

## A. NỘI DUNG KIẾN THỨC

### Phần 4: Di truyền học

#### Chương 1: Di truyền phân tử

- Bài 1: DNA và cơ chế tái bản DNA.      Bài 2: Gene, hệ gene và quá trình truyền đạt thông tin di truyền  
Bài 3: Điều hòa biểu hiện gene      Bài 4: Đột biến gene  
Bài 5: Công nghệ gene      Bài 6: Thực hành: Tách chiết DNA

#### Chương 2: Di truyền nhiễm sắc thể

- Bài 7: Cấu trúc và chức năng của nhiễm sắc thể.  
Bài 8: Học thuyết di truyền Mendel  
Bài 10. Di truyền giới tính và di truyền liên kết với giới tính.  
Bài 11. Liên kết gene và hoán vị gene  
Bài 12. Đột biến nhiễm sắc thể  
Bài 13. Di truyền học người và di truyền y học  
Bài 14. Thực hành: Quan sát một số dạng đột biến nhiễm sắc thể

#### Chương 3. Mở rộng học thuyết di truyền nhiễm sắc thể

- Bài 15. Di truyền gene ngoài nhân  
Bài 16. Tương tác giữa kiểu gene với môi trường và thành tựu chọn giống  
Bài 17. Thực hành: Thí nghiệm về thường biến ở cây trồng

## B. CÂU HỎI THAM KHẢO

### I. Trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

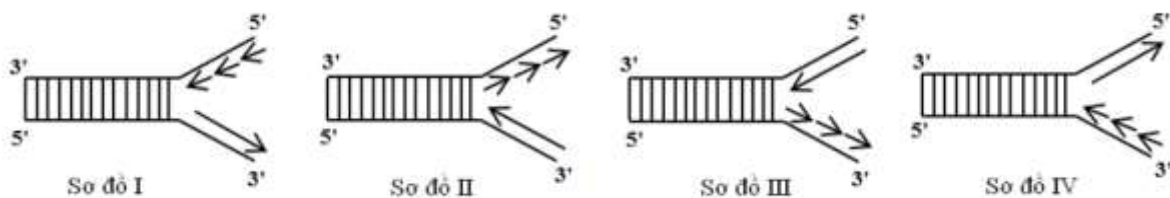
**Câu 1.** Quá trình nhân đôi DNA được thực hiện theo nguyên tắc nào sau đây?

- A. Bổ sung song song liên tục.      B. Bổ sung và bán bảo toàn.  
C. Khuôn mẫu và bảo toàn.      D. Tổng hợp gián đoạn.

**Câu 2.** Trong quá trình nhân đôi DNA, nucleotide loại A của mạch khuôn liên kết bổ sung với nucleotide loại nào ở môi trường nội bào?

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

**Câu 3.** Sơ đồ nào sau đây mô tả đúng về giai đoạn kéo dài mạch polynucleotide mới trên một chạc chữ Y trong quá trình tái bản DNA ở sinh vật nhân sơ?



- A. Sơ đồ IV.      B. Sơ đồ I.      C. Sơ đồ III.      D. Sơ đồ II.

**Câu 4.** Cho các diễn biến của quá trình tái bản DNA như sau:

1. Enzyme DNA polymerase tổng hợp mạch mới theo chiều 5' - 3'.
2. Tại mạch gián đoạn, enzyme nối nối các đoạn Okazaki với nhau.
3. Một số enzyme và protein nhận biết vị trí khởi đầu tái bản.
4. Dưới tác động của enzyme, phân tử DNA tháo xoắn, tách hai mạch DNA tạo nên cấu trúc có dạng chữ Y.
5. Hai phân tử DNA xoắn trở lại.

Thứ tự đúng của quá trình tái bản (nhân đôi) DNA là

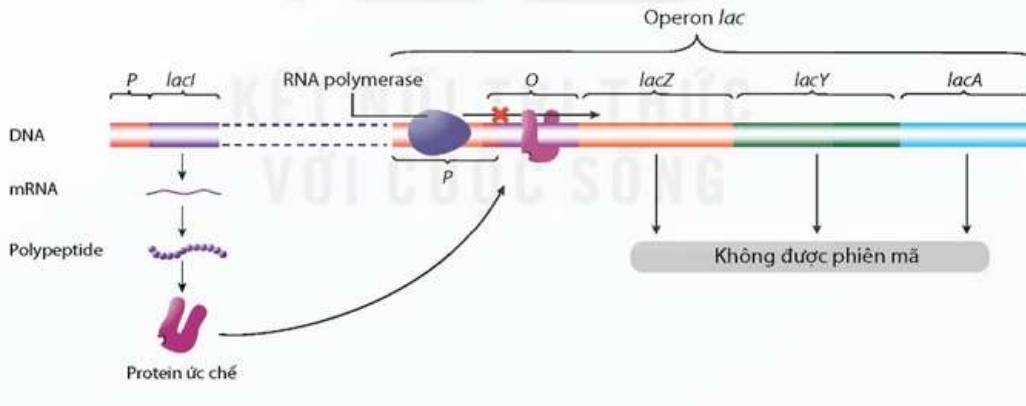
A. 4 - 1 - 3 - 5 - 2.

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

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

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

**Câu 5.** Quan sát hình sau, cho biết lý do cụm gen lacZ, lacY, lacA không được phiên mã



A. Gen điều hòa không liên kết được với cụm operon lac

B. RNA polymerase bám vào vùng điều hòa ngăn cản quá trình phiên mã.

C. Không có năng lượng hoạt hóa RNA polymerase.

D. Protein ức chế bám vào vùng vận hành O ngăn cản RNA polymerase thực hiện nhiệm vụ.

**Câu 6.** Bệnh xơ gan (hay u xơ nang) là một bệnh di truyền nghiêm trọng do đột biến trên gen CFTR. Việc nghiên cứu đột biến gen này có ý nghĩa quan trọng nhất trong việc:

A. Tạo ra các giống cây trồng có năng suất cao.

B. Giải thích cơ chế di truyền các tính trạng ở sinh vật.

C. Chẩn đoán sớm và tìm kiếm phương pháp điều trị hiệu quả cho bệnh nhân.

D. Tạo ra các giống vật nuôi có khả năng kháng bệnh tốt.

**Câu 7.** Chiếu xạ bào tử nấm để tạo chủng nấm *Penicillium* đột biến sản xuất penicillin có hoạt tính cao gấp 200 lần. Ý nghĩa nghiên cứu này là gì?

A. Tạo ra giống cây trồng, vật nuôi mới, đáp ứng nhu cầu dinh dưỡng và sở thích của con người

B. Tạo ra giống vi sinh vật mới, đáp ứng nhu cầu dinh dưỡng và sở thích của con người

C. Tạo ra giống vật nuôi mới, đáp ứng nhu cầu dinh dưỡng và sở thích của con người

D. Tạo ra giống cây trồng mới, đáp ứng nhu cầu dinh dưỡng và sở thích của con người

**Câu 8.** Trong công nghệ gene, ứng dụng nào sau đây được cho là vi phạm vấn đề đạo đức sinh học?

A. Cừu chuyển gene có gene quy định protein antithrombin của người.

B. Sử dụng công nghệ DNA tái tổ hợp để chỉnh sửa hệ gene của người.

C. Cây trồng có gene kháng thuốc diệt cỏ, kháng côn trùng có thể lai với cây hoang dại, tạo nên các cây “siêu cỏ dại”.

D. Các loài vi khuẩn biến đổi gene giúp cây trồng tăng cường hấp thụ nitrogen, ức chế các vi khuẩn và nấm gây bệnh cho cây.

**Câu 9.** Chuyển gene tổng hợp chất kháng sinh của xạ khuẩn (*Penicillium* sp) vào vi khuẩn (*E.coli*) người ta đã giải quyết được vấn đề gì trong sản xuất kháng sinh

A. Rút ngắn thời gian

B. Nâng cao chất lượng sản phẩm.

C. Hạ giá thành sản phẩm.

D. Tăng sản lượng.

**Câu 10.** Trong thí nghiệm tách chiết DNA từ gan gà, các phân tử DNA có xu hướng bị đẩy sát lại gần nhau và kết tụ lại với nhau dưới dạng vật chất có màu trắng đục là do tác động của thành phần nào sau đây?

A. Protease.

B. Cồn ethanol.

C. Dung dịch tẩy rửa.

D. Nước ép dứa.

**Câu 11.** Mục đích của việc sử dụng ethanol lạnh trong quá trình tách chiết DNA là gì?

A. Để hòa tan DNA

B. Để kết tủa DNA

C. Để loại bỏ protein

D. Để phá vỡ thành tế bào

**Câu 12.** 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 13.** Trước khi Mendel tiến hành các thí nghiệm của mình, quan niệm phổ biến về di truyền là:

A. Các tính trạng di truyền được truyền từ bố mẹ sang con cái theo cách ngẫu nhiên.

B. Vật chất di truyền tồn tại dưới dạng các hạt riêng biệt và được truyền nguyên vẹn.

C. Các tính trạng ở đời con là sự pha trộn của các tính trạng ở bố mẹ.

D. Gen là đơn vị vật chất di truyền nằm trên nhiễm sắc thể.

**Câu 14.** Trong quá trình nghiên cứu để phát hiện ra các quy luật di truyền, Mendel đã sử dụng đối tượng nào sau đây để nghiên cứu di truyền?

A. Ruồi giấm.

B. Đậu Hà lan.

C. Cây hoa phấn.

D. Hoa bốn giờ.

**Câu 15.** Sự tương tác giữa các allele thực chất là sự tương tác giữa:

A. các sản phẩm protein của chúng theo những cách khác nhau, rất phức tạp.

B. các sản phẩm RNA của chúng theo những cách khác nhau, rất phức tạp.

C. các sản phẩm lipid của chúng theo những cách khác nhau, rất phức tạp.

D. các sản phẩm carbohydrate của chúng theo những cách khác nhau, rất phức tạp.

**Câu 16.** Ở hoa mõm chó (*Antirrhinum majus*), màu sắc của hoa do một gene quy định. Khi thực hiện phép lai giữa hai cây thuần chủng có hoa màu đỏ và hoa màu trắng với nhau thu được F1 gồm toàn cây có hoa màu hồng (màu sắc trung gian giữa hai dạng bố mẹ). Hiện tượng này được gọi là:

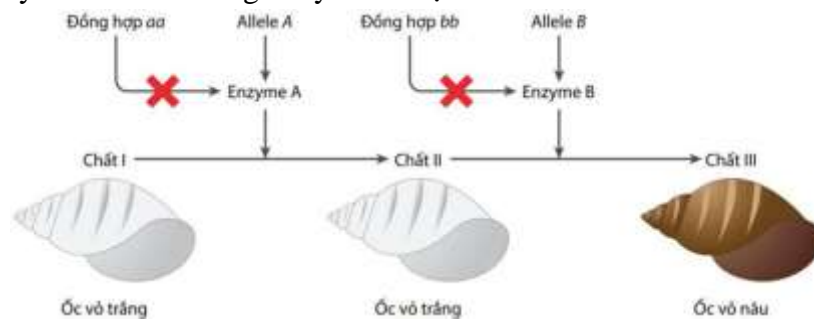
A. trội hoàn toàn.

B. trội không hoàn toàn.

C. sự pha trộn vật chất di truyền.

D. đồng trội.

**Câu 17.** Hình dưới đây mô tả con đường chuyển hoá tạo ra màu vỏ ốc.



Phát biểu nào dưới đây là đúng?

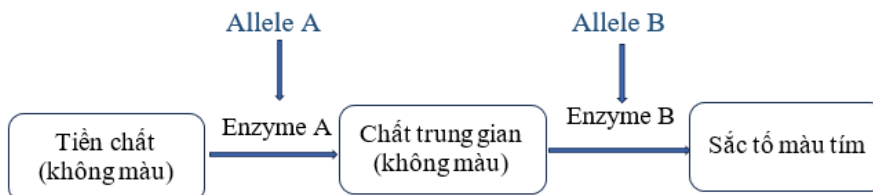
A. Để có vỏ ốc màu nâu, cá thể phải có đầy đủ các allele trội A và B.

B. Sản phẩm của các allele A hoặc allele B hình thành nên màu nâu vỏ ốc.

C. Đột biến mất chức năng ở gene A không ảnh hưởng đến sự biểu hiện của gene B.

D. Phép lai giữa hai cá thể có vỏ màu trắng không thể tạo ra cá thể con có vỏ màu nâu.

**Câu 18.** Nhà di truyền học RS Emerson nghiên cứu sự di truyền màu sắc hạt ngô (*Zea mays*) do hai cặp gene không allele thuộc hai cặp NST khác nhau cùng quy định. Chuỗi phản ứng sinh hóa giải thích sự hình thành màu sắc của hạt ngô như sau.



Sơ đồ trên thể hiện sự tương tác giữa các gene theo kiểu:

A. Tương tác giữa các sản phẩm của gene không allele cùng quy định một tính trạng.

B. Tác động của một gene lên nhiều tính trạng.

C. Trội không hoàn toàn.

D. Đồng trội.

**Câu 19.** Đột biến nhiễm sắc thể (NST) là

A. Những biến đổi liên quan đến cấu trúc hoặc số lượng NST.

B. Những biến đổi dẫn đến thay đổi hình thái, cấu trúc NST.

- C. Những biến đổi liên quan đến một hoặc một số cặp nucleotide.  
D. Những biến đổi có thể gây hại hoặc có lợi hoặc trung tính đối với thể đột biến.

**Câu 20.** Đột biến đa bội là

- A. dạng đột biến có sự thay đổi về cấu trúc trong từng NST.  
B. dạng đột biến mà bộ NST thiếu một hoặc một vài NST.  
C. dạng đột biến mất, thêm, thay thế một hoặc một số nucleotide trong gene.  
D. dạng đột biến mà bộ NST đơn bội tăng lên số nguyên lần (lớn hơn 2).

**Câu 21.** Để quan sát rõ hình thái của nhiễm sắc thể, người ta sử dụng tiêu bản nhiễm sắc thể đang ở kì nào của quá trình phân bào?

- A. Kỳ đầu, lúc này các NST đang dần xoắn, dễ quan sát.  
B. Kỳ giữa, lúc này các NST đang co xoắn cực đại, dễ quan sát.  
C. Kỳ sau, lúc này các NST đang co xoắn cực đại, dễ quan sát. .  
D. Kỳ cuối, lúc này các NST đang dần xoắn, dễ quan sát

**Câu 22.** Nhà thực vật học phát hiện ra quy luật di truyền gene ngoài nhân là:

- A. Gregor Johann Mendel.    B. Carl Correns.    C. Hugo de Vries.    D. Thomas Hunt Morgan.

**Câu 23.** Carl Correns đã phát hiện ra quy luật di truyền gene ngoài nhân ở cây hoa bốn giò (*Mirabilis jalapa*) vào thời gian nào?

- A. Năm 1900.    B. Năm 1909.    C. Năm 1999.    D. Năm 1099.

**Câu 24.** Ở người có một số bệnh do gene nằm trong ti thể quy định như cơ ti thể, tiểu đường, tim mạch, Alzheimer, Leigh,... Những bệnh này nếu bố mang bệnh, mẹ bình thường thì dự đoán con sinh ra như thế nào?

- A. Hoàn toàn bình thường.    B. Khả năng bệnh 50%.    C. Khả năng bệnh 100%.    D. Tỷ lệ gây bệnh cao.

**Câu 25.** Ở người có một số bệnh do gene nằm trong ti thể quy định như cơ ti thể, tiểu đường, tim mạch, Alzheimer, Leigh,... Nếu mẹ bệnh này, bố bình thường. Làm cách nào sau đây để con sinh ra được bình thường?

- A. Dùng phương pháp gây đột biến ở con đối với gene này.  
B. Dùng kỹ thuật loại trừ gene ti thể gây bệnh này.  
C. Dùng kỹ thuật loại trừ gene ti thể trên các cơ thể con bị bệnh này.  
D. Dùng phương pháp gây đột biến để loại bỏ gene này trên cơ thể con.

**Câu 26.** Trong sự di truyền qua tế bào chất, giải thích nào sau đây đúng về kiểu hình của con luôn giống mẹ?

- A. Gene trên NST của bố bị gene trên NST của mẹ lấn át.  
B. Tốc độ tái bản của gene có nguồn gốc từ bố chậm hơn tốc độ tái bản của gene có nguồn gốc từ mẹ.  
C. Tế bào chất của hợp tử chủ yếu là tế bào chất của trứng, tế bào chất của tinh trùng không đáng kể.  
D. Sau khi thụ tinh, hợp tử chỉ chứa nguyên liệu di truyền của mẹ.

**Câu 27.** Tại sao trong di truyền qua tế bào chất, tính trạng luôn được di truyền theo dòng mẹ và cho kết quả khác nhau trong lai thuận nghịch?

- A. Do gene trong tế bào chất có nhiều allele.  
B. Do hợp tử nhận tế bào chất có mang gene ngoài nhân chủ yếu từ mẹ.  
C. Do mẹ chứa nhiều gene.  
D. Do hợp tử nhận vật chất di truyền chủ yếu từ mẹ.

**Câu 28.** Khả năng phản ứng của cơ thể sinh vật trước những thay đổi của môi trường do yếu tố nào qui định?

- A. Tác động của con người.    B. Điều kiện môi trường.  
C. Kiểu gene của cơ thể.    D. Kiểu hình của cơ thể.

**Câu 29.** Mức phản ứng của kiểu gene là

- A. mức độ biểu hiện kiểu hình trước những điều kiện môi trường khác nhau.  
B. khả năng phản ứng của sinh vật trước những điều kiện bất lợi của môi trường.

- C. khả năng biến đổi của sinh vật trước sự thay đổi của môi trường.
- D. tập hợp các kiểu hình của cùng một kiểu gene trong những điều kiện môi trường khác nhau.

**Câu 30.** Hiện tượng mô tả nào xảy ra khi trồng khoai tây ở môi trường thiếu ánh sáng?

- A. Thân cây sinh trưởng nhanh, lá xanh tươi.
- B. Thân cây sinh trưởng nhanh nhưng yếu ớt, mảnh và lá không phát triển.
- C. Thân cây sinh trưởng chậm, lá to và xanh.
- D. Thân cây không sinh trưởng.

**Câu 31.** Trong thí nghiệm về thường biến ở cây trồng, hiện tượng mọc vống ở khoai tây xảy ra trong điều kiện nào?

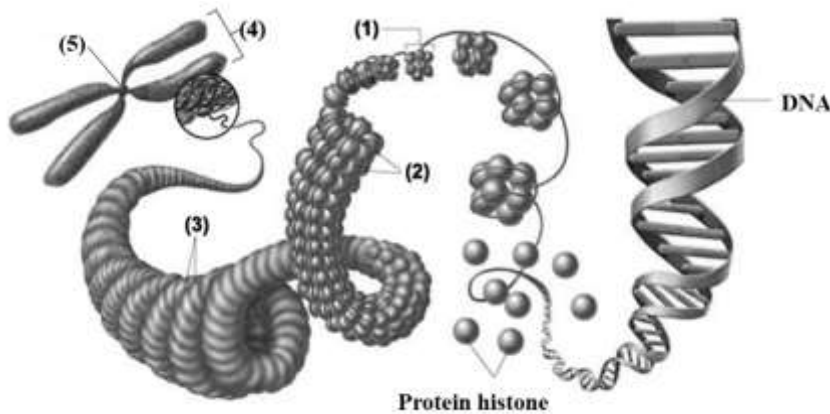
- A. Thiếu ánh sáng.    B. Đủ ánh sáng.    C. Thiếu nước.    D. Đủ phân bón.

**Câu 32:** Hiện tượng cây rau cải trồng ở nơi có ánh sáng mặt trời trực tiếp phát triển tốt hơn so với cây trồng ở nơi bóng râm được giải thích là do:

- A. Đột biến.    B. Thường biến.    C. Di truyền.    D. Biến dị tổ hợp.

**II. Trắc nghiệm đúng sai**

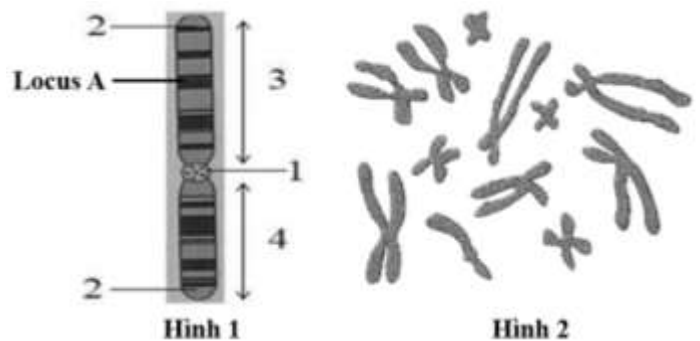
**Câu 1.** Cho hình ảnh mô tả cấu trúc của nhiễm sắc thể như sau:



Mỗi nhận định sau là đúng hay sai về cấu trúc của NST?

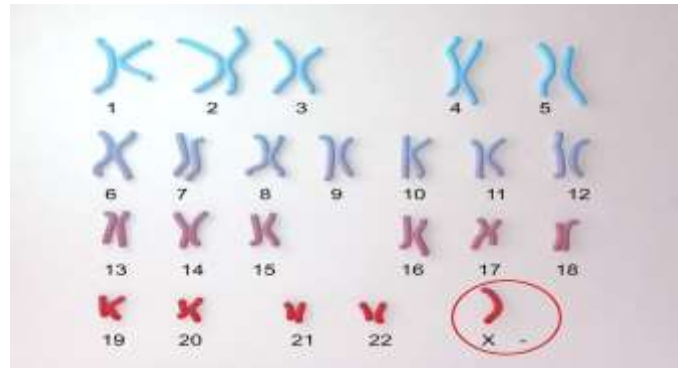
- a) Vị trí số 1 là các sợi nhiễm sắc có đường kính 10nm đang co xoắn cực đại.
- b) Vị trí số 4 là NST kép có chứa 2 chromatid và trong mỗi chromatid có 1 phân tử DNA.
- c) Cấu trúc (5) giúp các NST dễ dàng phân ly trong quá trình phân bào.
- d) Giả sử một đoạn của vị trí số 4 bị đứt mà không được nối lại sẽ làm thay đổi vị trí của gene trên nhiễm sắc thể.

**Câu 2.** Các tế bào bạch cầu của loài chuột *Potorous tridactylus* đã được phân lập và nuôi cấy để phân tích bộ NST. Để thu được hình ảnh bộ NST, các tế bào được xử lí với colchicine trong vòng 30 phút trước khi cố định và nhuộm màu. Hình bên mô tả cấu trúc của 1 NST điển hình và số lượng NST quan sát được ở kì giữa nguyên phân của tế bào bạch cầu chuột.



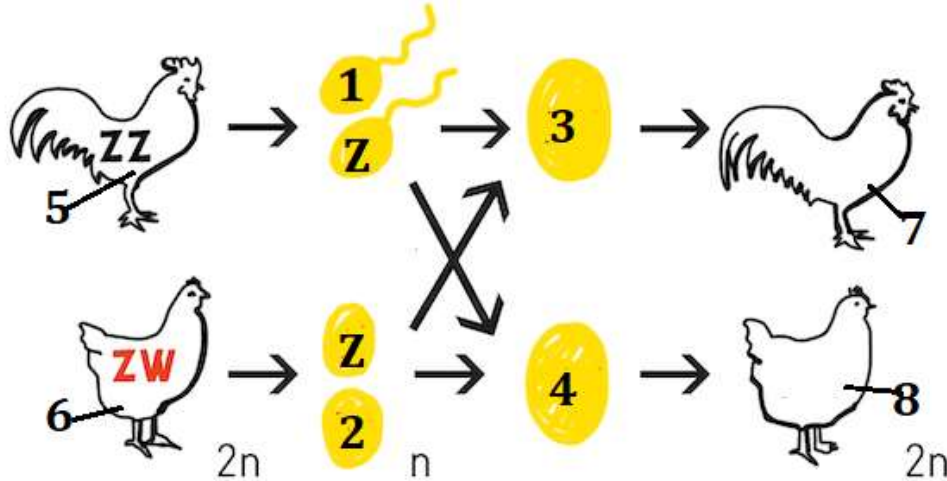
- a. Locus A là vị trí của gene trên NST.
- b. Giả sử không xảy ra đột biến, qua quá trình nguyên phân, giảm phân, số lượng NST lưỡng bội của loài chuột *Potorous tridactylus* là  $2n = 24$
- c. Hình 2 cho thấy bộ NST của loài chuột *Potorous tridactylus* đang ở dạng đột biến số lượng NST.
- d. Từ kết quả quan sát NST cho thấy chuột *Potorous tridactylus* có kiểu hình bình thường nhưng bất thụ.

**Câu 3.** Hình ảnh sau chụp bộ nhiễm sắc thể bất thường của một người. Mỗi nhận định sau là đúng hay sai khi nói tình trạng của người này?



- a) Người này trong tế bào có 46 nhiễm sắc thể.
- b) Đột biến này làm giảm số lượng nhiễm sắc thể của cặp nhiễm sắc thể giới tính ở người.
- c) Sử dụng phương pháp chọc dò dịch ối hay sinh thiết tua nhau thai có thể phát hiện sớm bệnh này.
- d) Hội chứng này gọi là Turner. Điều này xảy ra do tinh trùng của bố và trứng của mẹ kết hợp một cách ngẫu nhiên mà hợp tử có bộ nhiễm sắc thể kí hiệu (45, X) hoặc (45, XO).

**Câu 4.** Hình dưới đây mô tả cơ chế di truyền NST giới tính ở gà ( $2n = 78$ ) theo sơ đồ minh họa.



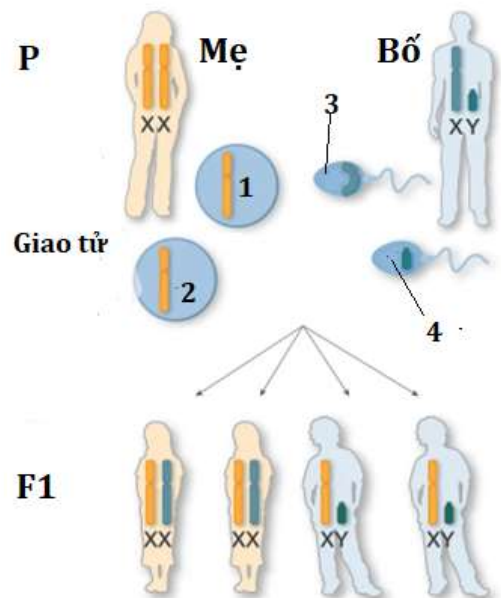
Theo lý thuyết, nhận định nào sau đây đúng hay sai?

- a) Giao tử (1) là Z và giao tử (2) là W
- b) Kí hiệu bộ NST giới tính của phôi (3) là ZW và (4) là ZZ
- c) Tỷ lệ đực cái 1:1 ở đời con hoàn toàn phụ thuộc vào giao tử ở con trống.
- d) Giả sử allele A quy định lông vằn, allele a quy định lông không vằn nằm trên NST giới tính Z, không có allele tương ứng trên W. Trong chăn nuôi người ta bố trí cặp lai phù hợp, để dựa vào màu lông biểu hiện có thể phân biệt gà trống, gà mái ngay từ lúc mới nở.

**Câu 5.** Hình bên mô tả cơ chế di truyền NST giới tính ở người theo sơ đồ minh họa.

Theo lý thuyết, nhận định nào sau đây đúng hay sai?

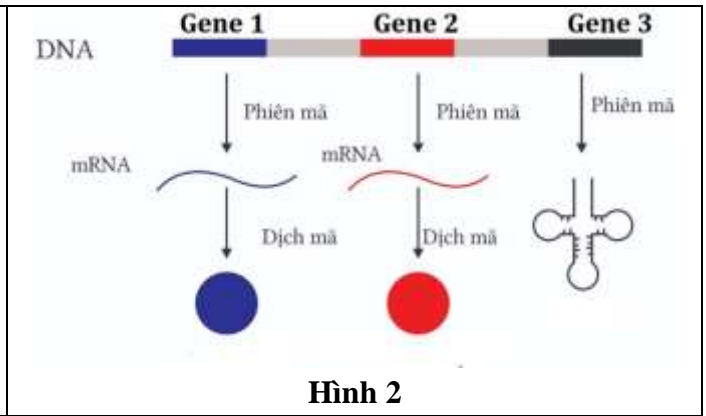
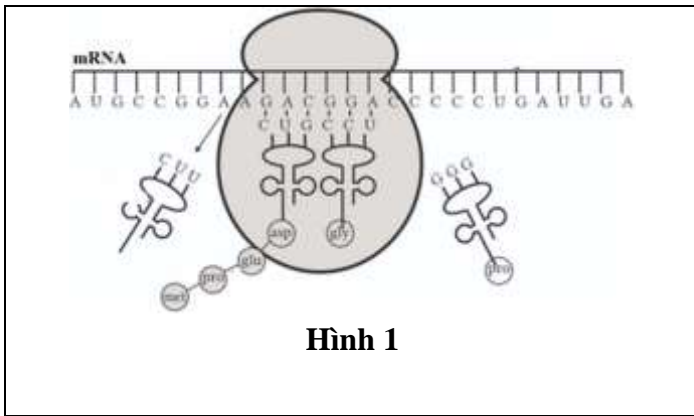
- a) Ở cơ thể mẹ có bộ NST lưỡng bội là  $2n = 44A + XX$  và bố là  $2n = 44A + XY$ .
- b) Giao tử 1 và 2 là giao tử X, 3 và 4 lần lượt là Y và X.
- c) Ở bố khi giảm phân cho 2 loại tinh trùng là  $n = 22A + X$ ,  $n = 22A + Y$ .
- d) Ở cơ thể mẹ khi cặp NST giới tính XX rối loạn giảm phân I thì đời con có thể xuất hiện hội chứng siêu nữ.



### III. Trắc nghiệm trả lời ngắn

**Câu 1. Hình 1** bên dưới đang mô tả quá trình dịch mã. Vậy khi quá trình này kết thúc thì chuỗi polypeptide tạo thành có bao nhiêu amino acid?

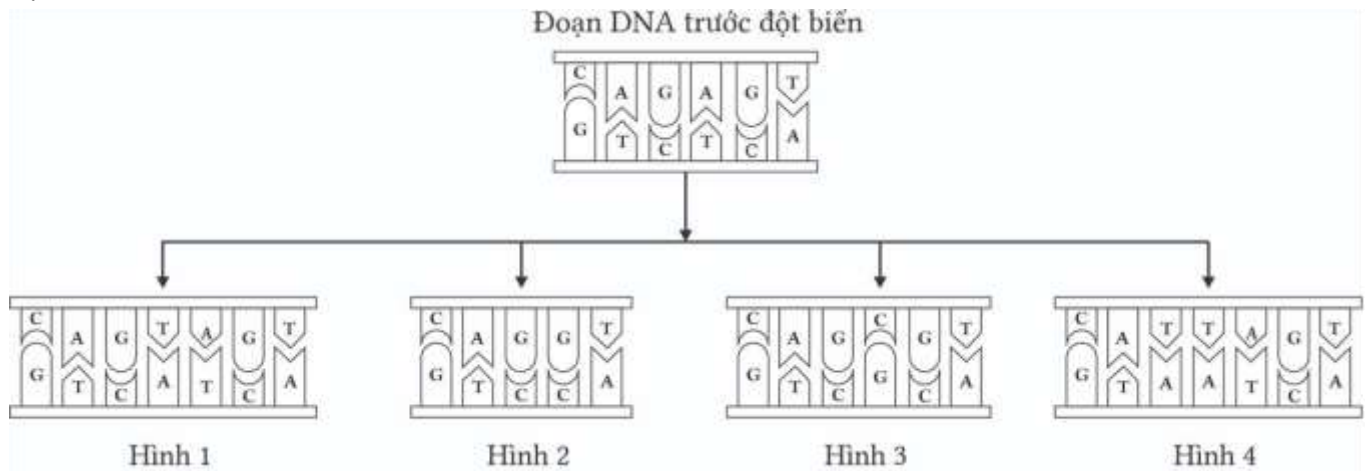




**Câu 2.** Cho các đoạn gene và cơ chế di truyền như **hình 2**, hãy cho biết có bao nhiêu gen quy định sản phẩm protein?

**Câu 3. a)** Cho một đoạn DNA trước đột biến và 4 đoạn DNA tạo ra sau đột biến gene, hình số mấy không thuộc đột biến điểm?

b) 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?



**Câu 4.** Kết quả phép lai kiểm nghiệm của Mendel khi ông cho cây đậu Hà Lan F1 hoa tím lai với cây hoa trắng. Tỷ lệ phân li kiểu hình hoa trắng ở đời con là bao nhiêu? Hãy thể hiện kết quả bằng số thập phân và làm tròn đến 2 chữ số sau dấu phẩy.

**Câu 5.** Ở đậu Hà Lan, cho cây hoa đỏ (P) tự thụ phấn, thu được F1 gồm 751 cây hoa đỏ : 252 cây hoa trắng. Khi cho các cây hoa đỏ F1 tự thụ phấn, số cây hoa đỏ F1 cho F2 có kiểu hình phân li theo tỷ lệ 3:1, chiếm tỷ lệ là bao nhiêu? Hãy thể hiện kết quả bằng số thập phân và làm tròn đến 2 chữ số sau dấu phẩy.

**Câu 6.** Cây cỏ thi (*Achillea millefolium*) mọc ở độ cao 30 m (so với mặt biển) thì cao 50 cm, ở mức 1400 m thì cao 35 cm, còn ở mức 3050 m thì cao 25 cm. Hiện tượng trên biểu hiện bao nhiêu mức phản ứng của kiểu gen quy định chiều cao cây cỏ thi?

**Câu 7.** Khi nghiên cứu về tính trạng khối lượng hạt của bốn giống lúa (đơn vị tính g/1000 hạt), người ta thu được như sau:

Giống lúa	Số 1	Số 2	Số 3	Số 4
Khối lượng tối đa	300	310	335	325
Khối lượng tối thiểu	200	220	240	270

a) Tính trạng khối lượng hạt của giống số mấy có mức phản ứng hẹp nhất?

b) Tính trạng khối lượng hạt của giống số mấy có mức phản ứng rộng nhất?

**IV. Tự luận**

**Câu 1.** Hãy nêu ý nghĩa của việc A luôn liên kết với T và G luôn liên kết với C trong nguyên tắc bổ sung để làm nên cấu trúc DNA?

**Câu 2.** Tỷ lệ các cặp G - C và A - T trong phân tử DNA có ảnh hưởng đến độ bền vững của phân tử DNA không? Hãy giải thích?

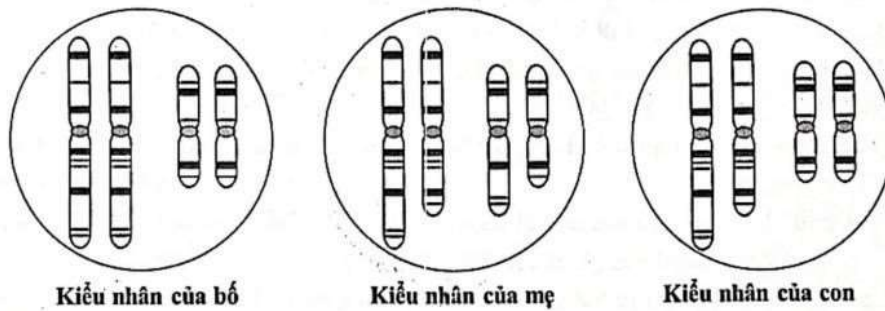
**Câu 3.** Một bạn học sinh định nghĩa về gene như sau: "Bất cứ trình tự nucleotide nào mang thông tin chỉ dẫn cho tế bào tạo ra các phân tử RNA đều được gọi là gene". Định nghĩa về gene như vậy là đúng hay sai? Giải thích.

**Câu 4.** Một cơ thể có kiểu gene là  $\frac{AB}{ab}$ . Cho biết quá trình giảm phân không xảy ra đột biến:

- a) Hãy viết giao tử liên kết và giao tử hoán vị của kiểu gene trên.
- b) Khi giảm phân với tần số hoán vị gen là 40% thì tỉ lệ các giao tử là bao nhiêu?

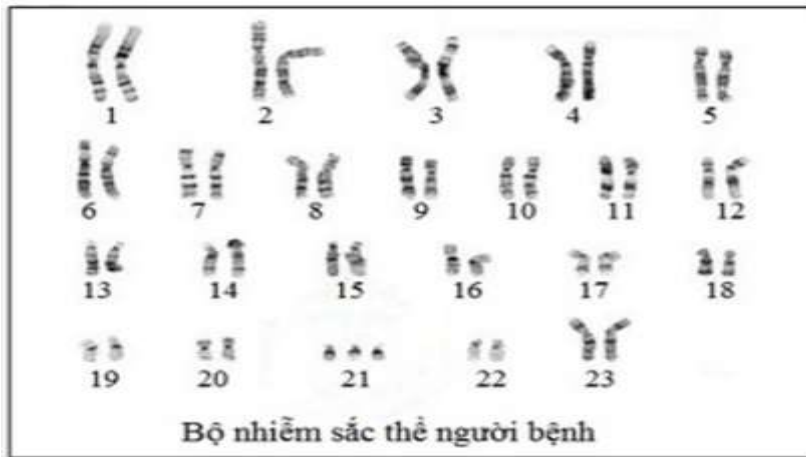
**Câu 5.** Xét hai cặp tính trạng tương phản do hai gene nằm trên cùng một NST quy định. Hãy viết các kiểu gene có thể có cho cá thể dị hợp tử và vẽ sơ đồ NST thể hiện locus của các gene tương ứng cho mỗi kiểu gene.

**Câu 6.** Hình dưới là kiểu nhân của bố, mẹ và con trong một gia đình khi xét về hai cặp NST tương đồng. Bố và mẹ đều có kiểu hình bình thường nhưng con mắc hội chứng bất thường về hoạt động của hệ thần kinh và vận động.



- a. Dựa vào kiểu nhân của bố, hãy cho biết loại đột biến cấu trúc NST nào đã làm xuất hiện kiểu nhân của mẹ? Kiểu nhân của con được hình thành như thế nào?
- b. Bố và mẹ mong muốn sinh đứa con thứ hai, hãy đưa ra lời khuyên phù hợp cho bố và mẹ.

**Câu 7.** Bệnh Down ở người là 1 dạng đột biến NST do rối loạn quá trình phân li nhiễm sắc thể xảy ra chủ yếu trong quá trình giảm phân hình thành trứng ở người mẹ.



- a. Đột biến đã phát sinh ở cặp NST nào trên hình vẽ? Đó là đột biến gì?
- b. Người phụ nữ mong muốn lấy chồng và sinh con, hãy đưa ra lời khuyên cho cặp vợ chồng này để tỉ lệ khi sinh con mắc bệnh Down ở mức thấp nhất.
- c. Nếu em là một nhà khoa học, em sẽ đề xuất những phương pháp nào để chẩn đoán sớm hội chứng Down ở thai nhi? Ưu và nhược điểm của từng phương pháp là gì?

----HẾT----