trình tiến hoá.

b) Đảo đoạn nhiễm sắc thể làm thay đổi trình tự phân bố các gene trên nhiễm sắc thể, vì vậy hoạt động của gene có thể bị thay đổi.

c) Một số thể đột biến mang nhiễm sắc thể bị đảo đoạn có thể giảm khả năng sinh sản.

d) Đoạn nhiễm sắc thể bị đảo luôn nằm ở đầu mút hay giữa nhiễm sắc thể và không mang tâm động.

Câu 3: Quan sát hình ảnh sau và hãy cho biết các nhận xét dưới đây là đúng hay sai?



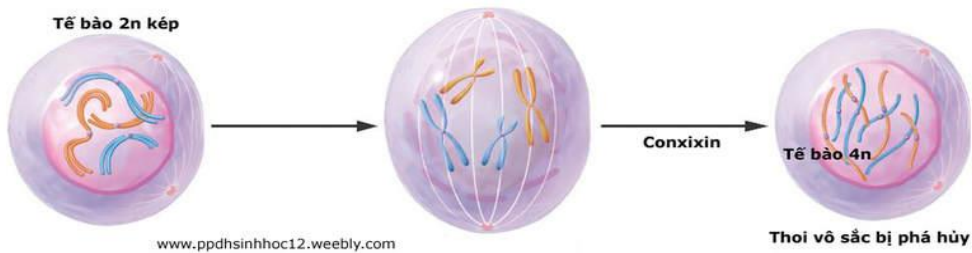
$$(2n = 4)$$

$$(2n + 1 = 5 ; 2n - 1 = 3)$$

- a) Hình ảnh này diễn tả cơ chế tạo thể lệch bội trong giảm phân.
b) Lệch bội xảy ra trong nguyên phân ở tế bào sinh dưỡng làm cho một phần cơ thể mang đột biến lệch bội hình thành thể khảm.
c) Các thể lệch bội không bao giờ sống được do sự tăng hoặc giảm số lượng của một hoặc một vài cặp NST làm mất cân bằng toàn bộ hệ gene.
d) Trong chọn giống, có thể sử dụng đột biến lệch bội để đưa các NST mong muốn vào cơ thể khác.

Câu 4: Dựa vào hình ảnh trên, hãy cho biết các đánh giá dưới đây là đúng hay sai?

HIỆN TƯỢNG TỰ ĐA BỘI TRONG NGUYÊN PHÂN

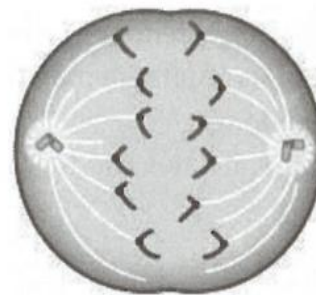


- a) diễn tả
bội trong nguyên phân.

Hình ảnh này
hiện tượng tự đa

- b) Cônixin thường tác động vào pha S của chu kỳ tế bào.
c) Hóa chất cônixin cản trở sự hình thành thoi vô sắc.
d) Cơ chế hình thành là do bộ NST nhân đôi nhưng có thể thoi phân bào không hình thành nên NST không phân li trong tế bào xoma là cơ chế duy nhất tạo ra thể đa bội.

Câu 5: Ở một loài, khi cơ thể được giảm phân bình thường và có 3 cặp NST trao đổi đoạn tại một điểm có thể tạo ra tối đa 256 loại giao tử khác nhau về nguồn gốc và cấu trúc NST. Khi quan sát quá trình phân bào của một tế bào có bộ NST lưỡng bội bình thường (tế bào A) của loài này dưới kính hiển vi, người ta bắt gặp hiện tượng được mô tả ở hình bên dưới.



Biết rằng tế bào A chỉ thực hiện một lần nhân đôi NST duy nhất. Dựa vào những thông tin trên hãy cho biết các kết luận dưới đây là đúng hay sai?

- a) Tế bào A đang thực hiện quá trình nguyên phân.
b) Tế bào A có thể sinh ra các tế bào con thiếu hoặc thừa nhiễm sắc thể.
c) Đột biến được biểu hiện ra kiểu hình dưới dạng thể khảm.
d) Đột biến này di truyền qua sinh sản hữu tính.

Câu 6: Bộ NST lưỡng bội của một loài thực vật hạt kín, có 6 cặp NST kí hiệu là I, II, III, IV, V, VI. Khi khảo sát một quần thể của loài này người ta phát hiện có bốn thể đột biến kí hiệu là A, B, C, D. Phân tích tế bào của bốn thể đột biến trên người ta thu được kết quả như sau:

	Số lượng NST đếm được ở từng cặp
--	----------------------------------

Thể đột biến	I	II	III	IV	V	VI
A	3	3	3	3	3	3
B	4	4	4	4	4	4
C	4	2	4	2	2	2
D	2	2	2	3	2	2

Dựa vào thông tin hãy cho biết các nhận định dưới đây là đúng hay sai?

- Bộ NST lưỡng bội của loài này là $2n = 12$.
- Thể đột biến A là thể tam bội, thể đột biến B là thể bốn.
- Kí hiệu của thể đột biến C là $2n + 2 + 2$.
- Thể đột biến B có sức sống mạnh hơn thể đột biến A, nhưng yếu hơn thể đột biến C.

3. Trắc nghiệm trả lời ngắn:

BÀI 1: GENE VÀ CƠ CHẾ TRUYỀN ĐẠT THÔNG TIN DI TRUYỀN

Câu 1: Khi nghiên cứu gene của 1 chủng vi khuẩn thu được bảng sau:

Chủng vi khuẩn	Số lượng nitrogenous base (đơn vị: nucleotide)			
	A	T	G	C
Mạch 1	600	700	900	600

Tỉ lệ $\frac{(A+G)}{(T+C)}$ ở Mạch 2 của gene là bao nhiêu? Hãy thể hiện kết quả bằng số thập phân và làm tròn đến 2 chữ số sau dấu phẩy.

Câu 2: Từ một phân tử DNA qua 2 lần tái bản liên tiếp thì tạo được bao nhiêu phân tử DNA?

Câu 3: Ở một sinh vật nhân thực, xét 6 phân tử DNA tự tái bản một số lần bằng nhau đã tổng hợp được 180 mạch polynucleotide mới lấy nguyên liệu hoàn toàn từ môi trường nội bào. Hỏi mỗi phân tử DNA ban đầu đã tái bản mấy lần?

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

Câu 5. Một gene cấu trúc thực hiện quá trình phiên mã liên tiếp 5 lần sẽ tạo ra bao nhiêu phân tử RNA thông tin (mRNA)?

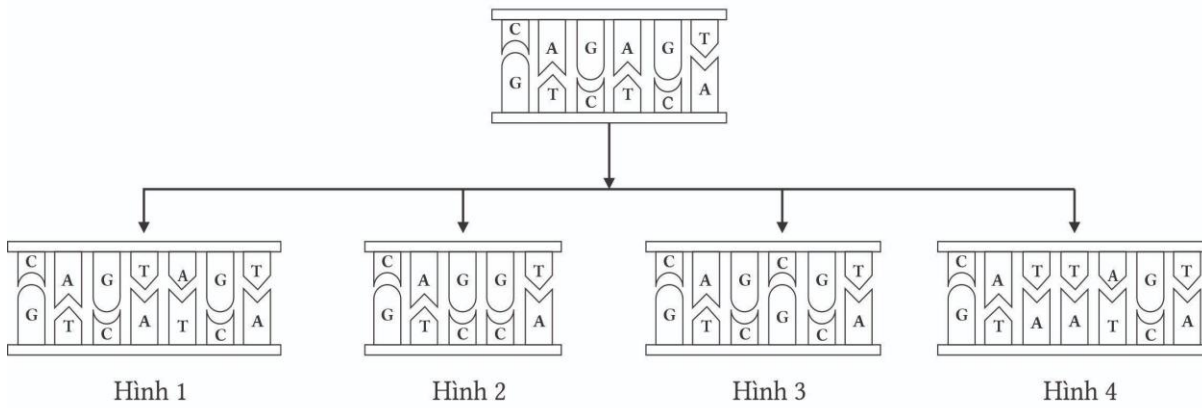
Câu 6. Một mạch gốc của phân tử DNA có trình tự các nucleotide như sau:TACGGTCAATCTGGTTCTGGTTCTTCTGAGCAA...

Chuỗi polipeptide hoàn chỉnh được hình thành từ đoạn mạch này gồm bao nhiêu amino acid?

BÀI 4: HỆ GENE - ĐỘT BIẾN GENE – CÔNG NGHỆ GENE

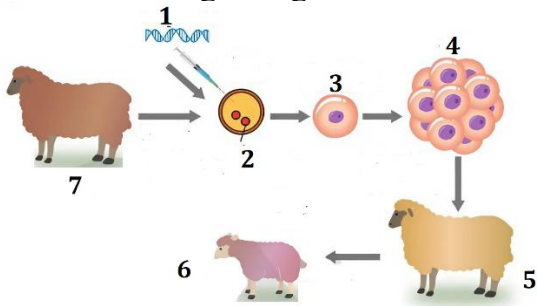
Câu 1. Cho một đoạn DNA trước đột biến và 4 đoạn DNA tạo ra sau đột biến gene, có bao nhiêu hình thuộc đột biến điểm?

Đoạn DNA trước đột biến



Câu 2.

Hình bên mô tả quy trình tạo động vật biến đổi gene, hãy cho biết con cừu số bao nhiêu trong cơ thể nó có chứa gene ngoại lai?



Câu 3: Ở một sinh vật nhân sơ, đoạn đầu gene cấu trúc có trình tự các nucleotide trên mạch bổ sung là:

5' ATG ATC TCA GGA XGT CCG GGA AAC **TCA** ATG X...3'

Tác nhân gây đột biến làm cặp nucleotide thứ 26 là G – C bị mất thì phân tử protein tương ứng được tổng hợp từ gene đột biến có số amino acid là bao nhiêu?

BÀI 5: NHIỄM SẮC THỂ VÀ ĐỘT BIẾN NHIỄM SẮC THỂ

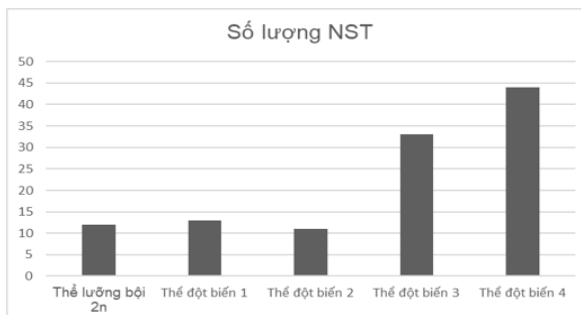
Câu 1: Sợi cơ bản có đường kính bao nhiêu nm?

Câu 2: Chromatid có đường kính bao nhiêu nm?

Câu 3: Ở thể ba ($2n + 1$) số lượng NST tăng bao nhiêu?

Câu 4: Bệnh Down là do đột biến xảy ra khi ở cặp NST 21 có xuất hiện bao nhiêu chiếc NST?

Câu 5: Từ 1 loài sinh vật có bộ NST lưỡng bội $2n$, người ta tạo ra các thể đột biến khác nhau với bộ NST khác so với loài ban đầu được mô tả bằng hình bên dưới, hãy cho biết đột biến thể ba nhiễm là thể đột biến số mấy?



III. HÌNH THỨC KIỂM TRA

Trắc nghiệm gồm 3 dạng thức

- Nhiều phương án lựa chọn:
18 câu = 4,5 điểm (0,25 điểm/câu)
- Đúng/sai:
4 câu = 4,0 điểm (1,0 điểm/câu)
- Trả lời ngắn:
6 câu = 1,5 điểm (0,25 điểm/câu)

IV. MA TRẬN KHUNG

TT	Chương/ chủ đề	Nội dung/đơn vị kiến thức	Mức độ đánh giá									Tổng			Tỉ lệ % điểm	
			TNKQ													
			Nhiều lựa chọn			Đúng – Sai			Trả lời ngắn			Biết	Hiểu	VD		
			Biết	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD					
1	Di truyền phân tử	DNA và cơ chế tái bản DNA	6 (NT1)	1 (NT2-5)								6	1		17,5% 1,75đ	
		Gene, quá trình truyền đạt thông tin di truyền và hệ gene.		1 (NT2-5)		3 (NT1)		1 (NT7, VD2)		1 (NT2- 5)		3	2	1	15% 1,5đ	
		Thực hành: Tách chiết DNA												1	2,5% 0,25đ	
		Điều hòa biểu hiện gene					1 (TH1- 2, VD1)	3 (NT7, VD2)						1	3	10% 1,0đ
		Đột biến gene	1 (NT1)			1 (NT1)	1 (NT2- 5, VD1)	2 (NT7, VD2)		1 (NT2- 5)	1 (NT7, VD2)	2	2	3	17,5% 1,75đ	

		Công nghệ gene	1 (NT1)		1 (NT7, VD2)						1 (NT7, VD2)	1		2	7,5% 0,75đ
2	Di truyền NST	Di truyền nhiễm sắc thể.	2 (NT1)									2			5% 0,5đ
		Đột biến nhiễm sắc thể	2 (NT1)	2 (NT2-5)			2 (NT2- 5)	2 (NT7, VD2)		2 (NT2- 5)		2	6	2	25% 2,5đ
Tổng số câu/ ý			12	4	2	4	4	8		4	2	16	12	12	
Tổng số điểm			3,0	1,0	0,5	1,0	1,0	2,0		1,0	0,5	4,0	3,0	3,0	10
Tỉ lệ %			45			40			15			40	30	30	100

