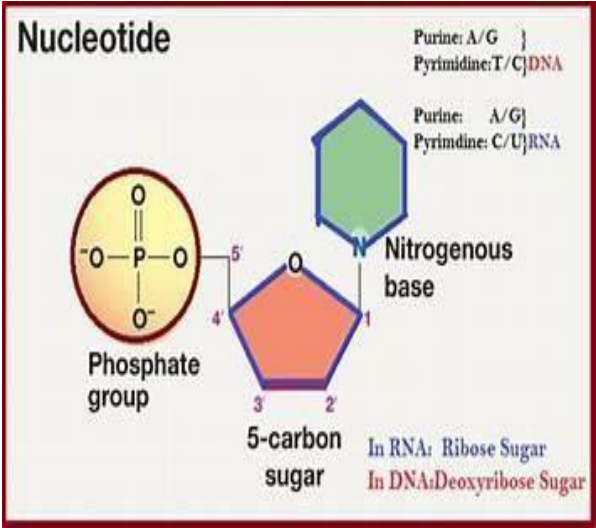


**CHƯƠNG 1. DI TRUYỀN PHÂN TỬ**  
**BÀI 1. DNA VÀ CƠ CHẾ TÁI BẢN DNA**

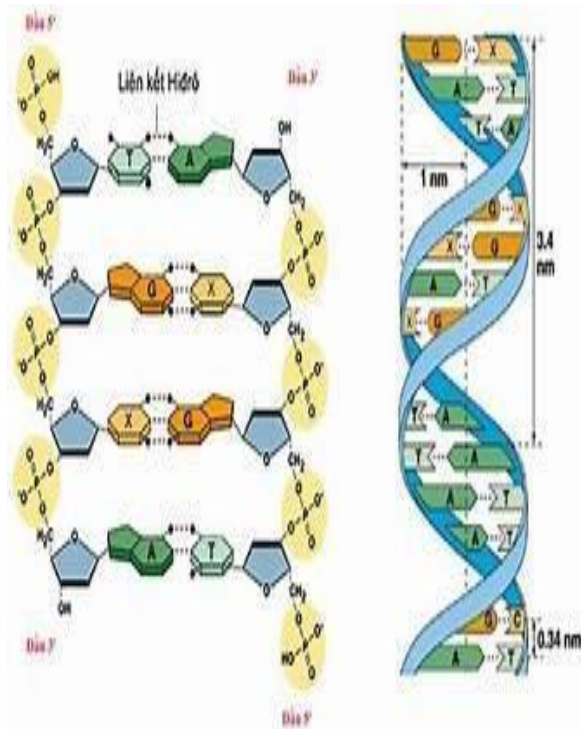
**A. KIẾN THỨC CƠ BẢN VÀ CHUYÊN SÂU**

**I. CẤU TẠO VÀ CHỨC NĂNG CỦA DNA**

Cấu tạo	Chức năng
<p>Cấu trúc theo nguyên tắc đa phân, gồm 4 loại đơn phân là các nucleotide A, T, G và C.</p> <p>- Mỗi nuclêôtide được cấu trúc bởi 3 thành phần:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ 1 phân tử đường deoxiribozo (<math>C_5H_{10}O_4</math>)</li> <li>+ 1 nhóm photphat (<math>H_3PO_4</math>)</li> <li>+ 1 bazo nito (có 4 loại bazo nito là adenin hoặc timin, hoặc guanin, hoặc citozin).</li> </ul>	<p>“Mã hoá” đủ mọi thông tin di truyền về cấu trúc và chức năng của tế bào.</p> 
<p>Cấu trúc kiểu chuỗi xoắn kép bền vững.</p> <p>Mỗi phân tử ADN gồm 2 chuỗi polinucleotide ngược chiều và xoắn đều quanh 1 trục, các nucleotide trên hai mạch liên kết với nhau bằng liên kết hydrogen theo nguyên tắc bổ sung (A liên kết với T bằng 2 liên kết hydrogen, G liên kết với C bằng 3 liên kết hydrogen) giống cầu thang xoắn: Các</p>	<p>Đảm bảo thông tin di truyền được bảo quản, ít bị hư hỏng.</p>

bậc thang là các cặp bazo nito, tay thang là các phân tử đường và nhóm photphat xen kẽ.

Đường kính chuỗi xoắn kép là 2nm, mỗi vòng xoắn gồm 10 cặp nucleotide và dài 3,4nm (1nm = 10Å).



Các nucleotide giữa 2 mạch liên kết với nhau theo nguyên tắc bổ sung.

Thông tin trong DNA có thể được truyền đạt tới mRNA qua quá trình phiên mã và từ mRNA được dịch mã tạo ra protein.

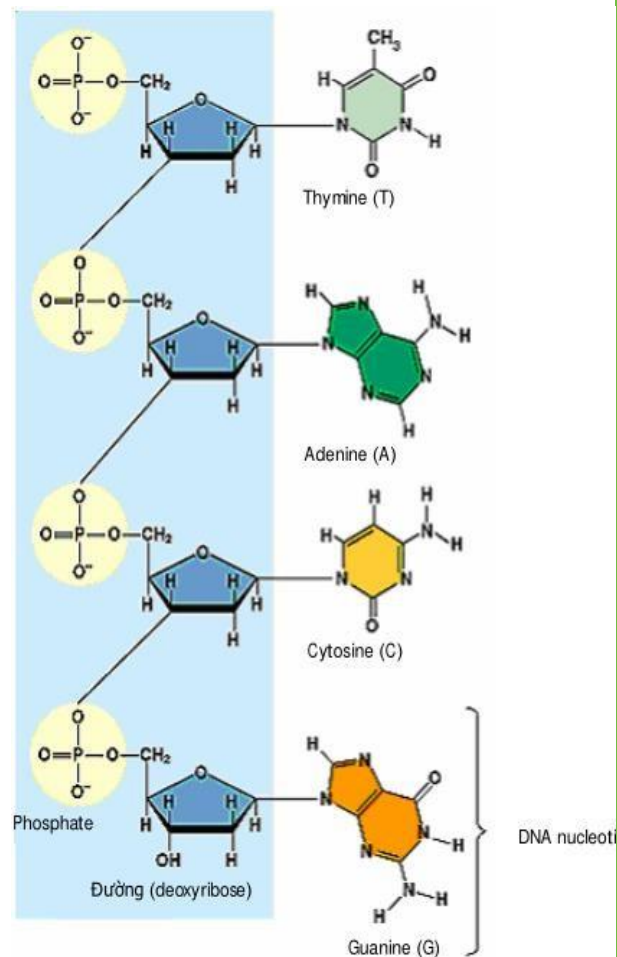
Các nucleotide giữa 2 mạch liên kết với nhau bằng liên kết hydrogen.

Đây là loại liên kết yếu, dễ bị đứt gãy làm cho 2 mạch tách nhau ra tạo điều kiện cho DNA thực hiện chức năng di truyền.

Tuy nhiên, trong DNA số lượng liên kết hydrogen khá lớn đảm bảo cho phân tử DNA có cấu trúc bền vững tương đối.

Các nucleotide trong một mạch DNA liên kết nhau bằng liên kết phosphodiester ( liên kết cộng hoá trị): Các nucleotit liên kết với nhau bằng liên kết cộng hoá trị (liên kết photphodieste) giữa axit photphoric của nucleotit này với đường của nucleotit tiếp theo tạo nên chuỗi polinucleotide.

Đây là loại liên kết hoá trị có tính bền vững đảm bảo cho phân tử DNA có cấu trúc ổn định, ít sai hỏng.



Phân tử DNA được đặc trưng bởi số lượng, thành phần và trình tự sắp xếp các nucleotide trong chuỗi polinucleotit. Thể hiện:

Đặc trưng về cấu trúc: số lượng, thành phần và trật tự sắp xếp của các nuclêotide trên DNA.

Đặc trưng về tỉ lệ  $\frac{A+T}{G+X}$ . Ở cùng

Tính đa dạng của DNA là cơ sở cho sự đa dạng của sinh giới.

Tính đa dạng và đặc thù của DNA là cơ sở cho quá trình tiến hóa.

Tính đa dạng và đặc thù của DNA có ý nghĩa quan trọng trong thực tiễn: tiến hoá, chọn giống....

Tính đặc thù của DNA là cơ sở cho

<p>một loài, tỉ lệ <math>\frac{A+T}{G+X}</math> là ổn định và giống nhau ở tất cả các cá thể.</p> <p>Đặc trưng về hàm lượng: Hàm lượng DNA ở trong nhân tế bào của mỗi loài có tính đặc trưng cho loài. Ví dụ ở loài người, hàm lượng DNA ở trong nhân của tế bào sinh dưỡng là 6,6pg.</p>	<p>tính đặc thù của loài.</p>
--	-------------------------------

## II. TÁI BẢN DNA ( TỰ NHÂN ĐÔI, TỰ SAO)

Có hai cơ chế di truyền ở cấp độ phân tử:

- Cơ chế truyền đạt thông tin di truyền trên DNA từ tế bào mẹ sang tế bào con thông qua cơ chế nhân đôi DNA và phân bào.

- Cơ chế truyền đạt thông tin di truyền từ trong nhân ra tế bào chất thông qua cơ chế phiên mã và dịch mã.

\* **Khái niệm:** Nhân đôi DNA là quá trình từ một phân tử DNA mẹ tạo ra hai phân tử DNA con hoàn toàn giống nhau và giống với DNA mẹ ban đầu.

\* **Cơ chế:** Quá trình nhân đôi DNA ở sinh vật nhân sơ và sinh vật nhân thực đều dựa trên nguyên tắc bổ sung và nguyên tắc bán bảo tồn.

Quá trình nhân đôi DNA ở *E.coli* gồm có 3 bước:

### 1. Khởi đầu sao chép

Nhờ các enzyme tháo xoắn liên kết với Ori, 2 mạch đơn của phân tử DNA tách rời nhau dần tạo nên chạc sao chép hình chữ Y và để lộ ra 2 mạch khuôn.

Enzyme tháo xoắn có 2 loại là gyrase và helicase.

- Gyrase (hay còn gọi là topoisomerase) có chức năng làm duỗi thẳng phân tử DNA (chuyển DNA từ cấu trúc xoắn kép thành cấu trúc mạch thẳng).

- Helicase là enzyme làm đứt các liên kết hiđrô và tách 2 mạch của phân tử DNA.

Enzyme RNA polymerase tổng hợp nên đoạn RNA mồi cung cấp đầu 3'-OH cho enzyme DNA polymerase tổng hợp mạch mới.



## 2. Tổng hợp mạch DNA mới

– Enzyme DNA polymerase gắn nucleotide vào đầu 3' của đoạn RNA mồi theo nguyên tắc bổ sung: A – T, G – C với mạch khuôn.

– Enzyme DNA polymerase tổng hợp các mạch mới theo cùng một chiều 5' → 3' dẫn đến mạch gốc 3' → 5' sẽ tổng hợp mạch mới liên tục. Mạch mới còn lại được tổng hợp theo từng đoạn ngắn gọi là Okazaki. Sau đó, đoạn mồi được loại bỏ và tổng hợp đoạn DNA thay thế.

– Enzyme ligase sẽ gắn các đoạn Okazaki lại với nhau tạo thành mạch mới hoàn chỉnh.

**Kết quả:** Từ một phân tử DNA mẹ tạo ra hai phân tử mới giống nhau và giống với DNA mẹ, mỗi phân tử có một mạch cũ và một mạch mới được tổng hợp (nguyên tắc bán bảo toàn).

**\* Lưu ý:**

DNA được tái bản theo nguyên tắc bổ sung và nguyên tắc bán bảo toàn.

Ở mỗi chạc tái bản, một mạch được tổng hợp liên tục, mạch còn lại được tổng hợp gián đoạn.

Ở sinh vật nhân sơ, mỗi phân tử DNA chỉ có một điểm khởi đầu sao chép duy nhất, trong khi DNA ở sinh vật nhân thực có nhiều điểm khởi đầu sao chép nên quá trình tái bản xảy ra đồng thời tại nhiều vùng trên một phân tử DNA.

Sinh vật nhân thực có nhiều loại DNA polymerase hơn so với sinh vật nhân sơ.

- Cần chú ý rằng enzym DNA có một số đặc tính đặc biệt dẫn đến những đặc điểm đặc biệt của quá trình nhân đôi DNA:

+ Thứ nhất, DNA polymerase chỉ có thể xúc tác kéo dài mạch mới khi có sẵn đầu 3'OH tự do. Vì vậy, quá trình tổng hợp mạch mới cần phải có một đoạn mồi. Đoạn mồi này được tổng hợp nhờ một loại enzyme có tên là primase có bản chất là một RNA polymerase. Enzyme này xúc tác tổng hợp đoạn RNA mồi, cung cấp đầu 3'OH cho DNA polymerase.

+ Thứ hai, DNA polymerase chỉ có thể lắp ráp các nucleotide vào đầu 3'OH. Do vậy, mạch DNA mới luôn được kéo dài theo chiều 5' – 3'. Điều này dẫn đến sự khác biệt trong quá trình tổng hợp DNA ở hai mạch khuôn.

+ Thứ ba, trong quá trình tổng hợp mạch DNA mới, có nhiều loại DNA polymerase khác nhau cùng tham gia xúc tác, trong đó đáng chú ý nhất là 3 loại enzyme DNA polymerase I, II và III.

+ DNA polymerase I: có chức năng cắt bỏ đoạn RNA mồi và tổng hợp mạch pôlinucleotide thay thế.

+ DNA polymerase II: có chức năng sửa sai.

+ DNA polymerase III: có chức năng kéo dài mạch pôlinucleotide mới.

\* Ở sinh vật nhân thực, nhân đôi DNA diễn ra trong pha S của kỳ trung gian của chu kỳ tế bào. Cơ chế nhân đôi DNA ở sinh vật nhân thực về cơ bản giống với nhân sơ, chỉ khác về số loại enzyme DNA polymeraza và số điểm khởi đầu tái bản.



**D.** bẻ gãy các liên kết hiđrô giữa hai mạch của phân tử DNA.

**Câu 7.** Trong quá trình nhân đôi DNA, enzym ligase (enzim nối) có vai trò

**A.** tổng hợp và kéo dài mạch mới.

**B.** tháo xoắn phân tử DNA.

**C.** nối các đoạn Okazaki với nhau.

**D.** tách hai mạch đơn của phân tử DNA.

**Câu 8.** Trong quá trình nhân đôi DNA, nuclêotide loại A trên mạch khuôn liên kết với loại nuclêôtit nào ở môi trường nội bào?

**A.** G.

**B.** T.

**C.** C.

**D.** A.

**Câu 9.** Trong tế bào, nuclêotide loại timin là đơn phân cấu tạo nên phân tử nào sau đây?

**A.** DNA.

**B.** tARN.

**C.** mARN.

**D.** rARN.

**Câu 10.** Nếu mạch 1 của gene A mang bộ ba 3'TTA5' thì bộ ba bổ sung ở vị trí tương ứng trên mạch 2 của gen này là

**A.** 5'TTG3'.

**B.** 5'ATA3'.

**C.** 5'AAC3'.

**D.** 5'AAT3'.

**Câu 11.** Yếu tố quan trọng nhất quyết định tính đặc thù của mỗi loại DNA là

**A.** tỉ lệ (A+T)/(G +C).

**B.** hàm lượng ADN trong nhân tế bào.

**C.** thành phần các bộ ba nuclêotide trên ADN.

**D.** số lượng, thành phần và trật tự sắp xếp của các nuclêotid trên ADN.

**Câu 12.** Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về sự tự nhân đôi của DNA (tái bản DNA)?

**A.** Cơ chế tự nhân đôi DNA diễn ra theo nguyên tắc bổ sung và nguyên tắc bán bảo toàn.

**B.** Sau một lần tự nhân đôi, từ một phân tử DNA hình thành nên 2 phân tử DNA giống nhau, trong đó 1 phân tử DNA có hai mạch được tổng hợp mới hoàn toàn.

**C.** Sự tự nhân đôi của DNA diễn ra trong tế bào ở kì giữa của quá trình phân bào.

**D.** Mạch DNA mới được tổng hợp liên tục theo chiều 3'–5'.

**Câu 13.** Khi nói về quá trình nhân đôi ADN, phát biểu nào sau đây sai?

**A.** Enzyme DNA pôlimerase tổng hợp và kéo dài mạch mới theo chiều 3' → 5'.

**B.** Enzyme ligase (enzyme nối) nối các đoạn Okazaki thành mạch đơn hoàn chỉnh.

**C.** Quá trình nhân đôi DNA diễn ra theo nguyên tắc bổ sung và nguyên tắc bán bảo toàn.

**D.** Nhờ các enzyme tháo xoắn, hai mạch đơn của DNA tách nhau dần tạo nên chạc chữ Y.

**Câu 14.** Trong quá trình nhân đôi DNA ở tế bào nhân sơ, nhờ các enzyme tháo xoắn, hai mạch đơn của phân tử DNA tách nhau tạo nên chạc hình chữ Y. Khi nói về cơ chế của quá trình nhân đôi ở chạc hình chữ Y, phát biểu nào sau đây sai?

- A. Trên mạch khuôn 3' → 5' thì mạch mới được tổng hợp liên tục.
- B. Enzyme DNA pôlimerase tổng hợp mạch mới theo chiều 5' → 3'.
- C. Trên mạch khuôn 5' → 3' thì mạch mới được tổng hợp ngắt quãng tạo nên các đoạn ngắn.
- D. Enzyme DNA pôlimerase di chuyển trên mạch khuôn theo chiều 5' → 3'.

**Câu 15.** Khi nói về quá trình nhân đôi DNA ở tế bào nhân thực, phát biểu nào sau đây sai?

- A. Trong mỗi chạc hình chữ Y, các mạch mới luôn được tổng hợp theo chiều 3' → 5'.
- B. Các đoạn Okazaki sau khi được tổng hợp xong sẽ được nối lại với nhau nhờ enzyme nối ligase.
- C. Trong mỗi chạc hình chữ Y, trên mạch khuôn 5' → 3' thì mạch bổ sung được tổng hợp ngắt quãng tạo nên các đoạn ngắn.
- D. Quá trình nhân đôi DNA trong nhân tế bào là cơ sở cho quá trình nhân đôi nhiễm sắc thể.

**Câu 16.** Gene B ở vi khuẩn gồm 1000 nuclêotide, trong đó có 600 adenin. Theo lí thuyết, gene B có 600 nuclêotide loại

- A. citôzin.
- B. guanin.
- C. uraxin.
- D. timin.

**Câu 17.** Gene A ở vi khuẩn gồm 1400 nuclêotide, trong đó có 600 guanin. Theo lí thuyết, gene A có 600 nuclêtit loại

- A. timin.
- B. guanin.
- C. uraxin.
- D. citôzin.

**Câu 18.** Mạch thứ nhất của 1 gene ở vi khuẩn có 600 nuclêotide. Theo lí thuyết, mạch thứ hai của gene này có bao nhiêu nuclêotide?

- A. 400.
- B. 300.
- C. 1200.
- D. 600.

**Câu 19.** Phân tích thành phần hóa học của một axit nuclêic cho thấy tỉ lệ các loại nuclêotide như sau: A = 20%; G = 35%; T = 20%. Axit nuclêic này là

- A. RNA có cấu trúc mạch đơn.
- B. DNA có cấu trúc mạch kép.
- C. DNA có cấu trúc mạch đơn.
- D. RNA có cấu trúc mạch kép.

**Câu 20.** Người ta sử dụng một chuỗi pôlinuclêotide có  $(T+C)/(A+G) = 0,25$  làm khuôn để tổng hợp nhân tạo một chuỗi pôlinuclêotide bổ sung có chiều dài bằng chiều dài của chuỗi khuôn đó. Tính theo lí thuyết, tỉ lệ các loại nuclêotide tự do cần cung cấp cho quá trình tổng hợp này là

- A. A + G = 75%; T + C = 25%.
- B. A + G = 25%; T + C = 75%.
- C. A + G = 20%; T + C = 80%.
- D. A + G = 80%; T + C = 20%.

**Câu 21.** Một gene có chiều dài 510 nm và trên mạch một của gene có A + T = 600 nuclêotide. Số nuclêotide mỗi loại của gene trên là

- A. A = T = 1200; G = C = 300.
- B. A = T = 600; G = C = 900.
- C. A = T = 300; G = C = 1200.
- D. A = T = 900; G = C = 600.



coli này sau 5 lần nhân đôi sẽ tạo ra bao nhiêu phân tử DNA ở vùng nhân hoàn toàn chứa  $^{14}\text{N}$ ?

A. 30.

B. 8.

C. 16.

D. 32.

## II. Câu hỏi trắc nghiệm dạng đúng – sai

**Câu 1.** Khi nói về quá trình nhân đôi DNA, những phát biểu nào sau đây là đúng hay sai?

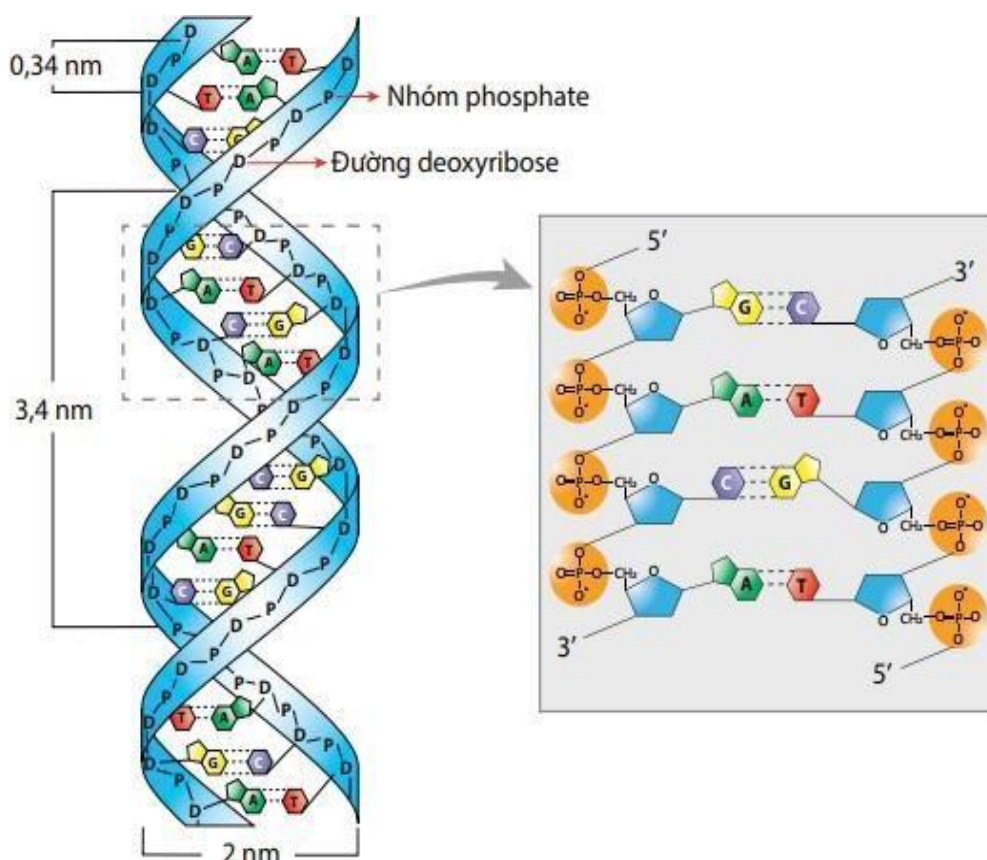
a) Quá trình nhân đôi DNA diễn ra theo nguyên tắc bổ sung và bán bảo toàn.

b) Quá trình nhân đôi DNA bao giờ cũng diễn ra đồng thời với quá trình phiên mã.

c) Trên cả hai mạch khuôn, DNA pôlimerase đều di chuyển theo chiều  $5' \rightarrow 3'$  để tổng hợp mạch mới theo chiều  $3' \rightarrow 5'$ .

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

**Câu 2.** Quan sát sơ đồ DNA theo mô hình Watson – Crick và cho biết các nhận định dưới đây là đúng hay sai.



a) DNA gồm 2 chuỗi polynucleotide xoắn song song, ngược chiều.

b) Liên kết hydrogene trên DNA có tính bền vững giúp nó thực hiện chức năng di truyền một cách thuận lợi.

c) Nhờ liên kết hydrogene và liên kết phosphodiester giúp cho DNA bảo quản được thông tin di truyền tốt hơn.

d) Nếu phân tử DNA này có 150 chu kì xoắn và có 600 nucleotide loại Adenin thì sẽ có 3900 liên kết hydrogene.

**Câu 3.** Những dữ kiện nào sau đây đúng hay sai khi nói về quá trình tái bản DNA ở sinh vật nhân thực?

a) Chỉ xảy ra trên 1 đơn vị tái bản.

b) Có sự tham gia của enzyme nối ligase.

c) Enzyme DNA polymerase lắp ráp nucleotide vào đầu 3' -OH của đoạn mồi RNA tổng hợp nên mạch đơn mới.

d) Quá trình này chỉ diễn ra trong tế bào chất.

**Câu 4.** Một gene có 1200 cặp nuclêotide và số nuclêotide loại G chiếm 20% tổng số nuclêotide của gene. Mạch 1 của gene có 200 nuclêotide loại T và số nuclêtit loại C chiếm 15% tổng số nuclêotide của mạch. Những phát biểu sau đây đúng hay sai?

a) Mạch 1 của gen có  $A/G = 15/26$ .

b) Mạch 1 của gen có  $(T + X)/(A + G) = 19/41$ .

c) Mạch 2 của gen có  $A/X = 2/3$ .

d) Mạch 2 của gen có  $(A + X)/(T + G) = 5/7$ .

**Câu 5.** Một gene ở sinh vật nhân sơ có 1500 cặp nuclêotide và số nuclêotide loại A chiếm 15% tổng số nuclêotide của gen. Mạch 1 có 150 nuclêotide loại T và số nuclêotide loại G chiếm 30% tổng số nuclêotide của mạch. Những phát biểu sau đây đúng hay sai?

a) Mạch 1 của gen có  $G/C = 3/4$ .

b) Mạch 1 của gen có  $(A + G) = (T + C)$ .

c) Mạch 2 của gen có  $T = 2A$ .

d) Mạch 2 của gen có  $(A + C)/(T + G) = 2/3$ .

**Câu 6.** Cho một đoạn DNA gồm 3 000 nitrogenous base, biết tổng tỉ lệ % của nucleotideloại A và một loại nữa là 40%, mạch 1 của gene có  $A_1 = 2T_1$ ,  $G_1 = 4C_1$ . Các nhận định dưới đây khi nói về đoạn DNA này là đúng hay sai?

a) Số nucleotide loại A của đoạn DNA là 600.

b) Số liên kết hydrogene của đoạn DNA này là 3900.

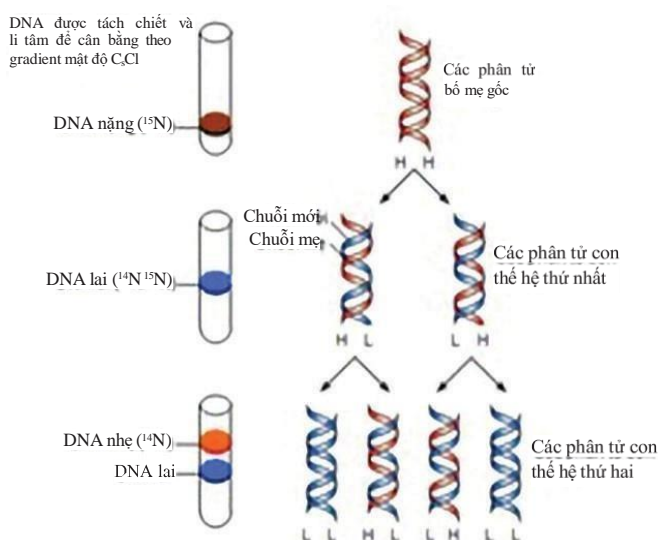
c) Tỉ lệ  $T_2: A_2: C_2: G_2 = 20: 10: 36: 9$ .

d) Đoạn DNA này có 150 chu kì xoắn.

**Câu 7.** Nhiệt độ làm tách hai mạch của phân tử DNA được gọi là nhiệt độ nóng chảy. Dưới đây là nhiệt độ nóng chảy của DNA trong nhân tế bào ở một số đối tượng sinh vật khác nhau được kí hiệu từ A đến E khi xét các gene có cùng chiều dài được kết quả như sau: A = 36°C; B = 78°C; C = 55°C; D = 83°C; E = 44°C. Các nhận định dưới đây là đúng hay sai khi nói về gene của các loài này?

- a) Tỷ lệ nucleotide G/A của 5 loài sinh vật nói trên theo thứ tự giảm dần là D → B → C → E → A.
- b) Số liên kết hydrogen của DNA loài A nhiều hơn loài E.
- c) Cả 5 phân tử DNA này đều có tỷ lệ  $(A+T)/(G+C)=1$ .
- d) Cả 5 phân tử DNA này đều gồm 2 mạch, xoắn song song ngược chiều nhau.

**Câu 8.** Nghiên cứu cơ chế tái bản DNA ở một loài sinh vật trong phòng thí nghiệm, các nhà khoa học thu được kết quả như hình dưới đây.



Giả sử có 3 phân tử DNA chứa  $\text{N}^{15}$  cùng tiến hành tái bản trong môi trường chỉ chứa  $\text{N}^{14}$ . Sau thời gian 2 giờ nuôi cấy thu được số phân tử DNA thuộc vạch đỏ nhạt gấp 31 lần số DNA thuộc vạch xanh. Theo lý thuyết có bao nhiêu nhận định sau đây về quá trình tái bản DNA này là đúng?

- a) Thí nghiệm này chứng minh cơ chế tái bản DNA diễn ra theo nguyên tắc bán bảo toàn.
- b) Thời gian thế hệ của loại tế bào chứa DNA này là 30 phút.

c) Tổng số mạch polynucleotide chỉ chứa  $N^{14}$  là 378.

d) Số phân tử DNA ở vạch vàng tạo ra sau 1 giờ là 18.

### III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

**Câu 1.** Một phân tử DNA gồm 3 000 nitrogenous base, biết tổng tỉ lệ % của nucleotide loại A và một loại nữa là 40%. Số nucleotide loại G của phân tử DNA này là.....

**Câu 2.** Một phân tử DNA gồm 3 000 nitrogenous base, biết hiệu giữa của nucleotide loại G và một loại nucleotide khác là 10%. Số liên kết hydrogene có trong phân tử DNA này là.....

**Câu 3.** Một phân tử DNA gồm 3 000 nucleotide, mạch 1 có A = 30%, mạch 2 có A = 30% số nucleotide của mạch, tỉ lệ % G của DNA là.....

**Câu 4.** Một phân tử DNA gồm 3 000 nucleotide, tái bản 4 lần tạo ra số DNA con là.....

**Câu 5.** Trên một mạch của phân tử DNA có tỉ lệ các loại nuclêotide là  $(A + G)/(T + C) = 1/2$ . Tỉ lệ này ở mạch bổ sung của phân tử DNA nói trên là.....

**Câu 6.** Một gene của sinh vật nhân sơ có guanin chiếm 20% tổng số nuclêotide của gene. Trên một mạch của gene này có 150 Adênin và 120 Timin. Số liên kết hiđrôgen của gene là.....

**Câu 7.** Có 8 phân tử DNA tự nhân đôi một số lần bằng nhau đã tổng hợp được 112 mạch pôlinuclêotide mới lấy nguyên liệu hoàn toàn từ môi trường nội bào. Số lần tự nhân đôi của mỗi phân tử DNA trên là.....

**Câu 8.** Một gene có 900 cặp nuclêotide và có tỉ lệ các loại nuclêotide bằng nhau. Số liên kết hiđrôgen của gene là .....

**Câu 9.** Một gene ở vi khuẩn *E. coli* có 2300 nuclêotide và có số nuclêotide loại C chiếm 22% tổng số nuclêotide của gen. Số nuclêotide loại T của gen là .....

**Câu 10.** Một phân tử DNA có cấu trúc xoắn kép, giả sử phân tử DNA này có tỉ lệ  $(A+T)/(G+C) = 1/4$  thì tỉ lệ % nuclêotide loại G của phân tử ADN này là .....

**Câu 11.** Một gene ở sinh vật nhân sơ có số lượng các loại nuclêotide trên một mạch là A= 70; G= 100; C= 90; T= 80. Gene này nhân đôi một lần, số nuclêotide loại C mà môi trường cung cấp là.....

**Câu 12.** Một phân tử DNA ở vi khuẩn có tỉ lệ  $(A + T)/(G + C) = 1/4$ . Theo lí thuyết, tỉ lệ % nuclêotide loại A của phân tử này là.....

## CHƯƠNG 1. DI TRUYỀN PHÂN TỬ

### BÀI 2: GENE, QUÁ TRÌNH TRUYỀN ĐẠT THÔNG TIN DI TRUYỀN VÀ HỆ GENE.

## A. KIẾN THỨC CƠ BẢN VÀ CHUYÊN SÂU

### I. GENE

#### 1. Khái niệm

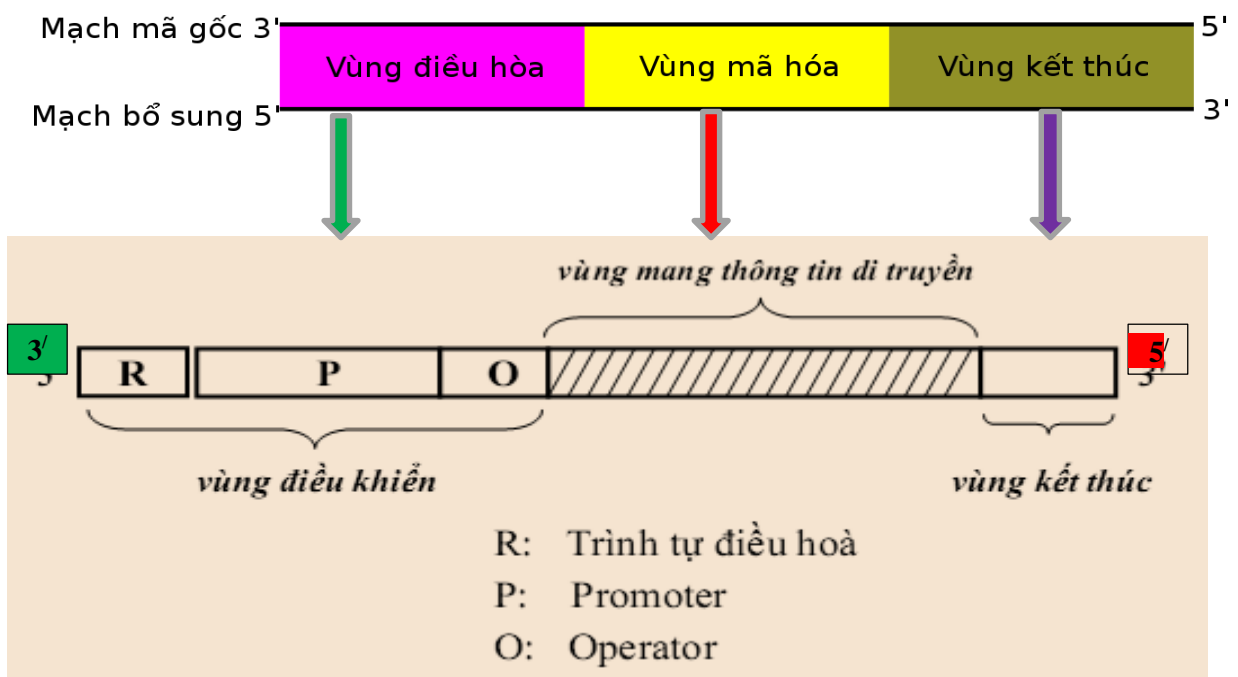
Gene là một đoạn của phân tử DNA mang thông tin quy định sản phẩm là chuỗi polypeptide hoặc RNA.

Trên mỗi gen có hai mạch nhưng chỉ có một mạch mang thông tin di truyền, mạch còn lại không mang thông tin di truyền nhưng được sử dụng làm khuôn để tổng hợp RNA.

Mạch khuôn là mạch polynucleotide mang thông tin mã hoá mRNA. Mạch mã hoá là mạch polynucleotide còn lại.

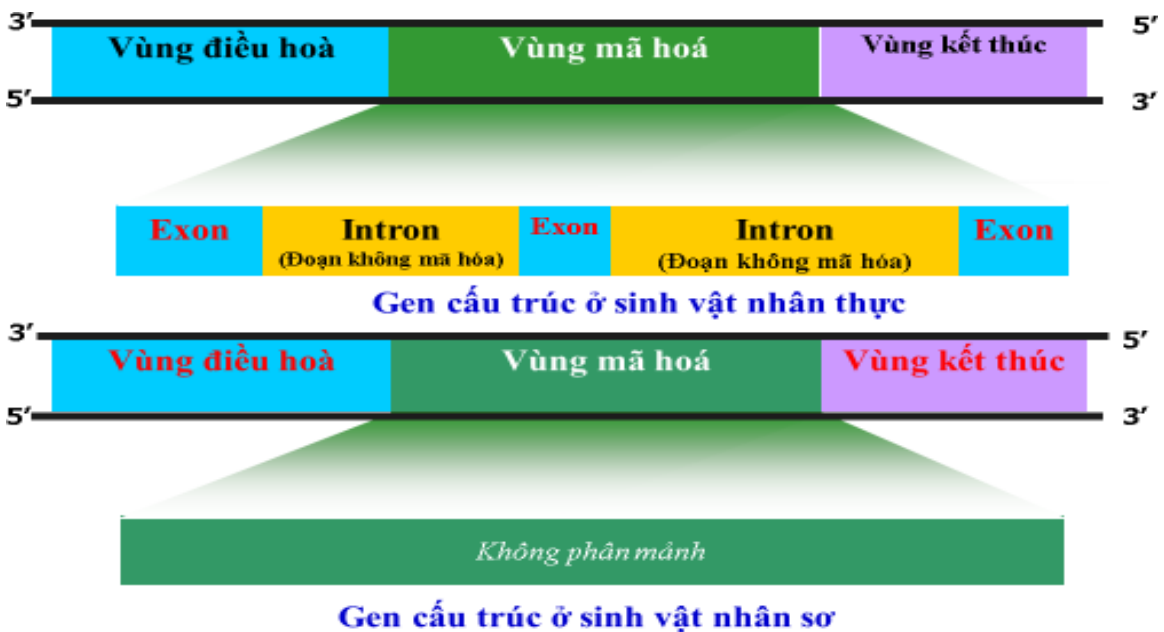
#### 2. Cấu trúc

Gene cấu trúc gồm 03 vùng



**KIẾN THỨC SINH 12 THEO CHƯƠNG TRÌNH 2018**

Vùng điều hoà	Vùng mã hoá	Vùng kết thúc
Nằm ở đầu 3' trên mạch khuôn( mạch mã gốc) của gene. Có promoter: nơi enzyme phiên mã liên kết và tiến hành phiên mã . Chứa vùng liên kết với các protein điều hoà, điều khiển sự hoạt động của gene	Nằm kế tiếp vùng điều hoà. Quy định trình tự các nucleotide trong phân tử RNA.	Nằm ở đầu 5' trên mạch khuôn của gene, mang tín hiệu kết thúc phiên mã.



Vùng mã hoá	
Sinh vật nhân sơ	Sinh vật nhân thực
Gen không phân mảnh Các bộ ba điều mã hoá các amino acid, bắt đầu bằng bộ ba mở đầu và cuối cùng là bộ ba kết thúc dịch mã.	Gen phân mảnh Phần lớn các gene được chia thành các đoạn mã hoá amino acid (exon) và các đoạn không mã hoá (intron).

### **3. Phân loại**

\* **Theo chức năng:** có hai loại

- Gene điều hoà là gene mà sản phẩm của nó làm nhiệm vụ kiểm soát hoạt động của gene khác. Sản phẩm của gene điều hoà có thể chỉ kiểm soát hoạt động của một gene hoặc kiểm soát đồng thời cả một cụm gene.

- Gene cấu trúc là gene mà sản phẩm của nó tham gia cấu trúc nên tế bào (prôtêin cấu trúc) hoặc thực hiện các chức năng khác trong tế bào như chức năng xúc tác cho quá trình trao đổi chất (ví dụ enzyme), chức năng bảo vệ cơ thể (ví dụ kháng thể),...

\* **Theo cấu trúc của vùng mã hoá:** có hai loại

- Gene không phân mảnh ( không chứa intron): vùng mã hóa liên tục, nghĩa là tất cả các nuclêotide tham gia mã hóa nằm kế tiếp nhau.

- Gene phân mảnh ( chứa intron): vùng mã hóa của gen bao gồm các đoạn mã hóa (Exon) xen kẽ các đoạn không mã hóa (Intron).

## **II. HỆ GENE**

Hệ gene là tập hợp tất cả vật chất di truyền (DNA) trong tế bào của một sinh vật.

Thành tựu nghiên cứu hệ gene người vào năm 2004: có 23 cặp NST; hơn 3,2 tỉ cặp nucleotide; khoảng gần 21.300 gene,...

<b>Ứng dụng</b>	<b>Không ứng dụng</b>
– Ứng dụng trong y học: + Bác sĩ biết được người đó có mang gene bệnh hay không, qua đó đưa ra biện pháp phòng và trị bệnh, sản xuất thuốc hướng đích tăng hiệu quả điều trị ung thư. + Tìm ra thủ phạm trong các vụ án, danh tính nạn nhân trong các vụ tai nạn hoặc xác định mối quan hệ họ hàng. – Ứng dụng trong nghiên cứu tiến hoá: có thể biết mối quan hệ tiến hoá giữa các loài.	– Lộ những thông tin di truyền cần bí mật. – Báo trước cái chết sớm hoặc các khuyết tật trong hệ gene có thể gây cản trở sự nghiệp hoặc hôn nhân của cá nhân,...

### III. QUÁ TRÌNH TRUYỀN ĐẠT THÔNG TIN DI TRUYỀN TỪ GENE TỚI PROTEIN

#### 1. Quá trình phiên mã

\* **Khái niệm:** Phiên mã là quá trình tổng hợp RNA dựa trên mạch khuôn của gene.

\* **Vị trí, thời điểm:** Sự tổng hợp RNA diễn ra trong nhân tế bào, vào kỳ trung gian, lúc NST đang ở dạng dẫn xoắn cực đại.

\* **Cơ chế:** gồm 03 giai đoạn:

**Khởi đầu:** Enzyme RNA polymerase đến liên kết với promoter trên mạch khuôn làm gen tháo xoắn để lộ ra mạch mã gốc (có chiều  $3' \rightarrow 5'$ ) và bắt đầu tổng hợp mRNA ở vị trí đặc hiệu.

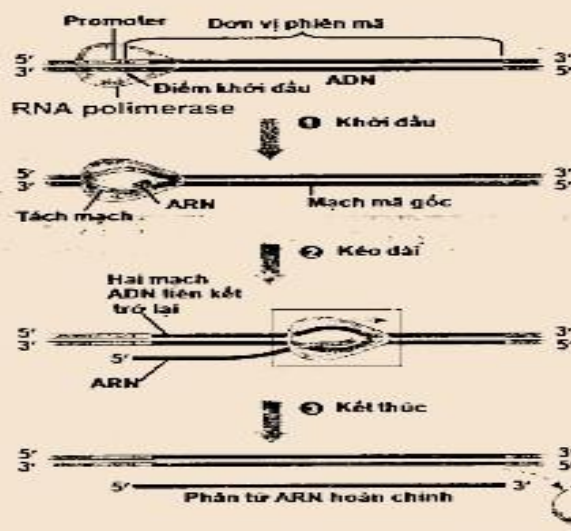
**Kéo dài:** Enzyme RNA polymerase tổng hợp mRNA theo chiều  $5' \rightarrow 3'$  dựa trên nguyên tắc bổ sung giữa các nucleotide ở mạch khuôn với các nucleotide trong môi trường nội bào: A – U, T – A, G – C, C – G.

**Kết thúc:** Khi Enzyme RNA polymerase gặp tín hiệu kết thúc phiên mã ở đầu  $5'$  của mạch khuôn thì phiên mã kết thúc. Phân tử mRNA được giải phóng. Vùng nào trên gen vừa phiên mã xong thì 2 mạch đơn của gen xoắn ngay lại.

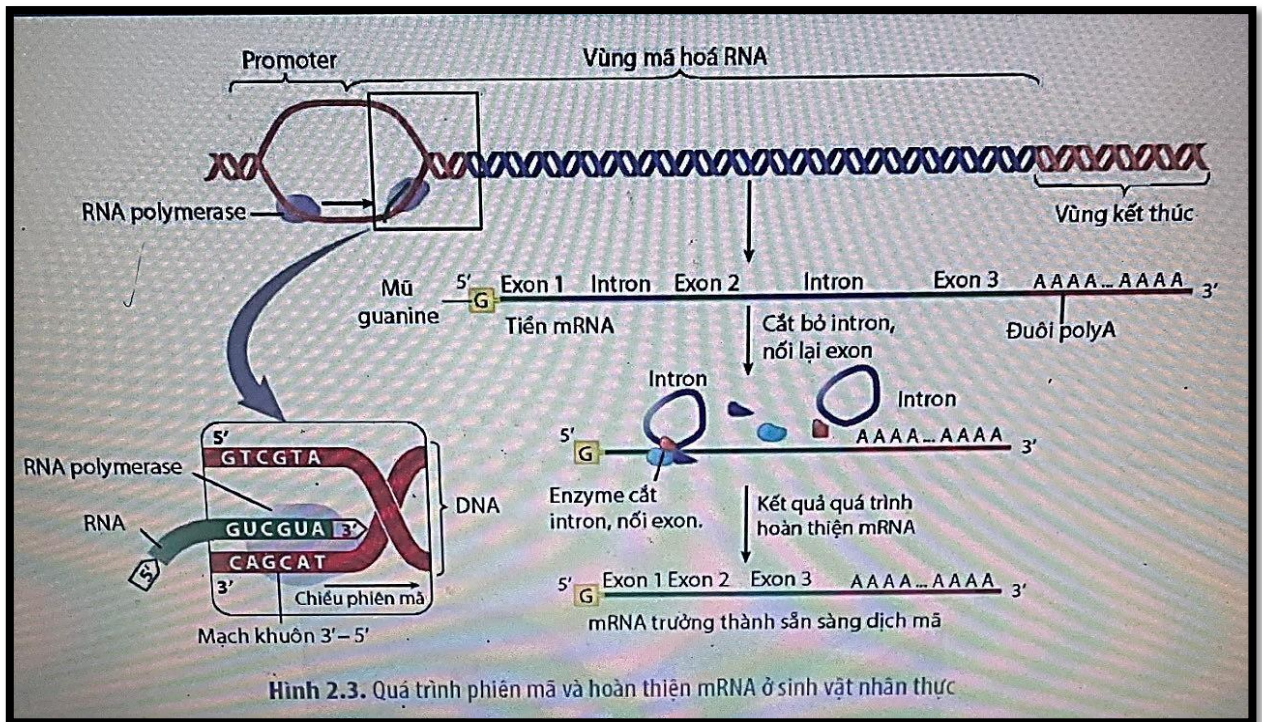
\* **Lưu ý:**

**Tế bào nhân sơ:** thường phiên mã một vài gene cùng lúc tạo ra một mRNA và phiên mã đến đâu thì mRNA được dịch mã đến đó.

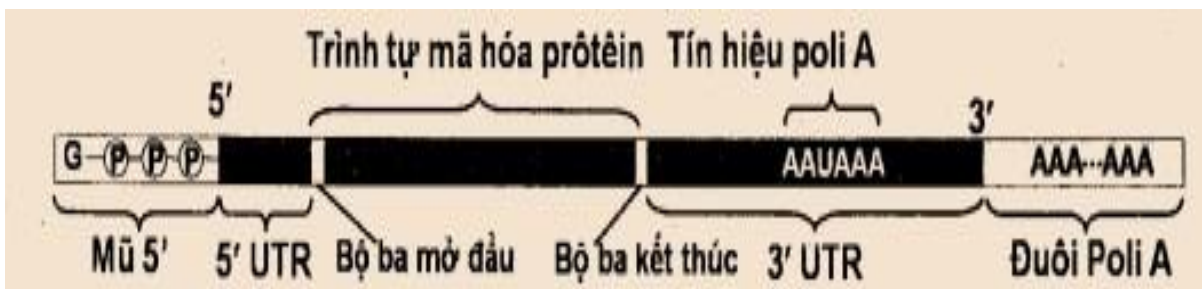
**Tế bào nhân thực:** tiền mRNA  $\rightarrow$  thêm nucleotide 7-methylguanine ở đầu  $5'$  và đuôi poly A ở đầu  $3' \rightarrow$  loại bỏ intron  $\rightarrow$  nối các exon  $\rightarrow$  mRNA trưởng thành  $\rightarrow$  tham gia dịch mã ở ribosome.



Các giai đoạn của quá trình phiên mã (Nguồn: Campbell, Reece)



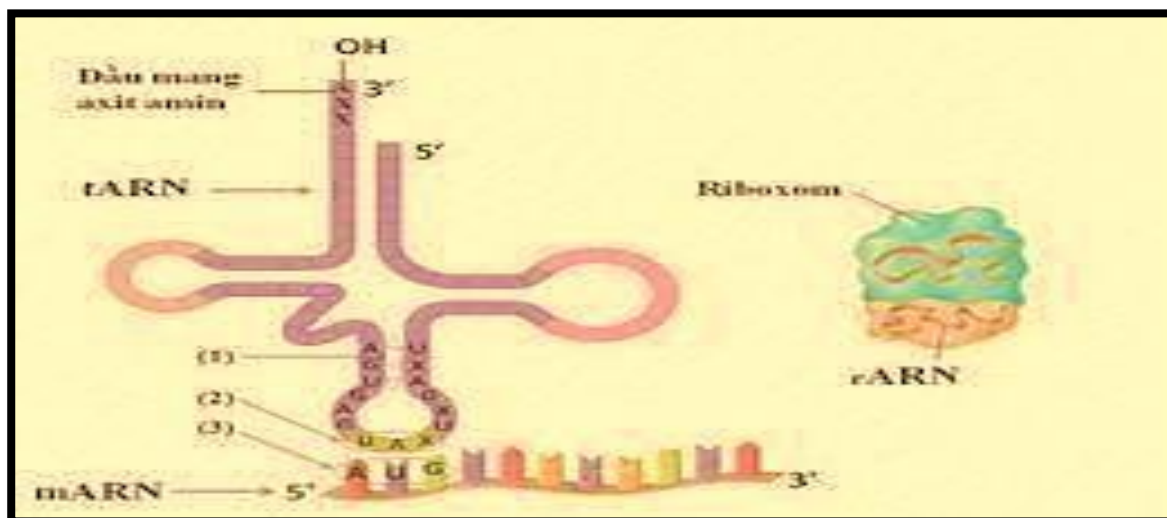
\* Một phân tử mRNA trưởng thành ở sinh vật nhân thực bao gồm các thành phần:



- Mũ 7methylguanin ở đầu 5' (Mũ 5')
- Vùng không dịch mã đầu 5' (5' UTR)
- Bộ ba mở đầu (AUG)
- Trình tự mã hóa (chứa các bộ ba mã hóa)
- Bộ ba kết thúc (UAA, UAG hoặc UGA)
- Vùng không dịch mã đầu 3' (3' UTR)
- Đuôi Poli A.

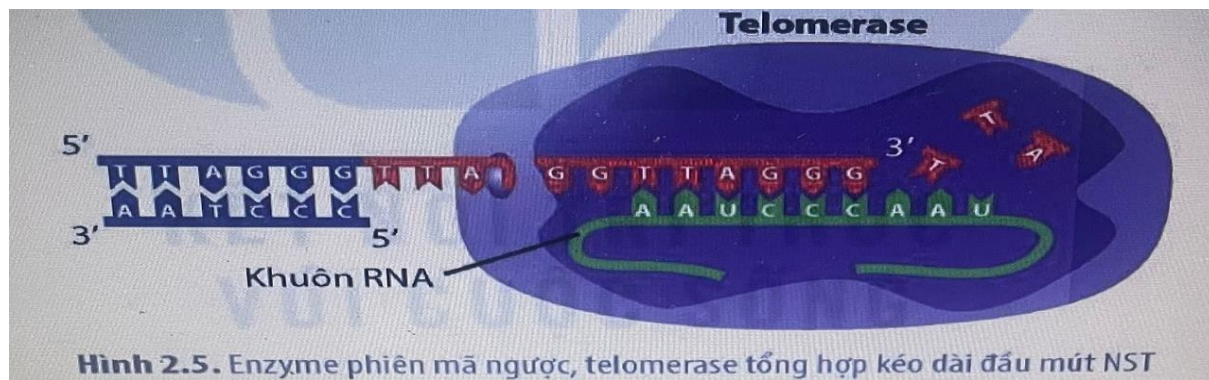
(Nguồn: Campbell, Reece)

2. Một số loại RNA – sản phẩm của quá trình phiên mã



	<b>mRNA</b> (RNA thông tin)	<b>tRNA</b> (RNA vận chuyển)	<b>rRNA</b> (RNA ribosome)
<b>Cấu trúc</b>	mRNA đều có cấu tạo mạch đơn, dạng thẳng. (hàng trăm đến hàng nghìn đơn phân)	tRNA có cấu trúc 1 mạch pôlinuclêotide (80 - 100 nu) quấn trở lại 1 đầu tạo 3 thùy chức năng, có đoạn các cặp nu liên kết theo nguyên tắc bổ sung (A - U; G - C). Một thùy chứa bộ ba đối mã (anticodon) có thể bắt đôi bổ sung với bộ ba mã hoá trên mRNA.  Hai thùy còn lại liên kết với các protein của ribosome.  Đầu 3' là nơi liên kết với amino acid.	rRNA thường có cấu trúc 1 mạch pôlinuclêotide (hàng nghìn nu), trong đó 70% số nuclêotide có liên kết bổ sung tạo nên cấu trúc không gian phức tạp.
<b>Chức năng</b>	Làm khuôn cho quá trình dịch mã.	Vận chuyển các amino acid trong quá trình tổng hợp protein.	Cấu tạo nên ribosome.

## 2. Phiên mã ngược



\* **Khái niệm:** Phiên mã ngược là quá trình tổng hợp DNA dựa trên mạch khuôn là RNA.

\* **Cơ chế:** mạch khuôn RNA → enzyme phiên mã ngược → mạch DNA → phân tử DNA.  
+ Virus có vật chất di truyền là RNA và có enzyme phiên mã ngược.

+ Trong tế bào sinh giao tử của cơ thể nhân thực có enzyme telomerase, enzyme này dùng một mạch RNA có trong enzyme tổng hợp mạch DNA gắn vào đoạn DNA ở đầu mút của NST. Nhờ vậy, đoạn bị ngắn đi trong quá trình tái bản DNA được phục hồi ở các giao tử giống như ở trong hợp tử.

## 3. Mã di truyền và quá trình dịch mã

### a) Mã di truyền

\* **Khái niệm:** Mã di truyền là một bộ các bộ ba nucleotide (codon) trên mRNA quy định các amino acid trong protein.

\* **Đặc điểm của mã di truyền:**

Mã di truyền là mã bộ ba, ba nucleotide liền kề quy định một amino acid. Mã di truyền được đọc liên tục, không chồng gối lên nhau.

Mã di truyền có tính thoái hoá, nhiều bộ ba có thể quy định một amino acid.

Mã di truyền có tính đặc hiệu, có nghĩa là mỗi bộ ba chỉ mã hoá cho một amino acid.

**KIẾN THỨC SINH 12 THEO CHƯƠNG TRÌNH 2018**

Mã di truyền có tính vạn năng: Mã di truyền về cơ bản dùng chung cho mọi sinh vật trên Trái Đất, trừ một số trường hợp ngoại lệ.

		<i>Vị trí thứ hai</i>				
		<b>U</b>	<b>C</b>	<b>A</b>	<b>G</b>	
<i>Vị trí thứ nhất - Đầu 5'</i>	<b>U</b>	UUU } Phe	UCU } Ser	UAU } Tyr	UGU } Cys	U
		UUC } Leu	UCC } Ser	UAC } Tyr	UGC } Cys	C
		UUA } Leu	UCA } Ser	UAA* Stop	UGA* Stop	A
		UUG } Leu	UCG } Ser	UAG* Stop	UGG Trp	G
<i>Vị trí thứ ba - Đầu 3'</i>	<b>C</b>	CUU } Leu	CCU } Pro	CAU } His	CGU } Arg	U
		CUC } Leu	CCC } Pro	CAC } His	CGC } Arg	C
		CUA } Leu	CCA } Pro	CAA } Gln	CGA } Arg	A
		CUG } Leu	CCG } Pro	CAG } Gln	CGG } Arg	G
<i>Vị trí thứ nhất - Đầu 5'</i>	<b>A</b>	AUU } Ile	ACU } Thr	AAU } Asn	AGU } Ser	U
		AUC } Ile	ACC } Thr	AAC } Asn	AGC } Ser	C
		AUA } Ile	ACA } Thr	AAA } Lys	AGA } Arg	A
		AUG* Met	ACG } Thr	AAG } Lys	AGG } Arg	G
<i>Vị trí thứ ba - Đầu 3'</i>	<b>G</b>	GUU } Val	GCU } Ala	GAU } Asp	GGU } Gly	U
		GUC } Val	GCC } Ala	GAC } Asp	GGC } Gly	C
		GUA } Val	GCA } Ala	GAA } Glu	GGA } Gly	A
		GUG* } Val	GCG } Ala	GAG } Glu	GGG } Gly	G

**b) Quá trình dịch mã**

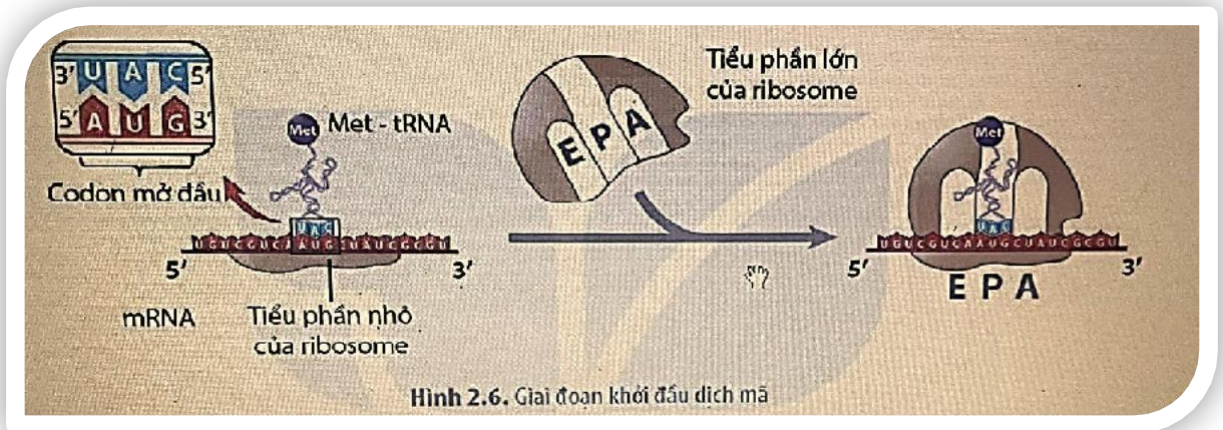
\* **Khái niệm:** Dịch mã là quá trình tổng hợp protein dựa trên trình tự nucleotide trong phân tử mRNA.

\* **Vị trí:** ở ribosome, tế bào chất.

\* Trước khi tổng hợp protein, các amino acid gắn với tRNA tương ứng dưới tác dụng của các enzyme.

## KIẾN THỨC SINH 12 THEO CHƯƠNG TRÌNH 2018

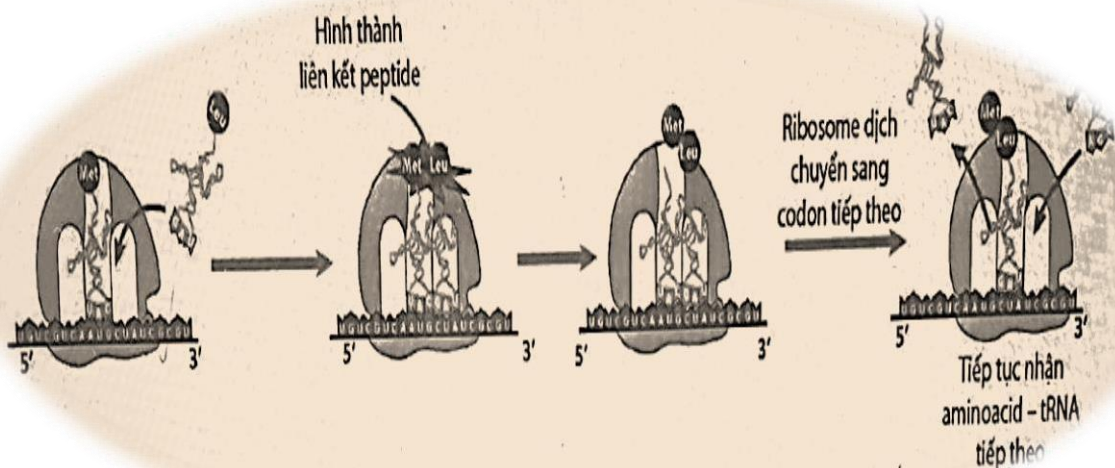
– **Giai đoạn khởi đầu:** Tiểu phần nhỏ của ribosome liên kết với bộ ba mở đầu (AUG) trên mRNA → tRNA mang amino acid mở đầu liên kết với bộ ba mở đầu AUG trên mRNA → tiểu phần lớn liên kết với tiểu phần nhỏ cùng mRNA tạo nên ribosome hoàn chỉnh.

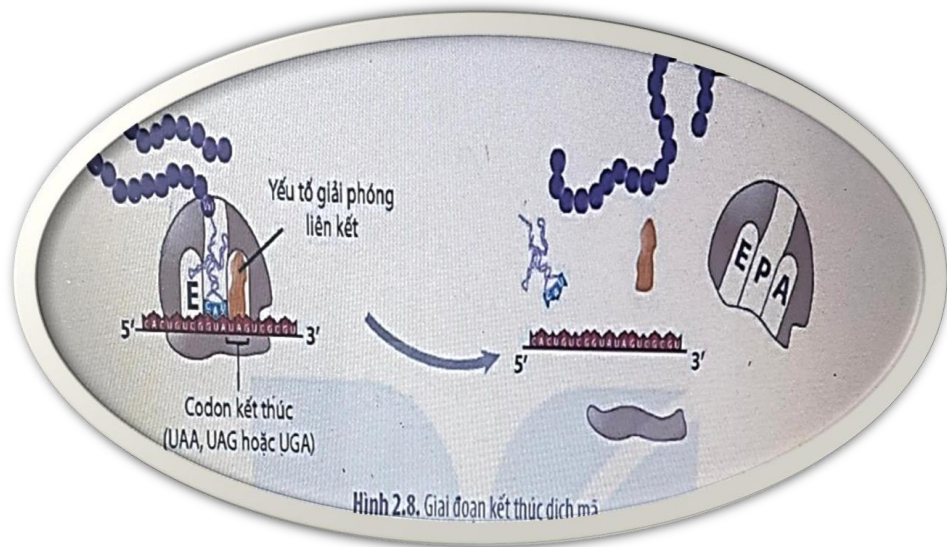


- **Giai đoạn kéo dài chuỗi polypeptide:**

+ tRNA mang amino acid thứ nhất → vị trí A, hình thành liên kết peptide giữa amino acid thứ nhất với amino acid mở đầu ở vị trí P của ribosome → ribosome di chuyển trên mRNA theo chiều 5' → 3' sang bộ ba kế tiếp và tRNA ở vị trí P được chuyển sang vị trí E – nơi tRNA không còn mang amino acid rồi rời khỏi ribosome. Khi tRNA ở vị trí A chuyển sang vị trí P, vị trí A lại tiếp nhận tRNA mới. Như vậy, mỗi tRNA di chuyển trong ribosome từ vị trí A tới P rồi qua E ra ngoài. Quá trình này được lặp lại khi ribosome di chuyển từ bộ ba này sang bộ ba khác

+ Polyribosome là nhiều ribosome cùng dịch mã trên một mRNA.

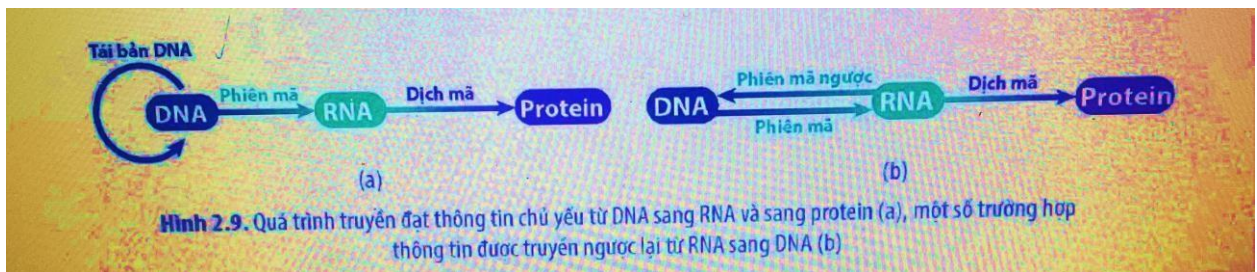




**-Giai đoạn kết thúc:** Khi ribosome di chuyển tới bộ ba kết thúc:

- + Quá trình dịch mã dừng lại.
- + Chuỗi polypeptide rời khỏi ribosome và ribosome tách thành hai tiểu đơn vị.
- + Amino acid mở đầu bị loại bỏ và chuỗi polypeptide được hoàn thiện cấu trúc để thực hiện chức năng.

#### 4. Mối quan hệ DNA – RNA – protein



- Thông tin di truyền được truyền đạt từ thế hệ tế bào này → thế hệ tế bào khác qua quá trình tái bản DNA và được truyền từ DNA → mRNA → protein → quy định các tính trạng của cơ thể sinh vật.
- Trường hợp đặc biệt, thông tin từ RNA → DNA qua quá trình phiên mã ngược.

.....

## B. CÂU HỎI ÔN TẬP, KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ MỞ RỘNG

### I. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN

**Câu 1:** Đơn phân của prôtêin là

- A.** nuclêôtide.                      **B.** peptide.                      **C.** Amino acid.                      **D.** nuclêôxome.

**Câu 2:** Enzyme xúc tác cho quá trình tổng hợp RNA là

- A.** RNA pôlimerase.                      **B.** amilase.                      **C.** ligase.                      **D.** DNA pôlimerase.

**Câu 3:** Chuỗi pôlipeptide được tổng hợp ở tế bào nhân thực được mở đầu bằng amino acid

- A.** prôlin.                      **B.** triptôphan.                      **C.** foocmin mêtiônin.                      **D.** mêtiônin.

**Câu 4:** Ở sinh vật nhân thực, quá trình dịch mã diễn ra

- A.** trong nhân tế bào.                      **B.** trong tế bào chất.  
**C.** trong lizôxome.                      **D.** trên màng sinh chất.

**Câu 5:** Trong các bộ ba sau đây, bộ ba mang tín hiệu kết thúc quá trình dịch mã là

- A.** AUA.                      **B.** AGG.                      **C.** UAA.                      **D.** AUG.

**Câu 6:** Trong quá trình dịch mã, trên một phân tử mRNA thường có một số ribosome cùng hoạt động. Các ribosome này được gọi là

- A.** pôlinuclêôxome.                      **B.** pôlinuclêôtide.                      **C.** pôlipeptide.                      **D.** pôliribôxome.

**Câu 7:** Trong quá trình dịch mã, loại nuclêic acide có chức năng vận chuyển amino acid là

- A.** rRNA.                      **B.** tRNA.                      **C.** mRNA.                      **D.** DNA.

**Câu 8:** Loại nuclêôtide nào sau đây không phải là đơn phân của phân tử RNA?

- A.** Citôzin.                      **B.** Guanin.                      **C.** Adênin.                      **D.** Timin.

**Câu 9:** Loại nuclêic acid nào sau đây mang bộ ba đối mã (anticôđon)?

**KIẾN THỨC SINH 12 THEO CHƯƠNG TRÌNH 2018**

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

**Câu 10:** Loại enzym nào sau đây trực tiếp tham gia vào quá trình phiên mã các gen cấu trúc ở sinh vật nhân sơ?

**A. DNA pôlimerase. B. Ligase. C. Restrictase. D. ARN pôlimerase.**

**Câu 11:** Trong quá trình sinh tổng hợp proteine, ở giai đoạn hoạt hóa amino acid, ATP có vai trò cung cấp năng lượng

- A. để cắt bỏ amino acid mở đầu ra khỏi chuỗi pôlipeptide.**
- B. để gắn bộ ba đối mã của tRNA với bộ ba trên RNA.**
- C. để amino acid được hoạt hóa và gắn với tRNA.**
- D. để các ribosome dịch chuyển trên mRNA.**

**Câu 12:** Ở sinh vật nhân thực, bộ ba nào sau đây là mã mở đầu với chức năng khởi đầu dịch mã và mã hoá amino acid mêtionine?

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

**Câu 13:** Côđon nào sau đây quy định tín hiệu kết thúc quá trình dịch mã?

- A. 5'UAC3'. B. 5'UGC3'. C. 5'UGG3'. D. 5'UAG3'.**

**Câu 14:** Trong phân tử mRNA không có loại đơn phân nào sau đây?

- A. Citôzin. B. Uraxin. C. Timin. D. Adênin.**

**Câu 15:** Enzyme nào sau đây tham gia vào quá trình tổng hợp RNA?

- A. Restrictase. B. RNA pôlimerase. C. DNA pôlimerase. D. Ligase.**

**Câu 16:** Khi nói về quá trình dịch mã ở sinh vật nhân thực, phát biểu nào sau đây sai?

- A. Quá trình dịch mã diễn ra trong nhân tế bào.**
- B. Nguyên liệu của quá trình dịch mã là các amino acid.**
- C. Trong quá trình dịch mã, ribosome dịch chuyển trên mRNA theo chiều 5' → 3'.**
- D. Sản phẩm của quá trình dịch mã là chuỗi pôlipeptide.**

**Câu 17:** Loại nuclêic acid nào sau đây là thành phần cấu tạo của ribosome?

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

**Câu 18:** Ở sinh vật nhân thực, côđon nào sau đây quy định tín hiệu kết thúc quá trình dịch mã?

- A. 5'AUA3'. B. 5'AUG3'. C. 5'UAA3'. D. 5'AAG3'.**

**Câu 19:** Ở sinh vật nhân thực, quá trình nào sau đây chỉ diễn ra ở tế bào chất?

- A. Tổng hợp chuỗi pôlipeptide. B. Tổng hợp phân tử RNA.**
- C. Nhân đôi DNA. D. Nhân đôi nhiễm sắc thể.**

**Câu 20:** Côđon nào sau đây mang tín hiệu kết thúc quá trình dịch mã?

- A. 5'ACC3' B. 5'UGA3' C. 5'AGG3' D. 5'AGC3'.**

**Câu 21:** Amino acid là đơn phân cấu tạo nên phân tử nào sau đây?

**KIẾN THỨC SINH 12 THEO CHƯƠNG TRÌNH 2018**

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

**Câu 22:** Phân tử nào sau đây trực tiếp làm khuôn cho quá trình dịch mã?

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

**Câu 23:** Trong quá trình phiên mã, nuclêotide loại A của gen liên kết bổ sung với loại nuclêotide nào ở môi trường nội bào?

**A. U. B. C. C. G. D. T.**

**Câu 24:** Trong quá trình phiên mã, nuclêotide loại U của môi trường nội bào liên kết bổ sung với loại nuclêotide của gen?

**A. A. B. G. C. T. D. C.**

**Câu 25:** Trong quá trình nhân đôi DNA, nuclêotide loại T ở môi trường nội bào liên kết bổ sung với loại nuclêotide nào của mạch khuôn?

**A. T. B. G. C. C. D. A.**

**Câu 26:** Trong quá trình nhân đôi ADN, nuclêotide loại A của mạch khuôn liên kết bổ sung với loại nucleotide nào ở môi trường nội bào?

**A. T. B. A. C. C. D. G.**

**Câu 27:** Phân tử nào sau đây được dùng làm khuôn cho quá trình dịch mã?

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

**Câu 28:** Amino acid là nguyên liệu để tổng hợp nên phân tử nào sau đây?

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

**Câu 29:** Ở tế bào nhân thực, loại nuclêic acid nào sau đây làm khuôn cho quá trình phiên mã?

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

**Câu 30:** Loại nuclêic acid nào sau đây tham gia vận chuyển amino acid trong quá trình dịch mã?

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

**Câu 31:** Quá trình dịch mã sử dụng phân tử nào sau đây làm nguyên liệu?

**A. Amino acid. B. Nuclêotide. C. Axit béo. D. Glixêrol.**

**Câu 33:** Quá trình tổng hợp phân tử nào sau đây có sự hình thành liên kết peptide giữa các đơn phân?

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

**Câu 34:** Quá trình nào sau đây có giai đoạn hoạt hóa amino acid?

**A. Phiên mã tổng hợp mRNA. B. Phiên mã tổng hợp tRNA.  
C. Dịch mã. D. Nhân đôi DNA.**

**Câu 35:** Bộ ba đối mã (anticôdon) của tARN vận chuyển axit amin metiônin là

**A. 5'CAU3'. B. 3'CAU5'. C. 3'AUG5'. D. 5'AUG3'.**

**Câu 36:** Ở sinh vật nhân thực, quá trình nào sau đây không xảy ra trong nhân tế bào?

**A. Phiên mã. B. Dịch mã.**

C. Nhân đôi nhiễm sắc thể.

D. Tái bản DNA (nhân đôi DNA).

**Câu 37:** Phân tử tRNA mang amino acid foocmin mêtiônine ở sinh vật nhân sơ có bộ ba đốimã (anticôdon) là

A. 3'UAX5'.

B. 5'AUG3'.

C. 3'AUG5'.

D. 5'UAC3'.

**Câu 38:** Ở cấp độ phân tử, thông tin di truyền được truyền từ tế bào mẹ sang tế bào con nhờ cơ chế

A. dịch mã.

B. nhân đôi DNA.

C. phiên mã.

D. giảm phân và thụ tinh.

**Câu 39:** Các bộ ba trên mARN có vai trò quy định tín hiệu kết thúc quá trình dịch mã là

A. 3'GAU5'; 3'AAU5'; 3'AUG5'.

B. 3'UAG5'; 3'UAA5'; 3'AGU5'.

C. 3'UAG5'; 3'UAA5'; 3'UGA5'.

D. 3'GAU5'; 3'AAU5'; 3'AGU5'.

**Câu 40:** Trong tế bào, các loại axit nuclêic nào sau đây có kích thước lớn nhất?

A. DNA.

B. mRNA.

C. tRNA.

D. rRNA.

**Câu 41:** Loại nuclêic acid nào sau đây được dùng làm khuôn để tổng hợp nên các loại còn lại?

A. rRNA.

B. mRNA.

C. tRNA.

D. DNA.

**Câu 42:** Nuclêôtide là đơn phân cấu tạo nên

A. gen.

B. ARNA pôlimerase.

C. DNA pôlimerase.

D. hoocmôn insulin.

**Câu 43:** Trong quá trình dịch mã, phân tử nào sau đây đóng vai trò như “người phiên dịch”?

A. DNA.

B. tRNA.

C. rRNA.

D. mRNA.

**Câu 44:** Ở sinh vật nhân thực, quá trình nào sau đây không xảy ra trong nhân tế bào?

A. Nhân đôi nhiễm sắc thể.

B. Tổng hợp chuỗi pôlipeptide.

C. Tổng hợp RNA.

D. Nhân đôi DNA.

**Câu 45:** Triplet 3'TAG5' mã hóa amino acid izôloxin, tRNA vận chuyển amino acid này có anticôdon là

A. 3'GAU5'.

B. 3'GUA5'.

C. 5'AUC3'.

D. 3'UAG5'.

**Câu 46:** Triplet 3'ATG5' mã hóa axit amino acid tirozin, tRNA vận chuyển amino acid này có anticôdon là

A. 3'UAC5'.

B. 3'AUG5'.

C. 5'AUC3'.

D. 5'AUG3'.

**Câu 47:** Trong quá trình dịch mã, phân tử tRNA có anticôdon 3'CUG5' sẽ vận chuyển amino acid được mã hóa bởi triplet nào trên mạch khuôn?

A. 3'CTG5'.

B. 3'CAG5'.

C. 3'GTC5'.

D. 3'GAC5'.

**Câu 48:** Một trong những điểm giống nhau giữa quá trình nhân đôi DNA và quá trình phiên mã ở sinh vật nhân thực là

A. đều theo nguyên tắc bổ sung.

B. đều diễn ra trên toàn bộ phân tử DNA.

C. đều có sự hình thành các đoạn Okazaki.

**D.** đều có sự xúc tác của enzyme DNA pôlimerase.

**Câu 49.** Loại RNA nào làm khuôn cho quá trình dịch mã?

- A.** mRNA.                                    **B.** tRNA.                                    **C.** rRNA.                                    **D.** DNA.

**Câu 50.** Thành phần nào sau đây không tham gia trực tiếp dịch mã?

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

**Câu 51.** Amino acid methionine được mã hoá bởi mã bộ ba

- A.** AUU.                                    **B.** AUC.                                    **C.** AUG.                                    **D.** AUA.

**Câu 52.** RNA vận chuyển (tRNA) mang amino acid mở đầu tiên vào ribosome có bộ ba đối mã là

- A.** UAC.                                    **B.** AUC.                                    **C.** AUA.                                    **D.** CUA.

**Câu 53.** Quá trình tổng hợp chuỗi polypeptide diễn ra ở bộ phận nào trong tế bào nhân thực?

- A.** Nhân.                                    **B.** Tế bào chất.                                    **C.** Màng tế bào.                                    **D.** Bộ máy Golgi.

**Câu 54.** Trong chu kì tế bào, sự tái bản DNA diễn ra ở

- A.** kì trung gian.                                    **B.** kì đầu.                                    **C.** kì giữa.                                    **D.** kì sau.

**Câu 55.** Loại nucleic acid tham gia cấu tạo nên ribosome là

- A.** rRNA.                                    **B.** mRNA.                                    **C.** tRNA.                                    **D.** DNA

**Câu 56.** Đối mã đặc hiệu trên phân tử tRNA được gọi là

- A.** codon.                                    **B.** amino acid.                                    **C.** anticodon.                                    **D.** triplet.

**Câu 57.** Trong quá trình tái bản DNA, vì sao trên mỗi chạc tái bản có một mạch được tổng hợp liên tục còn mạch kia được tổng hợp gián đoạn?

- A.** Vì enzyme DNA polymerase chỉ tổng hợp mạch mới theo chiều 5' → 3'.  
**B.** Vì enzyme DNA polymerase chỉ tác dụng lên một mạch.  
**C.** Vì enzyme DNA polymerase chỉ tác dụng lên mạch khuôn 3' → 5'.  
**D.** Vì enzyme DNA polymerase chỉ tác dụng lên mạch khuôn 5' → 3'.

**Câu 58.** Câu nào trong các câu sau là không đúng?

- A.** Trong quá trình tổng hợp protein, mRNA được dịch mã theo chiều từ 5' → 3'.  
**B.** Trong quá trình phiên mã, mạch RNA mới được tạo ra theo chiều từ 3' → 5'.

**C.** Trong quá trình tổng hợp RNA, mạch RNA mới tổng hợp theo chiều 5' → 3'.

**D.** Trong quá trình tổng hợp RNA, mạch gốc DNA được phiên mã theo chiều 3' → 5'.

**Câu 59.** Vai trò của enzyme DNA polymerase trong quá trình tái bản DNA là

**A.** tháo xoắn phân tử DNA.

**B.** lắp ráp các nucleotide tự do theo NTBS với mỗi mạch khuôn của DNA.

**C.** bẻ gãy các liên kết hydrogen giữa hai mạch của DNA.

**D.** nối các đoạn Okazaki với nhau.

**Câu 60.** Trong quá trình tái bản DNA, các đoạn Okazaki được nối lại với nhau thành mạch liên tục nhờ enzyme nối

**A.** DNA girase.

**B.** DNA polymerase.

**C.** helicase.

**D.** DNA ligase.

**Câu 61.** Ở cấp độ phân tử, thông tin di truyền được truyền từ tế bào mẹ sang tế bào con nhờ cơ chế

**A.** giảm phân và thụ tinh.

**B.** tái bản DNA.

**C.** phiên mã.

**D.** dịch mã.

**Câu 62.** Cho các sự kiện diễn ra trong quá trình dịch mã ở tế bào nhân thực như sau:

(1) Bộ ba đối mã của phức hợp Met – tRNA(UAC) gắn bổ sung với codon mở đầu(AUG) trên mRNA.

(2) Tiểu đơn vị lớn của ribosome kết hợp với tiểu đơn vị bé tạo thành ribosome hoàn chỉnh.

(3) Tiểu đơn vị bé của ribosome gắn với mRNA ở vị trí đặc hiệu.

4) Codon thứ hai trên mRNA gắn bổ sung với anticodon của phức hệ aa<sub>1</sub>-RNA(aa<sub>1</sub>:amino acid đứng liền sau amino acid mở đầu).

(5) Ribosome dịch đi một codon trên mRNA theo chiều 5' → 3'.

(6) Hình thành liên kết peptide giữa amino acid mở đầu và amino acid thứ nhất Thứ tự đúng của sự kiện diễn ra trong giai đoạn mở đầu và giai đoạn kéo dài chuỗi polypeptide là:

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

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

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

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

**Câu 63.** Cho các sự kiện diễn ra trong quá trình phiên mã ở tế bào nhân thực như sau:



**B.** Trong quá trình phiên mã có sự tham gia của ribôxome.

**C.** Trong quá trình phiên mã, phân tử RNA được tổng hợp theo chiều  $5' \rightarrow 3'$ .

**D.** Quá trình phiên mã diễn ra theo nguyên tắc bổ sung và nguyên tắc bán bảo tồn.

**Câu 68:** Khi nói về cơ chế di truyền ở cấp độ phân tử, phát biểu nào sau đây đúng?

**A.** Dịch mã là quá trình dịch trình tự các codon trên mRNA thành trình tự các amino acid trong chuỗi pôlipeptide.

**B.** Quá trình dịch mã có sự tham gia của các nuclêotide tự do.

**C.** Trong quá trình nhân đôi DNA, cả hai mạch mới đều được tổng hợp liên tục.

**D.** Quá trình phiên mã cần có sự tham gia của enzym DNA pôlimerase.

**Câu 69:** Khi nói về quá trình dịch mã, phát biểu nào sau đây sai?

**A.** Amino acid mở đầu chuỗi pôlipeptide ở sinh vật nhân thực là metiônin.

**B.** Trên mỗi phân tử mRNA có thể có nhiều ribôxome cùng tham gia dịch mã.

**C.** Anticodon của mỗi phân tử tRNA khớp bổ sung với codon tương ứng trên phân tử mRNA.

**D.** Ribôxome dịch chuyển trên phân tử mRNA theo chiều  $3' \rightarrow 5'$ .

## **II. CÂU HỎI TỰ LUẬN DẠNG ĐÚNG – SAI**

**Câu 1.** Nói về mã di truyền, các nhận định dưới đây đúng hay sai?

a) Bộ ba AUG là bộ ba mã hoá cho amino acid mở đầu.

b) Các loài đều dùng chung một mã di truyền, trừ một vài ngoại lệ.

c) Nhiều bộ ba khác nhau có thể cùng mã hoá cho một amino acid trừ AUG và UUG.

d) Một bộ ba chỉ mã hoá cho một amino acid, trừ một vài ngoại lệ.

**Câu 2.** Nói về phiên mã, các nhận định dưới đây đúng hay sai?

a) Trong quá trình phiên mã, mạch khuôn DNA được phiên mã là mạch có chiều  $3' \rightarrow 5'$ .

b) Trong quá trình tái bản DNA, mạch mới tổng hợp trên mạch khuôn DNA chiều  $3' \rightarrow 5'$  là liên tục còn mạch mới tổng hợp trên mạch khuôn DNA chiều  $5' \rightarrow 3'$  là không liên tục (gián đoạn).

c) Trong quá trình dịch mã tổng hợp protein, phân tử mRNA được dịch mã theo chiều  $3' \rightarrow 5'$ .

d) Enzyme DNA polimerase chỉ tổng hợp mạch mới theo chiều  $3' \rightarrow 5'$ .

**Câu 3.** Nói về vật chất di truyền, các nhận định dưới đây đúng hay sai?

a) Mã di truyền là mã bộ ba.

- b) Đơn phân cấu trúc của RNA gồm 4 loại nucleotide là A, T, G, C.
- c) Ở sinh vật nhân thực, amino acid mở đầu cho chuỗi polypeptide là methionine.
- d) Phân tử tRNA và mRNA là những phân tử trong cấu trúc có liên kết theo NTBS.

**Câu 4.** Nói về quá trình dịch mã, các nhận định dưới đây đúng hay sai?

- a) Dịch mã là quá trình tổng hợp protein, quá trình này chỉ diễn ra trong nhân của tế bào nhân thực.
- b) Quá trình dịch mã có thể chia thành hai giai đoạn là hoạt hoá amino acid và tổng hợp chuỗi polypeptide.
- c) Trong quá trình dịch mã, trên mỗi phân tử mRNA thường có một số ribosome cùng hoạt động.
- d) Quá trình dịch mã kết thúc khi ribosome tiếp xúc với codon 5'UUG 3' trên phân tử mRNA.

**Câu 5:** Khi nói về quá trình phiên mã ở tế bào nhân thực, phát biểu sau đây đúng hay sai?

- a) Chỉ có 1 mạch của gen được dùng làm khuôn để tổng hợp RNA.
- b) Trong quá trình phiên mã, phân tử ARN được tổng hợp theo chiều 5' → 3'.
- c) Quá trình phiên mã có sự tham gia của ribosome.
- d) Enzyme xúc tác cho quá trình phiên mã là DNA pôlimerase.

**Câu 6:** Khi nói về quá trình phiên mã ở tế bào nhân sơ, phát biểu sau đây đúng hay sai?

- a) Nguyên liệu của quá trình phiên mã là các amino acid.
- b) Enzyme xúc tác cho quá trình phiên mã là RNA pôlimerase.
- c) Trong quá trình phiên mã, phân tử ARN được tổng hợp theo chiều 5' → 3'.
- d) Quá trình phiên mã diễn ra theo nguyên tắc bổ sung và nguyên tắc bán bảo toàn.

**Câu 7:** Khi nói về quá trình phiên mã ở tế bào nhân sơ, phát biểu sau đây đúng hay sai?

- a) Nguyên liệu tổng hợp mRNA là 4 loại nuclêôtide A, T, G, C.
- b) Cả 2 mạch của gen đều được dùng làm khuôn để thực hiện phiên mã.
- c) Quá trình phiên mã diễn ra theo nguyên tắc bổ sung.
- d) Enzyme xúc tác cho quá trình phiên mã là RNA pôlimerase.

**Câu 8:** Cho các sự kiện diễn ra trong quá trình phiên mã. Những sự kiện dưới đây là đúng hay sai?

- a) RNA pôlimerase bắt đầu tổng hợp mRNA tại vị trí đặc hiệu (khởi đầu phiên mã).
- b) RNA pôlimerase bám vào vùng điều hoà làm gen tháo xoắn để lộ ra mạch gốc có chiều

5' → 3'.

c) RNA pôlimerase trượt dọc theo mạch mã gốc trên gen có chiều 5' → 3'.

d) Khi RNA pôlimerase di chuyển tới cuối gen, gặp tín hiệu kết thúc thì nó dừng phiên mã.

**Câu 9:** Cho các thông tin sau đây. Các thông tin đúng hay sai về sự phiên mã và dịch mã ở tế bào nhân thực và tế bào nhân sơ là

a) mRNA sau phiên mã được trực tiếp dùng làm khuôn để tổng hợp prôtêin.

b) Khi ribôxome tiếp xúc với mã kết thúc trên mRNA thì quá trình dịch mã hoàn tất.

c) Nhờ một enzyme đặc hiệu, amino acid mở đầu được cắt khỏi chuỗi pôlipeptide vừa tổng hợp.

d) mRNA sau phiên mã phải được cắt bỏ intron, nối các êxôn lại với nhau thành mRNA trưởng thành.

**Câu 10:** Khi nói về quá trình dịch mã, những phát biểu nào sau đây đúng hay sai?

a) Dịch mã là quá trình tổng hợp prôtêin, quá trình này chỉ diễn ra trong nhân của tế bào nhân thực.

b) Quá trình dịch mã có thể chia thành hai giai đoạn là hoạt hoá axit amin và tổng hợp chuỗi pôlipeptit.

c) Trong quá trình dịch mã, trên mỗi phân tử mRNA thường có một số ribôxome cùng hoạt động.

d) Quá trình dịch mã kết thúc khi ribôxome tiếp xúc với codon 5'UUG3' trên phân tử mRNA.

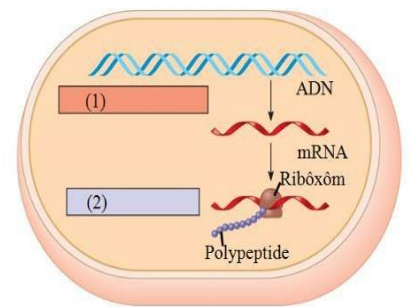
**Câu 11:** Hình sau minh họa cơ chế di truyền ở sinh vật nhân sơ, (1) và (2) là kí hiệu các quá trình của cơ chế này. Phân tích hình này, hãy cho biết phát biểu sau đây đúng hay sai?

a). (1) và (2) đều xảy ra theo nguyên tắc bổ sung và nguyên tắc bán bảo toàn.

b) Hình 2 minh họa cơ chế truyền thông tin di truyền qua các thế hệ tế bào.

c) Thông qua cơ chế di truyền này mà thông tin di truyền trong gen được biểu hiện thành tính trạng.

d) (1) và (2) đều chung một hệ enzyme.



**Câu 12:** Khi nói về mã di truyền, phát biểu sau đây đúng hay sai?

a) Ở sinh vật nhân thực, codon 3'AUG5' có chức năng khởi đầu dịch mã và mã hoá amino acid mêtiônin.

b) Codon 5'UAA3' quy định tín hiệu kết thúc quá trình dịch mã.

c) Với ba loại nuclêôtide A, U, G có thể tạo ra 24 loại codon mã hoá các amino acid.

d) Tính thoái hoá của mã di truyền có nghĩa là mỗi codon có thể mã hoá cho nhiều loại amino acid

**Câu 13:** Phát biểu sau đây là đúng hay sai ?

- a) Phân tử tRNA và rRNA có cấu trúc mạch đơn, phân tử mRNA có cấu trúc mạch kép.
- b) Trong phân tử RNA có chứa gốc đường  $C_5H_{10}O_5$  và các bazơ nitric A, T, G, C.
- c) Một bộ ba mã di truyền có thể mã hoá cho một hoặc một số amino acid.
- d) Ở sinh vật nhân thực, amino acid mở đầu chuỗi pôlipeptide sẽ được tổng hợp là metiônine.

**Câu 14:** Khi nói về cơ chế dịch mã ở sinh vật nhân thực, nhận định sau đây đúng hay sai?

- a) Amino acid mở đầu trong quá trình dịch mã là metiônin.
- b) Khi dịch mã, ribôxôm chuyển dịch theo chiều  $3' \rightarrow 5'$  trên phân tử mRNA.
- c) Trong cùng một thời điểm có thể có nhiều ribôxome tham gia dịch mã trên một phân tử mRNA.
- d) Khi dịch mã, ribôxome chuyển dịch theo chiều  $5' \rightarrow 3'$  trên phân tử mRNA.

### **III. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN**

**Câu 1.** DNA được tái bản theo nguyên tắc ..... và .....

**Câu 2.** Gene điều hoà tổng hợp ..... ức chế.

**Câu 3.** Enzyme DNA polymerase tổng hợp và kéo dài mạch mới theo chiều .....

**Câu 4.** Khi gene phiên mã thì mạch mới được tổng hợp theo chiều ..... ( $5' \rightarrow 3'$ )

**Câu 5.** Điều hoà hoạt động gene chính là điều hoà lượng ..... của gene được tạo ra.

**Câu 6.** Khi dịch mã, ribosome dịch chuyển theo chiều.....trên phân tử mRNA.

**Câu 7:** Một gen dài 0,51 micrômét, khi gen này thực hiện phiên mã 3 lần, môi trường nội bào đã cung cấp số ribônuclêotide tự do là.....

**Câu 8:** Cho các sự kiện diễn ra trong quá trình dịch mã ở tế bào nhân thực như sau:

- (1) Bộ ba đối mã của phức hợp Met – tRNA (UAC) gắn bổ sung với codon mở đầu (AUG) trên mRNA.
- (2) Tiểu đơn vị lớn của ribôxome kết hợp với tiểu đơn vị bé tạo thành ribôxome hoàn chỉnh.
- (3) Tiểu đơn vị lớn của ribôxome gắn với mRNA ở vị trí nhận biết đặc hiệu.
- (4) Codon thứ hai trên mRNA gắn bổ sung với anticodon của phức hệ  $aa_1$ – tRNA ( $aa_1$ : amino acid đứng liền sau amino acid mở đầu).
- (5) Ribôxome dịch đi một codon trên mRNA theo chiều  $3' \rightarrow 5'$ .
- (6) Hình thành liên kết peptide giữa amino acid mở đầu và  $aa_1$ .

Số phát biểu đúng là.....

**Câu 9:** Ở sinh vật nhân thực, nguyên tắc bổ sung giữa G – C, A – T và ngược lại được thể hiện trong cấu trúc phân tử DNA.

(1) Phân tử ADN mạch kép.

(2) Phân tử tRNA.

(3) Phân tử prôteine.

(4) Phân tử mRNA.

Số phát biểu đúng là.....

**Câu 10:** Một phân tử mRNA dài 2040Å được tách ra từ vi khuẩn *E. coli* có tỉ lệ các loại nuclêotide A, G, U và C lần lượt là 20%, 15%, 40% và 25%. Người ta sử dụng phân tử mRNA này làm khuôn để tổng hợp nhân tạo một đoạn DNA có chiều dài bằng chiều dài phân tử mRNA. Tính theo lí thuyết, số lượng nuclêotide T loại cần phải cung cấp cho quá trình tổng hợp một đoạn DNA trên là.....

**Câu 11:** Biết các bộ ba trên mRNA mã hoá các amino acid tương ứng như sau: 5'CGA3' mã hoá amino acid Acginin; 5'UCG3' và 5'AGC3' cùng mã hoá amino acid Xêrin; 5'GXU3' mã hoá amino acid Alanin. Biết trình tự các nuclêotide ở một đoạn trên mạch gốc của vùng mã hoá ở một gene cấu trúc của sinh vật nhân sơ là 5'GCTTXGCGATCG3'. Theo lí thuyết, đoạn gene này mã hoá được số lượng amino acid là.....

**Câu 12:** Một gene cấu trúc thực hiện quá trình sao mã liên tiếp 5 lần sẽ tạo ra số phân tử RNA thông tin (mRNA) là.....

**Câu 13:** Khi nói về cơ chế di truyền ở sinh vật nhân thực, trong điều kiện không có đột biến xảy ra, cho các phát biểu sau đây:

(1) Trong phiên mã, sự kết cặp các nuclêotide theo nguyên tắc bổ sung xảy ra ở tất cả các nuclêotide trên mạch mã gốc ở vùng mã hoá của gen.

(2) Trong tái bản DNA, sự kết cặp các nuclêotide theo nguyên tắc bổ sung xảy ra ở tất cả các nuclêotide trên mỗi mạch đơn.

(3) Trong dịch mã, sự kết cặp các nuclêotide theo nguyên tắc bổ sung xảy ra ở tất cả các nuclêotide trên phân tử mRNA.

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

Số phát biểu đúng là.....

**Câu 14:** Cho các phát biểu của quá trình dịch mã.

(1) ribosome dịch chuyển trên mRNA theo chiều 3' → 5'.

(2) trong cùng thời điểm, trên mỗi mRNA thường có một số ribosome hoạt động được gọi là pôlixome.

(3) nguyên tắc bổ sung giữa codon và anticodon thể hiện trên toàn bộ các nuclêotide của mRNA.

(4) có sự tham gia trực tiếp của DNA, mRNA, tRNA và rRNA.

Số phát biểu đúng là.....

**Câu 15:** Cho các phát biểu về quá trình phiên mã ở sinh vật nhân thực.

- (1) cần môi trường nội bào cung cấp các nuclêôtit A, T, G, C.
- (2) chỉ xảy ra trong nhân mà không xảy ra trong tế bào chất.
- (3) cần có sự tham gia của enzyme ligaza.
- (4) chỉ diễn ra trên mạch mã gốc của

gen. Số phát biểu chưa đúng là.....

**Câu 16:** Cho các phát biểu về đặc điểm chung của quá trình nhân đôi DNA và quá trình phiên mã ở sinh vật nhân thực.

- (1) đều diễn ra trên toàn bộ phân tử DNA của nhiễm sắc thể.
- (2) đều được thực hiện theo nguyên tắc bổ sung.
- (3) đều có sự tham gia của DNA pôlimerase.
- (4) đều diễn ra trên cả hai mạch của

gen. Số phát biểu chưa đúng là.....

## CHƯƠNG 1. DI TRUYỀN PHÂN TỬ

### BÀI 3. ĐIỀU HOÀ BIỂU HIỆN GENE

#### A. KIẾN THỨC CƠ BẢN VÀ CHUYÊN SÂU

#### I. THÍ NGHIỆM PHÁT HIỆN RA OPERON LAC TRÊN VI KHUẨN E. COLI

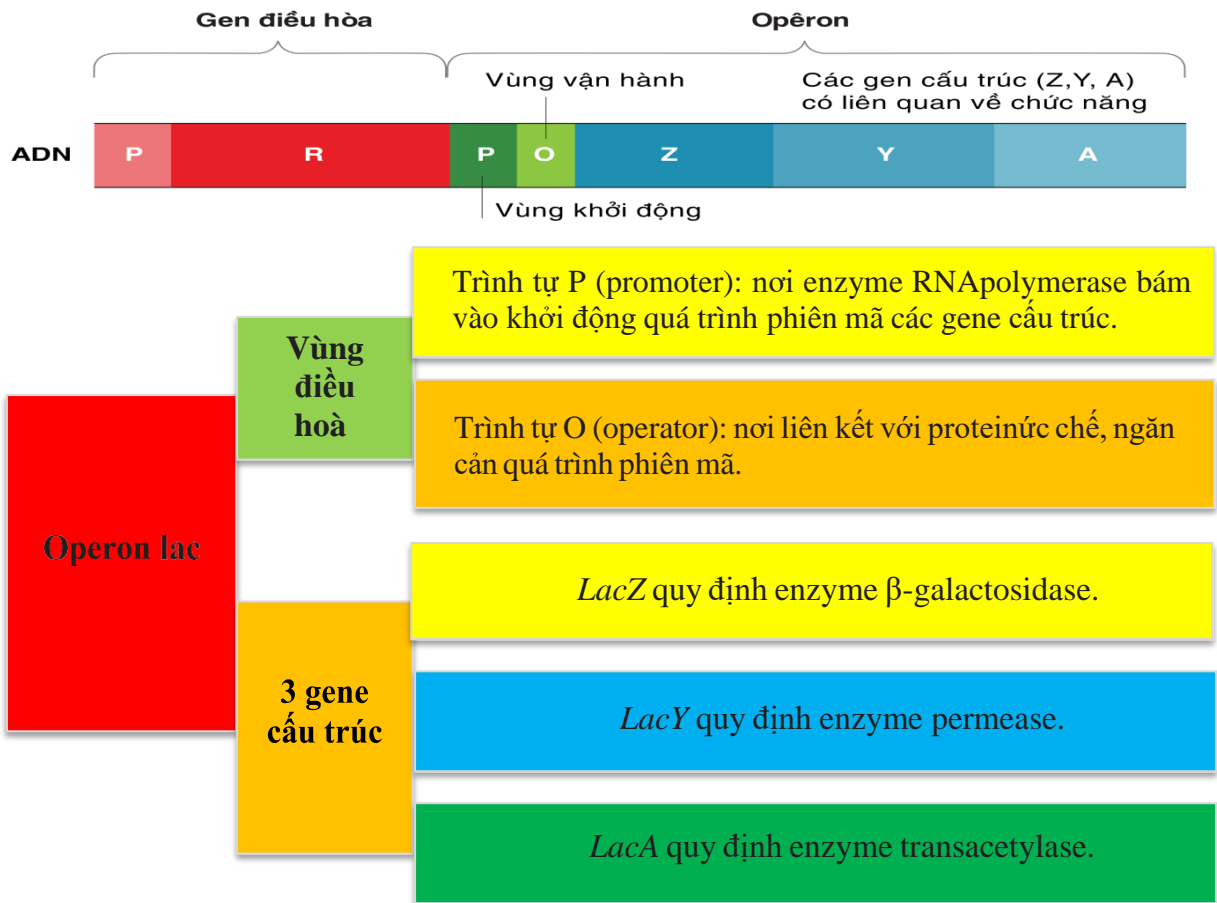
##### 1. Thí nghiệm

Thí nghiệm Loại enzyme	Không có lactose, có amino acid đánh dấu ( Đối chứng)	Có lactose, có amino acid đánh dấu ( Thí nghiệm)
$\beta$ -galactosidase	Ít	Nhiều
Permease	Ít	Nhiều
Transacetylase	Ít	Nhiều

\* Kết luận: Lactose  $\rightarrow$  Kích hoạt tổng hợp  $\rightarrow$  
 $\beta$ -galactosidase.  
 Permease.  
 Transacetylase.

2. Cấu trúc và cơ chế điều hoà biểu hiện gene của operon

a) Cấu trúc



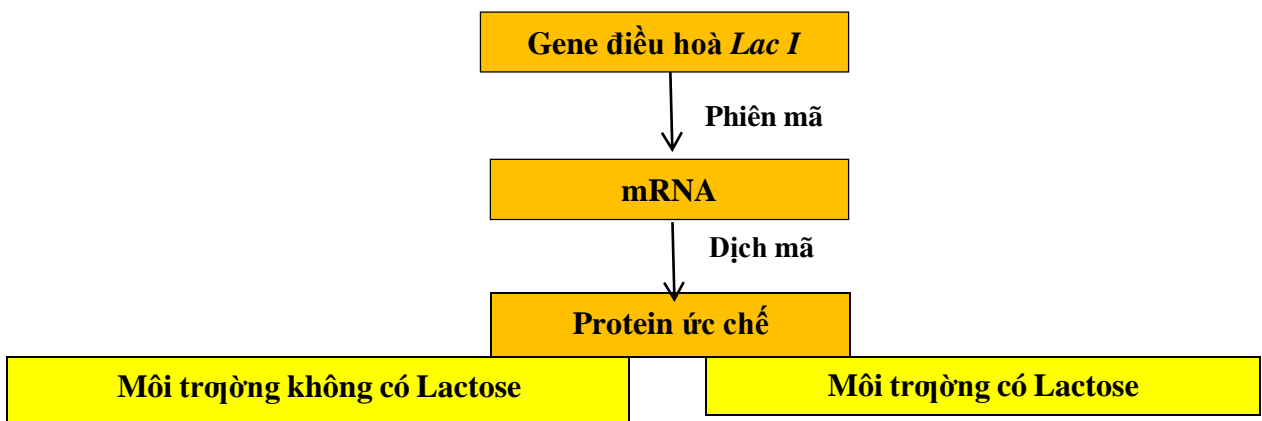
\* Gene *lacI* (không thuộc operon *lac*) quy định protein ức chế (*lacI*) điều hoà operon *lac*.

b) Cơ chế điều hoà biểu hiện gene của operon lac

\* **Khái niệm:** Điều hoà hoạt động gen là cơ chế kiểm soát lượng sản phẩm của gen. - Ở sinh vật nhân sơ, điều hoà hoạt động gen chủ yếu diễn ra ở cấp phiên mã theo mô hình điều hoà giống như của operon Lac.

- Ở sinh vật nhân thực, sự điều hoà diễn ra rất phức tạp và theo nhiều cấp độ khác nhau.

\* Ở sinh vật nhân sơ (theo mô hình operon Lac)



Protein ức chế hoạt động liên kết vùng O

Protein ức chế bị bất hoạt không liên kết vùng O

Enzyme RNA polymerase không gắn được vào promoter

Enzyme RNA polymerase gắn được vào promoter

Các gene cấu trúc không phiên mã

Các gene cấu trúc phiên mã tạo mRNA

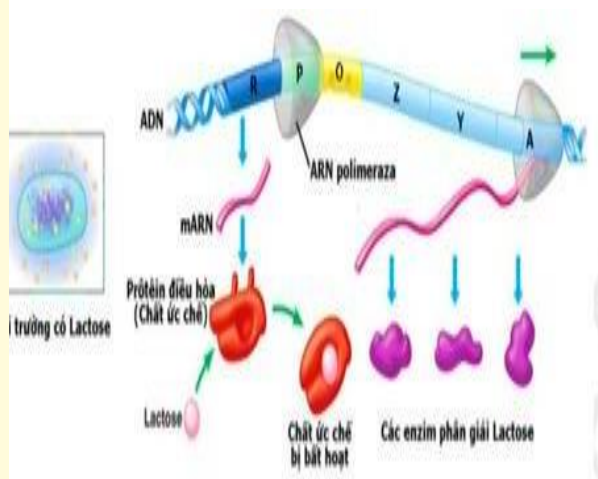
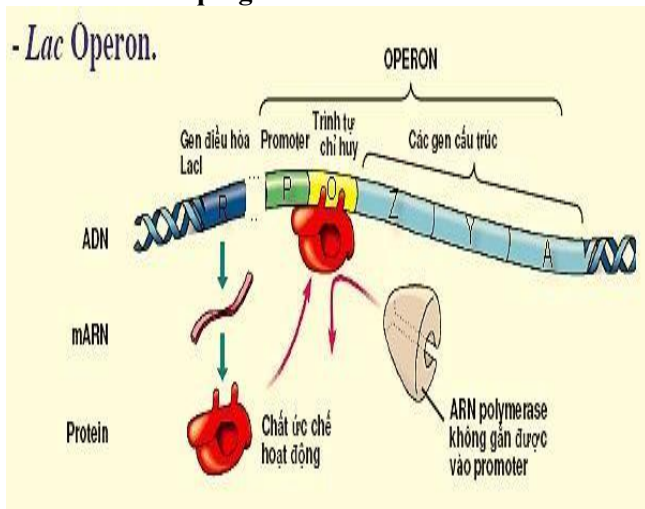
$\beta$  galactosidase

Permease

Transacetylase

Môi trường không có Lactose

Môi trường có Lactose



**\* Điều hòa hoạt động gen ở sinh vật nhân thực:**

Do có 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 trước phiên mã được thực hiện thông qua cơ chế điều hòa cấu trúc NST

- Điều hòa phiên mã: Mỗi gen của sinh vật nhân thực thường có các trình tự điều hòa. Các trình tự này chứa các đoạn nuclêotide đặc hiệu có thể liên kết với các prôtêin gọi là các yếu tố phiên mã. Sự liên kết này giúp khởi động quá trình phiên mã.

- Điều hòa sau phiên mã: Điều hòa sau phiên mã được thực hiện thông qua hai cơ chế: Chế biến ARN sau phiên mã và phân giải ARN.

- Điều hòa dịch mã: Sự khởi đầu dịch mã của một mARN nào đó cần có sự tham gia của các yếu tố dịch mã. Đây là những prôtêin có khả năng bám vào mARN và hình thành nên phức hợp khởi đầu dịch mã. Sự kiểm soát hoạt động của các yếu tố khởi đầu dịch mã cũng là cách để điều hòa hoạt động gen.

- Điều hòa sau dịch mã: Các cơ chế điều hòa sau dịch mã bao gồm: Chế biến prôtêin, phân giải prôtêin, phân phối prôtêin đến vị trí hoạt động.

## **II. Ý NGHĨA VÀ ỨNG DỤNG THỰC TIỄN CỦA ĐIỀU HOÀ BIỂU HIỆN GENE**

### **1. Ý nghĩa**

Tiết kiệm năng lượng: tổng hợp và chuyển hoá các chất.

Đảm bảo cho tế bào thích nghi được với sự thay đổi của môi trường.

Có vai trò quan trọng trong quá trình phát triển của các sinh vật đa bào nhân thực, nhờ tín hiệu điều hoà khác nhau mà các tế bào khác nhau đóng, mở các nhóm gene khác nhau, tạo nên các tế bào chuyên hoá.

### **2. Ứng dụng thực tiễn**

Trong ngành y dược: có thể sản xuất ra các thuốc ức chế sản phẩm của gene gây bệnh. Tế bào gốc ở người và động vật cũng được nuôi cấy và xử lý để biệt hoá thành các loại tế bào khác nhau, dùng cho mục đích chữa bệnh hoặc để thử thuốc tác động đến các loại tế bào khác nhau.

Trong trồng trọt: Các nhà khoa học có thể chủ động đóng, mở một số gene nhất định ở cây trồng phù hợp với nhu cầu sản xuất.

Trong chăn nuôi: Người ta có thể sử dụng các hormone sinh dục để điều khiển tỉ lệ giới tính ở động vật.

**B. CÂU HỎI ÔN TẬP, KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ MỞ RỘNG**

**I. Câu hỏi trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn**

**Câu 1:** Trong cơ chế điều hoà hoạt động của opêron Lac ở vi khuẩn *E. coli*, vùng khởi động (promoter) là

**A.** nơi mà chất cảm ứng có thể liên kết để khởi đầu phiên mã.

**B.** những trình tự nuclêôtide đặc biệt, tại đó prôtêin ức chế có thể liên kết làm ngăn cản sự phiên mã.

**C.** những trình tự nuclêôtide mang thông tin mã hoá cho phân tử prôtêin ức chế.

**D.** nơi mà RNA pôlimerase bám vào và khởi đầu phiên mã.

**Câu 2:** Trong mô hình cấu trúc của opêron Lac, vùng vận hành là nơi

**A.** mang thông tin quy định cấu trúc prôtêin ức chế.

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

**C.** chứa thông tin mã hoá các amino acid trong phân tử prôtêin cấu trúc.

**D.** RNA pôlimeraza bám vào và khởi đầu phiên mã.

**Câu 3:** Ở sinh vật nhân sơ, điều hoà hoạt động của gene diễn ra chủ yếu ở giai đoạn

**A.** trước phiên mã.

**B.** phiên mã.

**C.** sau dịch mã.

**D.** dịch mã.

**Câu 4:** Theo Jacob và Monod, các thành phần cấu tạo của opêron Lac gồm:

**A.** gene điều hoà, nhóm gen cấu trúc, vùng vận hành (O), vùng khởi động (P).

**B.** vùng vận hành (O), nhóm gene cấu trúc, vùng khởi động (P).

**C.** gene điều hoà, nhóm gene cấu trúc, vùng vận hành (O).

**D.** gene điều hoà, nhóm gene cấu trúc, vùng khởi động (P).

**Câu 5:** Thành phần nào sau đây không thuộc opêron Lac?

**A.** Vùng vận hành (O).

**B.** Gene điều hoà (R).

**C.** Các gene cấu trúc (Z, Y, A).

**D.** Vùng khởi động (P).

**Câu 6:** Thành phần nào sau đây không thuộc thành phần cấu trúc của opêron Lac ở vi khuẩn *E. coli*?

**A.** Gene điều hoà (R) quy định tổng hợp prôtêin ức chế.

**B.** Vùng vận hành (O) là nơi prôtêin ức chế có thể liên kết làm ngăn cản sự phiên mã.

**C.** Các gene cấu trúc (Z, Y, A) quy định tổng hợp các enzyme phân giải đường lactose.

**D.** Vùng khởi động (P) là nơi RNA pôlimerase bám vào và khởi đầu phiên mã.

**Câu 7:** Trong cơ chế điều hoà hoạt động gene của opêron Lac ở vi khuẩn *E. coli*, gene điều hoà có vai trò

**A.** khởi đầu quá trình phiên mã của các gene cấu trúc.

**B.** quy định tổng hợp prôtêin ức chế.

**C.** kết thúc quá trình phiên mã của các gene cấu trúc.

**D.** quy định tổng hợp enzyme phân giải lactose.

**Câu 8:** Trong mô hình cấu trúc operon Lac ở vi khuẩn *E. coli*, vùng khởi động

- A. mang thông tin quy định cấu trúc enzym DNA pôlimerase.
- B. mang thông tin quy định cấu trúc prôtêin ức chế.
- C. là nơi prôtêin ức chế có thể liên kết để ngăn cản sự phiên mã.
- D. là nơi RNA pôlimerase bám vào và khởi đầu phiên mã.

**Câu 9:** Trong cơ chế điều hòa hoạt động của operon Lac ở vi khuẩn *E. coli*, prôtêin ức chế *dogene* nào sau đây mã hóa?

- A. Gene điều hòa.    B. Gene cấu trúc Z.    C. Gene cấu trúc Y.    D. Gene cấu trúc A.

**Câu 10:** Trong cơ chế điều hòa hoạt động của operon Lac, sự kiện nào sau đây diễn ra cả khi môi trường có lactôzơ và khi môi trường không có lactose?

- A. Một số phân tử lactoé liên kết với prôtêin ức chế.
- B. Các gene cấu trúc Z, Y, A phiên mã tạo ra các phân tử mRNA tương ứng.
- C. Gene điều hoà R tổng hợp prôtêin ức chế.
- D. RNA pôlimerase liên kết với vùng khởi động của operon Lac và tiến hành phiên mã.

**Câu 11:** Trong cơ chế điều hoà hoạt động các gene của operon Lac, sự kiện nào sau đây chỉ diễn ra khi môi trường không có lactose?

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

**Câu 12:** Trong cơ chế điều hòa hoạt động của operon Lac ở vi khuẩn *E. coli*, prôtêin nào sau đây được tổng hợp ngay cả khi môi trường không có lactose?

- A. Prôtêin Lac Z.    B. Prôtêin ức chế.    C. Prôtêin Lac A.    D. Prôtêin Lac Y.

**Câu 13:** Trong cơ chế điều hòa hoạt động của operon Lac ở vi khuẩn *E. coli*, đột biến xảy ra ở vị trí nào sau đây của operon có thể làm cho các gene cấu trúc Z, Y, A phiên mã ngay cả khi môi trường không có lactose?

- A. Vùng vận hành.    B. Gene cấu trúc A.    C. Gene cấu trúc Y.    D. Gene cấu trúc Z.

**Câu 14:** Trong cơ chế điều hòa hoạt động của operon Lac ở vi khuẩn *E. coli*, đột biến xảy ra ở vị trí nào sau đây của operon thì quá trình phiên mã của các gen cấu trúc Z, Y, A có thể không diễn ra ngay cả khi môi trường có lactose?

- A. Gene cấu trúc A.    B. Gene cấu trúc Y.    C. Vùng khởi động.    D. Gene cấu trúc Z.

**Câu 15.** Trong cơ chế điều hoà hoạt động của operon lac ở vi khuẩn *E. coli*, đột biến xảy ra ở vị trí nào sau đây của operon có thể làm cho các gene cấu trúc Z, Y, A phiên mã ngay cả khi môi trường không có lactose?

- A. Gene cấu trúc A.    B. Vùng vận hành.

C. Gene cấu trúc Y.

D. Gene cấu trúc Z.

**Câu 16.** Trong cơ chế điều hoà hoạt động của operon lac, sự kiện nào sau đây diễn ra cả khi môi trường có lactose và khi môi trường không có lactose ?

A. Một số phân tử lactose liên kết với protein ức chế.

B. Gene điều hoà *lacI* tổng hợp protein ức chế.

C. Các gene cấu trúc Z, Y, A phiên mã tạo ra các phân tử RNA tương ứng.

D. RNA polymerase liên kết với vùng khởi động của operon *lac* và tiến hành phiên mã.

**Câu 17.** Vai trò của lactose trong sự điều hoà hoạt động gene ở tế bào nhân sơ là

A. làm cho gene cấu trúc không hoạt động.

B. làm thay đổi cấu hình không gian của protein ức chế dẫn đến protein này không gắn vào vùng O.

C. Làm bất hoạt protein ức chế, nên protein này gắn vào vùng O.

D. Làm cho gene điều hoà không hoạt động.

**Câu 18.** Một đột biến gene xảy ra trong gene quy định tổng hợp chất ức chế làm cho sản phẩm của gene này không gắn được vào vùng vận hành của operon lac ở vi khuẩn E. coli. Hậu quả của đột biến này là

A. các gene cấu trúc trong operon *lac* biểu hiện liên tục.

B. các gene cấu trúc trong operon *lac* không biểu hiện.

C. các gene cấu trúc trong operon *lac* không biểu hiện hay biểu hiện yếu đi.

D. các gene cấu trúc trong operon *lac* chỉ biểu hiện khi có lactose.

**Câu 19.** Trong cơ chế điều hoà hoạt động các gene của operon lac, sự kiện nào sau đây chỉ diễn ra khi môi trường không có lactose?

A. Một phân tử lactose liên kết với protein ức chế làm biến đổi cấu hình không gian của nó.

B. RNA polymerase liên kết với vùng khởi động để tiến hành phiên mã.

C. Protein ức chế liên kết với vùng vận hành ngăn cản quá trình phiên mã của các gene cấu trúc.

D. Các phân tử mRNA của các gene cấu trúc Z, Y, A được dịch mã tạo ra các enzyme phân giải đường lactose.

**Câu 20.** Khi nói về quá trình điều hoà hoạt động của gene, phát biểu nào sau đây sai?

A. Điều hoà hoạt động của gene ở sinh vật nhân sơ xảy ra chủ yếu ở mức phiên mã.

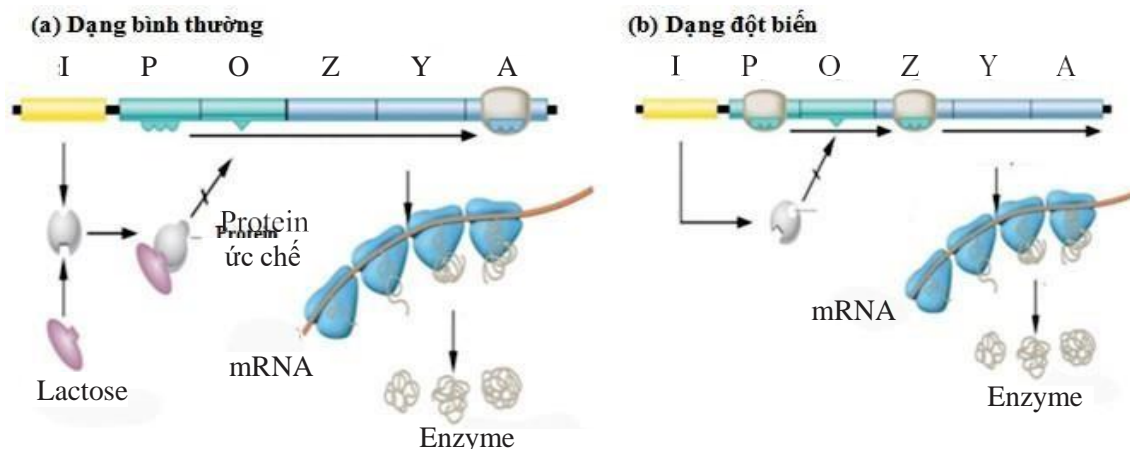
B. Điều hoà hoạt động của gene chính là điều hoà lượng sản phẩm do gene tạo ra.

C. Khi môi trường có lactose, gene điều hoà không thực hiện phiên mã.

D. Quá trình điều hoà hoạt động gene ở sinh vật có thể xảy ra ở nhiều mức độ khác nhau.

II. Câu hỏi trắc nghiệm dạng đúng – sai

**Câu 1.** Khi quan sát hình (a) và (b) thể hiện cơ chế hoạt động của operon lac dưới đây, một học sinh đã đưa ra một số nhận định sau. Các nhận định đó đúng hay sai?



a) Ở hình a, môi trường có lactose, protein ức chế thay đổi cấu hình nên không bám vào vùng vận hành (O) làm tăng tốc độ hoạt động của nhóm gene cấu trúc Z, Y, A.

b) Ở hình b, môi trường không có lactose nhưng nhóm gene cấu trúc Z, Y, A vẫn hoạt động bình thường do đã xảy ra đột biến làm thay đổi cấu trúc vùng vận hành (O), nên protein ức chế không bám vào vùng vận hành (O).

c) Ở hình a, môi trường có lactose, lactose liên kết với protein ức chế làm thay đổi cấu hình của protein khiến chúng không bám được vào vùng vận hành (O) dẫn đến nhóm gene cấu trúc Z, Y, A không hoạt động.

d) Ở hình b, môi trường không có lactose nhưng nhóm gene cấu trúc Z, Y, A vẫn hoạt động bình thường do xảy ra đột biến ở gene điều hoà đã làm thay đổi cấu trúc protein ức chế dẫn đến chúng không bám được vào vùng vận hành (O).

**Câu 2.** Một operon lac ở *E. coli*, khi môi trường không có lactose nhưng enzyme chuyển hoá lactose vẫn được tạo ra. Theo lí thuyết, các giả thiết dưới đây giải thích cho hiện tượng trên đúng hay sai?

a) Do vùng khởi động (P) của operon bị bất hoạt.

b) Do gene điều hoà *lacI* bị đột biến nên không tạo được protein ức chế.

c) Do vùng vận hành (O) bị đột biến nên không liên kết được với protein ức chế.

d) Do vùng gene cấu trúc (Z, Y, A) bị đột biến làm tăng khả năng biểu hiện của gene.

**Câu 3.** Khi nói về hoạt động của các operon lac ở vi khuẩn *E. coli*, các phát biểu sau đây đúng hay sai?

a) Nếu đột biến xảy ra ở gene cấu trúc Y thì có thể làm cho protein do gene này quy định bị bất hoạt.

b) Đột biến xảy ra ở gene điều hoà *lacI* có thể làm cho gene này không được phiên mã dẫn đến các gene cấu trúc Z, Y, A phiên mã liên tục.

c) Khi protein ức chế liên kết với vùng vận hành thì các gene cấu trúc Z, Y, A không được phiên mã.

d) Nếu xảy ra đột biến mất 1 cặp nucleotide ở giữa gene điều hoà *lacI* thì có thể làm cho các

### **KIẾN THỨC SINH 12 THEO CHƯƠNG TRÌNH 2018**

gene cấu trúc Z, Y, A phiên mã ngay cả khi một trường không có lactose.

**Câu 4.** Khi môi trường không có lactose nhưng enzyme chuyển hoá lactose vẫn được tạo ra. Theo lí thuyết, các giả thuyết đưa ra sau đây để giải thích cho hiện tượng trên đúng hay sai?

- a) Do vùng khởi động (P) của operon bị bất hoạt.
- b) Do gene điều hoà *lacI* bị đột biến nên không tạo ra được protein ức chế.
- c) Do vùng vận hành (O) bị đột biến nên không liên kết được với protein ức chế.
- d) Do gene cấu trúc Z, Y, A bị đột biến làm tăng khả năng biểu hiện gene.

**Câu 5:** Theo lí thuyết, khi nói về cơ chế điều hòa hoạt động của opêron Lac ở vi khuẩn *E. coli*, phát biểu sau đây đúng hay sai?

- a) Vùng khởi động là nơi enzyme RNA pôlimerase bám vào và khởi động quá trình phiên mã.
- b) Các gene cấu trúc Z, Y, A luôn có số lần phiên mã bằng số lần nhân đôi.
- c) Khi môi trường có lactose, các phân tử lactose sẽ ngăn cản sự phiên mã của gene điều hoà.
- d) Gene điều hoà không thuộc thành phần cấu trúc của opêron Lac.

**Câu 6:** Theo lí thuyết, khi nói về cơ chế điều hòa hoạt động của opêron Lac ở vi khuẩn *E. coli*, phát biểu sau đây đúng hay sai?

- a) Khi môi trường có lactose, các phân tử lactose sẽ ngăn cản sự phiên mã của gene điều hoà.
- b) Các gene cấu trúc Z, Y, A luôn có số lần nhân đôi bằng nhau.
- c) Gene điều hoà thuộc thành phần cấu trúc của opêron Lac.
- d) Vùng vận hành là nơi enzyme RNA pôlimerase bám vào và khởi đầu quá trình phiên mã.

**Câu 7:** Khi nói về số lần nhân đôi và số lần phiên mã của các gen ở một tế bào nhân thực, trong trường hợp không có đột biến, phát biểu sau đây là đúng hay sai?

- a) Các gen trên các nhiễm sắc thể khác nhau có số lần nhân đôi bằng nhau và số lần phiên mã thường khác nhau.
- b) Các gen nằm trên cùng một nhiễm sắc thể có số lần nhân đôi khác nhau và số lần phiên mã thường khác nhau.
- c) Các gen trên các nhiễm sắc thể khác nhau có số lần nhân đôi khác nhau và số lần phiên mã thường khác nhau.
- d) Các gen nằm trong một tế bào có số lần nhân đôi bằng nhau và số lần phiên mã bằng nhau.

### **III. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN**

**Câu 1:** Cho các thành phần

- (1) mRNA của gene cấu trúc.
- (2) Các loại nuclêôtide A, U, G, C.
- (3) RNA pôlimerase.
- (4) DNA ligase.
- (5) DNA pôlimerase.

Số phát biểu đúng các thành phần tham gia vào quá trình phiên mã các gene cấu trúc của opêron Lac ở *E.coli* là.....

**Câu 2:** Cho các phát biểu về opêron Lac ở vi khuẩn *E. Coli*:

- I. Gene điều hòa (R) nằm trong thành phần của opêron Lac.
- II. Vùng vận hành (O) là nơi RNA pôlimerase bám vào và khởi đầu phiên mã.
- III. Khi môi trường không có lactose thì gene điều hòa (R) không phiên mã.
- IV. Khi gene cấu trúc A và gene cấu trúc Z đều phiên mã 12 lần thì gene cấu trúc Y cũng phiên mã 12 lần.

Số phát biểu sai là.....

**Câu 3:** Cho các phát biểu về opêron Lac ở vi khuẩn *E. Coli*:

- I. Gene điều hòa (R) không nằm trong thành phần của opêron Lac.
- II. Vùng khởi động (P) là nơi prôtêin ức chế có thể liên kết làm ngăn cản sự phiên mã.
- III. Khi môi trường không có lactôzơ thì gene điều hòa (R) vẫn có thể phiên mã.
- IV. Khi gene cấu trúc A phiên mã 5 lần thì gene cấu trúc Z phiên mã 2 lần.

Số phát biểu đúng là .....

**Câu 4:** Cho các phát biểu về opêron Lac ở vi khuẩn *E. Coli*:

- I. Gene điều hòa (R) không nằm trong thành phần của opêron Lac.
- II. Vùng khởi động (P) là nơi RNA pôlimerase bám vào và khởi đầu phiên mã.
- III. Khi môi trường không có lactose thì gene điều hòa (R) vẫn có thể phiên mã.
- IV. Khi gene cấu trúc Z và gene cấu trúc A đều phiên mã 8 lần thì gene cấu trúc Y cũng phiên mã 8 lần.

Số phát biểu đúng là.....

**Câu 5:** Cho các phát biểu về cơ chế di truyền ở sinh vật nhân thực:

- I. Các gene trong một tế bào luôn có số lần phiên mã bằng nhau.
- II. Quá trình phiên mã luôn diễn ra đồng thời với quá trình nhân đôi DNA.
- III. Thông tin di truyền trong DNA được truyền từ tế bào này sang tế bào khác nhờ cơ chế nhân đôi DNA.
- IV. Quá trình dịch mã có sự tham gia của mRNA, tRNA và ribosome.

Số phát biểu đúng là.....

**Câu 6:** Cho các phát biểu về hoạt động của opêron Lac ở vi khuẩn *E. Coli*:

- I. Nếu xảy ra đột biến ở giữa gene cấu trúc Z thì có thể làm cho prôtêin do gene này quy định bị bất hoạt.
- II. Nếu xảy ra đột biến ở gene điều hòa R làm cho gene này không được phiên mã thì các gene cấu trúc Z, Y, A cũng không được phiên mã.
- III. Khi prôtêin ức chế liên kết với vùng vận hành thì các gene cấu trúc Z, Y, A không được

phiên mã.

IV. Nếu xảy ra đột biến mất 1 cặp nucleotide ở giữa gene điều hòa R thì có thể làm cho các gene cấu trúc Z, Y, A phiên mã ngay cả khi môi trường không có lactose.

Số phát biểu đúng là.....

**Câu 7:** Cho các phát biểu về hoạt động của opêron Lac ở vi khuẩn *E. Coli*:

I. Nếu xảy ra đột biến ở giữa gene cấu trúc A thì có thể làm cho prôtêin do gene này quy định bị bất hoạt.

II. Khi prôtêin ức chế liên kết với vùng vận hành thì các gene cấu trúc Z, Y, A không được phiên mã.

III. Nếu xảy ra đột biến ở gene điều hòa R làm cho gene này không được phiên mã thì các gene cấu trúc Z, Y, A cũng không được phiên mã.

IV. Khi môi trường không có lactose thì prôtêin ức chế do gene điều hòa R quy định vẫn được tổng hợp.

Số phát biểu đúng là.....

**Câu 10:** Cho các phát biểu về hoạt động của opêron Lac ở vi khuẩn *E. Coli*:

I. Nếu xảy ra đột biến ở gene cấu trúc A thì có thể làm cho prôtêin do gene này quy định bị bất hoạt.

II. Nếu xảy ra đột biến ở gene điều hòa R làm cho gene này không được phiên mã thì các gene cấu trúc Z, Y, A cũng không được phiên mã.

III. Khi prôtêin ức chế liên kết với vùng vận hành thì các gene cấu trúc Z, Y, A không được phiên mã.

IV. Nếu xảy ra đột biến mất 1 cặp nucleotide ở giữa gene điều hòa R thì có thể làm cho các gene cấu trúc Z, Y, A phiên mã ngay cả khi môi trường không có lactose.

Số phát biểu đúng là.....

## **CHƯƠNG 1. DI TRUYỀN PHÂN TỬ**

### **BÀI 4. ĐỘT BIẾN GENE**

#### **A. KIẾN THỨC CƠ BẢN VÀ CHUYÊN SÂU**

##### **I. Khái niệm và các dạng đột biến gene**

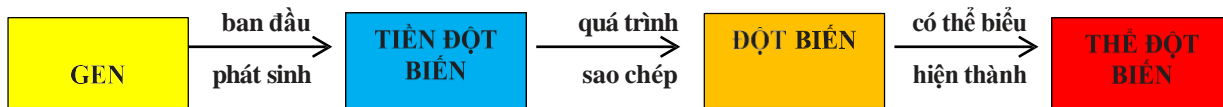
###### **1. Khái niệm**

Đột biến gene là sự thay đổi trong cấu trúc của gene có liên quan đến một hay một số cặp nucleotide.

Đột biến điểm là đột biến làm thay đổi cấu trúc của gene liên quan đến một cặp nucleotide trong gene.

Thể đột biến là cơ thể mang gene đột biến đã biểu hiện ra kiểu hình. Đột biến gene có thể làm thay đổi kiểu hình hoặc không.

**KIẾN THỨC SINH 12 THEO CHƯƠNG TRÌNH 2018**



**2. Các dạng đột biến gene**

Cơ sở phân biệt các dạng đột biến gene	Trạng thái biểu hiện	Tính chất biểu hiện	Cấu trúc của gene	Hậu quả đối với phân tử protein
Đặc điểm nhận dạng	Trội Lặn Đồng trội...	Lợi Hại Trung tính	Mất 1 cặp nucleotide Thêm 1 cặp nucleotide Thay thế 1 cặp nucleotide	Sai nghĩa Vô nghĩa Đồng nghĩa

Dựa theo cấu trúc, gene được chia thành 3 loại: mất, thêm hoặc thay thế 1 cặp nucleotide.

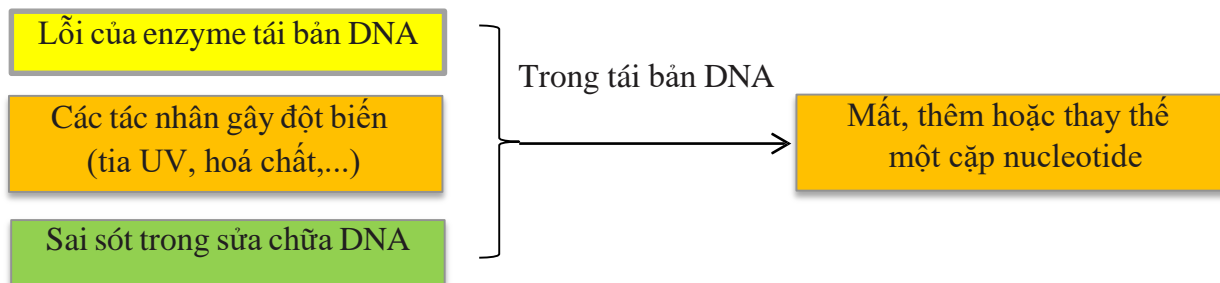
**II. Nguyên nhân và cơ chế phát sinh**

**1. Nguyên nhân**

Bên ngoài: Tác nhân vật lí: tia tử ngoại (UV); hoá học: 5-bromouracil (5-BrU), HNO<sub>2</sub>, ethyl methane sulfonate (EMS); sinh học: một số virus.

Bên trong: xảy ra một cách tự phát do sai sót trong quá trình tái bản DNA.

**2. Cơ chế phát sinh**



*a) Đột biến thêm/mất cặp nucleotide*

Hiện tượng trao đổi đoạn không tương đồng cũng có thể dẫn đến mất, thêm một hay một số cặp nucleotide.

Hậu quả:

Thay đổi cấu trúc protein do thay đổi các amino acid.

Mất chức năng protein do protein bị tăng hoặc giảm amino acid.

→ Gây ra các bệnh di truyền.

*b) Đột biến thay thế cặp nucleotide*

Tác nhân thường gặp:

+ Tia UV → thay đổi cấu trúc của nucleotide → thay thế cặp nucleotide.

## KIẾN THỨC SINH 12 THEO CHƯƠNG TRÌNH 2018

+ Hoá chất: Một số hoá chất có thể → thay đổi cấu trúc của DNA → thay thế cặp nucleotide.

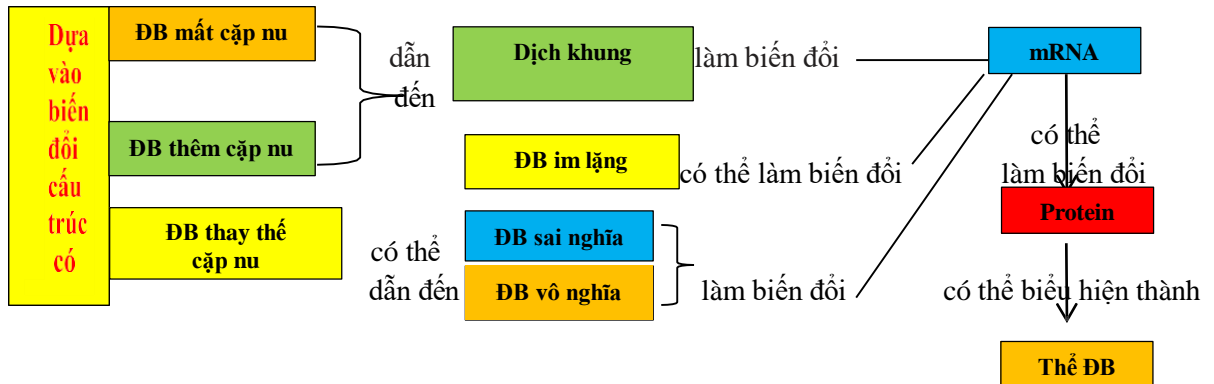
+ Virus: Một số virus có thể tích hợp DNA của mình vào DNA của tế bào → thay thế cặp nucleotide.

### c) Hậu quả

+ Thay đổi cấu trúc protein do thay đổi 1 amino acid.

+ Mất chức năng protein do protein bị cắt cụt (vô nghĩa).

→ Gây ra các bệnh di truyền.



+ Các đột biến thay thế không làm thay đổi khung đọc nên được gọi là đột biến nguyên khung.

+ Các đột biến mất hoặc thêm cặp nucleotide làm thay đổi khung đọc, gọi là đột biến dịch khung. Đột biến dịch khung làm thay đổi các amino acid trong chuỗi polipeptide kể từ vị trí đột biến do đó thường gây hậu quả nghiêm trọng hơn đột biến nguyên khung.

Dựa vào sự thay đổi của amino acid trong chuỗi polipeptide đột biến, người ta chia ra các dạng đột biến điểm như sau:

+ Đột biến câm (im lặng): Những đột biến thường không làm thay đổi trật tự amino acid trong chuỗi polipeptide.

+ Đột biến sai nghĩa (nhầm nghĩa): thường làm thay đổi 1 amino acid trong chuỗi polipeptide.

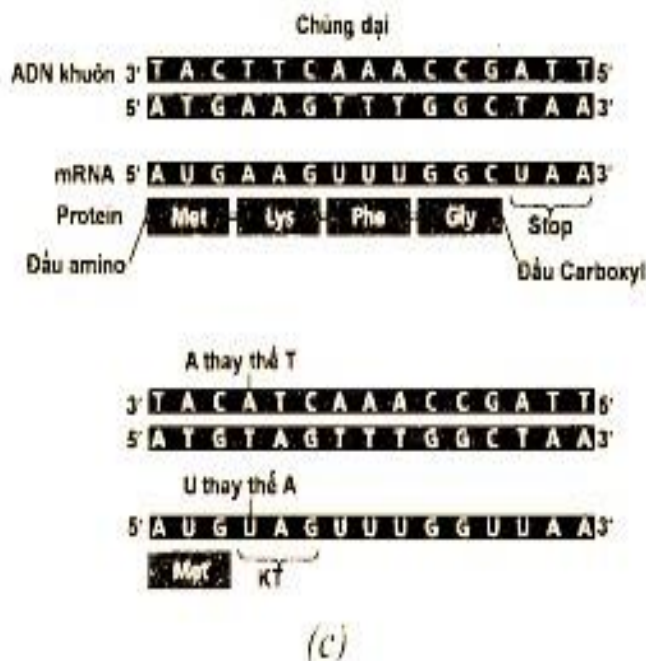
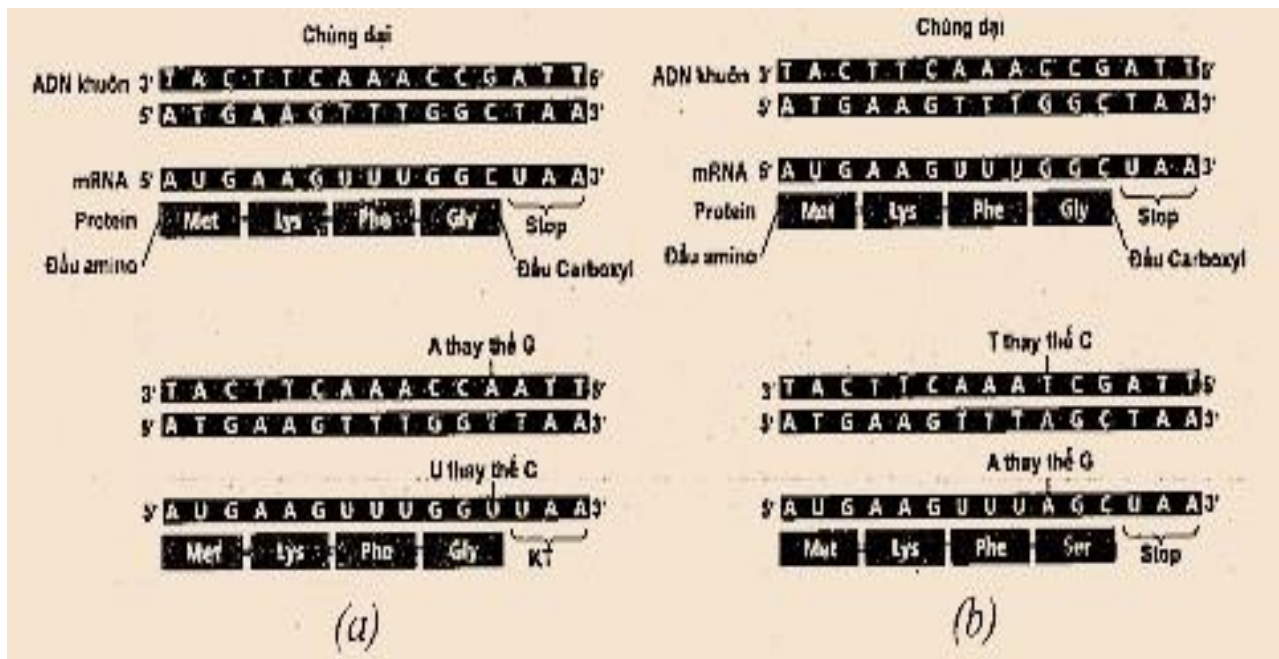
**KIẾN THỨC SINH 12 THEO CHƯƠNG TRÌNH 2018**

+ Đột biến vô nghĩa: thường làm xuất hiện bộ ba kết thúc sớm, dẫn đến chuỗi polipeptide không được tổng hợp.

Đột biến gene có thể có lợi, có hại hoặc trung tính đối với thể đột biến.

Mức độ có lợi, có hại của đột biến phụ thuộc vào tổ hợp gen, điều kiện môi trường.

Nói chung, hầu hết đột biến gene là vô hại, một số có hại vì nó làm phá vỡ mối quan hệ hài hòa giữa các gene trong một tổ hợp gene cũng như mối quan hệ hài hòa giữa gene với môi trường vốn đã được chọn lọc tự nhiên chọn lọc qua hàng ngàn năm.



Đột biến câm (a); Đột biến sai nghĩa (b) và đột biến vô nghĩa (c)  
(Nguồn: Campbell, Reece)



C. Đột biến điểm.

D. Thế đột biến.

**Câu 5.** Đột biến điểm thay thế một nucleotide ở vị trí bất kì của triplet nào sau đây đều không làm xuất hiện codon kết thúc?

A. 3'ACC5'.

B. 3'TTT5'.

C. 3'ACA5'.

D. 3'GGA5'.

**Câu 6.** Ở sinh vật nhân sơ, có nhiều trường hợp gene bị đột biến nhưng chuỗi polypeptide do gene quy định tổng hợp không bị thay đổi vì nguyên nhân nào sau đây?

A. Mã di truyền có tính thoái hoá.

B. DNA của vi khuẩn có dạng vòng.

C. Mã di truyền có tính đặc hiệu.

D. Mã di truyền có tính liên tục.

**Câu 7.** Quan sát hình ảnh và cho biết nhận xét nào sau đây là không đúng?

Mạch gốc của gen	3' TACTTCAAACCGATT 5' 5' ATGAAGTTTGGCTAA 3'	3' TA CTTCAAATC GATT 5' 5' ATGAAGTTTAG CTAA 3'
mRNA	5' AUGAAGUUUGGCUAA 3'	5' AUGAAGUUUA G CUA A 3'
Chuỗi polipeptide	Met Lys Phe Gly Mã kết thúc Dạng bình thường	Me Lys Phe Ser Mã kết thúc Dạng đột biến

A. Gene đã bị đột biến thay thế một cặp nucleotide C-G bằng cặp T-A.

B. Dạng đột biến gene này được gọi là đột biến sai nghĩa.

C. Đột biến đã xảy ra ở cặp nucleotide thứ 10 của gene.

D. Đột biến đã làm mã di truyền từ vị trí đột biến trở về sau bị thay đổi.

**Câu 8.** Allele B ở sinh vật nhân sơ bị đột biến thay thế một cặp nucleotide ở giữa vùng mã hoá của gene tạo thành allele b, làm cho codon 5'UGG3' trên mARN được phiên mã từ allele B trở thành codon 5'UGA3' trên mRNA được phiên mã từ allele b. Dự đoán nào sau đây đúng khi nói về dạng đột biến trên?

A. Allele B ít hơn allele b một liên kết hydrogen.

B. Dạng đột biến này còn gọi là đột biến sai nghĩa.

C. Đột biến xảy ra có thể làm thay đổi chức năng của protein và biểu hiện ra ngay thành kiểu hình ở cơ thể sinh vật.

D. Chuỗi polypeptide do allele b quy định tổng hợp dài hơn chuỗi polypeptide do allele B quy định tổng hợp.

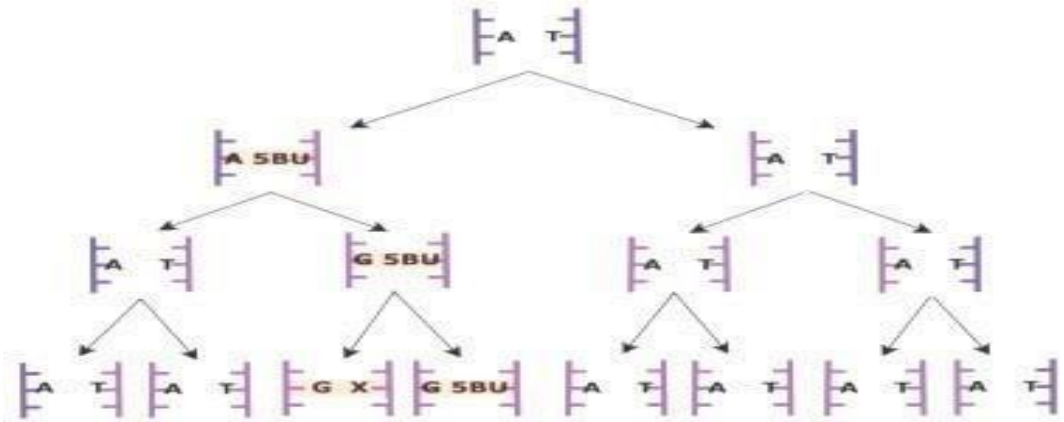
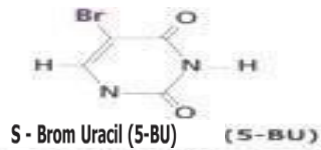
**Câu 9.** 5-BU (5- Brom Uracil) là chất gây đột biến gene. Hình dưới đây mô tả cơ chế gây đột biến của 5-BU. Câu nào sau đây sai khi nói về cơ chế tác động của 5-BU?

A. Chất 5-BU có thể làm thay đổi toàn bộ các bộ ba từ vị trí đột biến đến cuối gene.

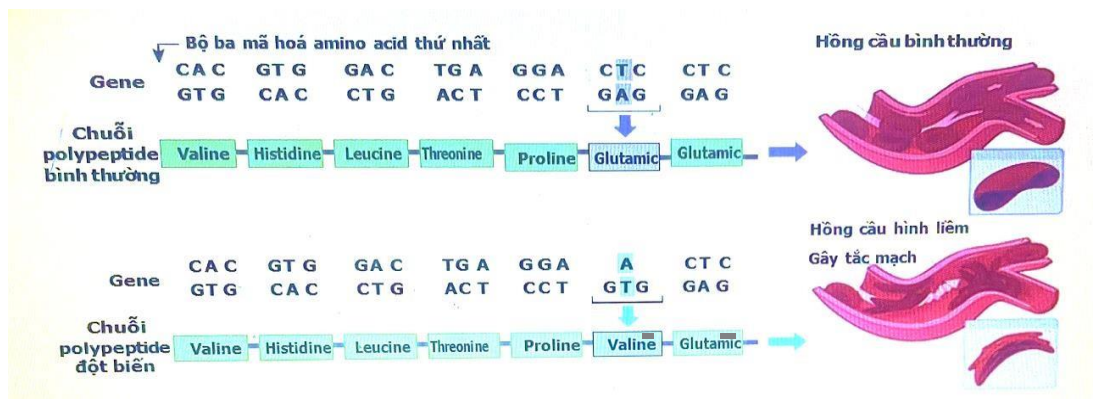
B. Dạng đột biến này làm tăng 1 liên kết hydrogen.

C. Sau khi chất 5-BU bắt cặp với A thì cần 2 lần nhân đôi mới làm xuất hiện cặp G-C.

D. Chất 5-BU có thể làm biến đổi A-T thành G-C và ngược lại.



**Câu 10.** Hình dưới đây mô tả cơ chế phân tử của bệnh hồng cầu hình liềm. Quan sát hình bên dưới và cho biết phát biểu nào sau đây đúng khi nói về đột biến hồng cầu hình liềm?



- A. Dựa vào hình trên có thể kết luận bệnh do gene trên NST giới tính quy định.
- B. Đột biến trên làm thay đổi amino acid glutamic thành amino acid valin do tính đặc hiệu của mã di truyền.
- C. Hồng cầu hình liềm có khả năng vận chuyển khí oxygen tốt hơn so với hồng cầu bình thường nhưng gây tắc mạch máu.
- D. Đột biến trên không gây hậu quả nghiêm trọng vì chỉ thay thế cặp nucleotide cùng loại A-T thành T-A.

**Câu 11.** Trong quá trình tiến hoá của hệ gene, có nhiều gene được tạo ra từ các gene ban đầu (kiểu dại) bằng các đột biến điểm. Theo lí thuyết, phát biểu nào sau đây là sai?

- A. Các gene ban đầu (kiểu dại) và gene đột biến luôn tạo ra các chuỗi polypeptide có trình tự các amino acid hoàn toàn giống nhau.
- B. Các chuỗi polynucleotide được tạo ra sau phiên mã có thể có số nucleotide bằng nhau.
- C. Đột biến có thể không xảy ra trong vùng mã hoá của gene kiểu dại.

D. Các chuỗi polypeptide được tạo ra có thể có số amino acid bằng nhau.

**Câu 12.** Phát biểu nào sau đây về đột biến gene là đúng?

**A.** Trong quá trình tái bản DNA, nếu có sự bắt cặp sai sẽ làm phát sinh đột biến gene.

**B.** Đột biến gene loại mất một cặp nucleotide làm thay đổi chuỗi polypeptide từ điểm xảy ra đột biến đến cuối gene.

**C.** Đột biến gene có thể làm thay đổi biểu hiện của gene dẫn đến thay đổi lượng sản phẩm do gene quy định.

**D.** Đột biến thêm hoặc mất một cặp nucleotide luôn làm thay đổi cấu trúc chuỗi polypeptide do gene quy định.

**Câu 13.** Đột biến gene là những biến đổi

**A.** vật chất di truyền ở cấp độ phân tử hoặc cấp độ tế bào.

**B.** trong cấu trúc của nhiễm sắc thể, xảy ra trong quá trình phân chia tế bào.

**C.** trong cấu trúc của gene, liên quan đến một hoặc một số nuclêotide tại một điểm nào đó trên DNA.

**D.** trong cấu trúc của gene, liên quan đến một hoặc một số cặp nuclêotide tại một điểm nào đó trên DNA.

**Câu 14.** Phát biểu nào sau đây là đúng về thể đột biến?

**A.** Thể đột biến là cơ thể mang đột biến nhưng chưa biểu hiện ra kiểu hình.

**B.** Thể đột biến là cơ thể mang biến dị tổ hợp được biểu hiện ra kiểu hình.

**C.** Thể đột biến là cơ thể mang đột biến nhưng không bao giờ biểu hiện ra kiểu hình.

**D.** Thể đột biến là cơ thể mang đột biến đã biểu hiện ra kiểu hình.

**Câu 15.** Hoá chất gây đột biến nhân tạo 5-Brôm uraxin (5-BU) thường gây đột biến gen dạng

**A.** thay thế cặp A-T bằng cặp G-C.

**B.** thay thế cặp G-C bằng cặp X-G.

**C.** thay thế cặp A-T bằng cặp T-A.

**D.** thay thế cặp G-C bằng cặp A-T.

**Câu 16.** Tác nhân nào sau đây có thể làm cho hai base timin (T) trên cùng một mạch của phân tử DNA liên kết với nhau dẫn đến phát sinh đột biến gene?

**A.** Tia tử ngoại (UV).

**B.** Virus viêm gan B.

**C.** 5 – brom uraxin (5BU).

**D.** Cônsexin.

**Câu 17.** Mức độ có lợi hay có hại của gene đột biến phụ thuộc vào

**A.** môi trường sống và tổ hợp gene.

**B.** tần số phát sinh đột biến.

**C.** số lượng cá thể trong quần thể.

**D.** tỉ lệ đực, cái trong quần thể.

**Câu 18.** Loại đột biến nào sau đây làm tăng số loại alen của một gene nào đó trong vốn gen của quần thể sinh vật?

**A.** Đột biến điểm.

**B.** Đột biến dị đa bội.

**C.** Đột biến tự đa bội.

**D.** Đột biến lệch bội.



**A. Đột biến điểm.**

**B. Đột biến lệch bội.**

**C. Đột biến dị đa bội.**

**D. Đột biến tự đa bội.**

**Câu 27.** Khi nói về nguyên nhân và cơ chế phát sinh đột biến gene, phát biểu nào sau đây không đúng?

**A.** Trong quá trình nhân đôi DNA, sự có mặt của bazơ nitơ dạng hiếm có thể phát sinh đột biến gene.

**B.** Đột biến gene được phát sinh chủ yếu trong quá trình nhân đôi DNA.

**C.** Tần số phát sinh đột biến gene không phụ thuộc vào liều lượng, cường độ của tác nhân gây đột biến.

**D.** Đột biến gene phát sinh do tác động của các tác nhân lí hoá ở môi trường hay do các tác nhân sinh học.

**Câu 28.** Khi nói về đột biến gene, phát biểu nào sau đây không đúng?

**A.** Đột biến gene làm xuất hiện các allele khác nhau trong quần thể.

**B.** Đột biến gene làm thay đổi vị trí của gene trên nhiễm sắc thể.

**C.** Đột biến gen là những biến đổi trong cấu trúc của gen.

**D.** Đột biến gen có thể gây hại nhưng cũng có thể vô hại hoặc có lợi cho thể đột biến.

**Câu 29.** Dạng đột biến điểm nào sau đây không làm thay đổi số nuclêotide và số liên kết hiđrogen trong gene?

**A.** Thêm một cặp nuclêotide.

**B.** Thay thế một cặp nuclêotide cùng loại.

**C.** Thay thế một cặp nuclêotide khác loại.

**D.** Mất một cặp nuclêotide.

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

**A.** Đột biến gene có thể có lợi, có hại hoặc trung tính đối với thể đột biến.

**B.** Phần lớn đột biến điểm là dạng đột biến mất một cặp nuclêotide.

**C.** Đột biến gene là nguồn nguyên liệu sơ cấp chủ yếu của quá trình tiến hóa.

**D.** Phần lớn đột biến gene xảy ra trong quá trình nhân đôi DNA.

**Câu 31.** Khi nói về đột biến gene, phát biểu nào sau đây sai?

**A.** Đột biến gene chỉ xảy ra trong nguyên phân mà không xảy ra trong giảm phân.

**B.** Đột biến gene liên quan đến 1 cặp nuclêotide trong gene gọi là đột biến điểm.

**C.** Đột biến gene có thể xảy ra ở cả tế bào sinh dưỡng và tế bào sinh dục.

**D.** Đột biến gene cung cấp nguyên liệu sơ cấp cho chọn giống và tiến hóa.

**Câu 32.** Khi nói về đột biến gene, phát biểu nào sau đây sai?

**A.** Đột biến gene có thể tạo ra các allele mới làm phong phú vốn gene của quần thể.

**B.** Đột biến điểm là dạng đột biến gene liên quan đến một số cặp nuclêotide trong gene.

**C.** Trong tự nhiên, đột biến gene thường phát sinh với tần số thấp.

**D.** Đột biến gene làm thay đổi cấu trúc của gene.

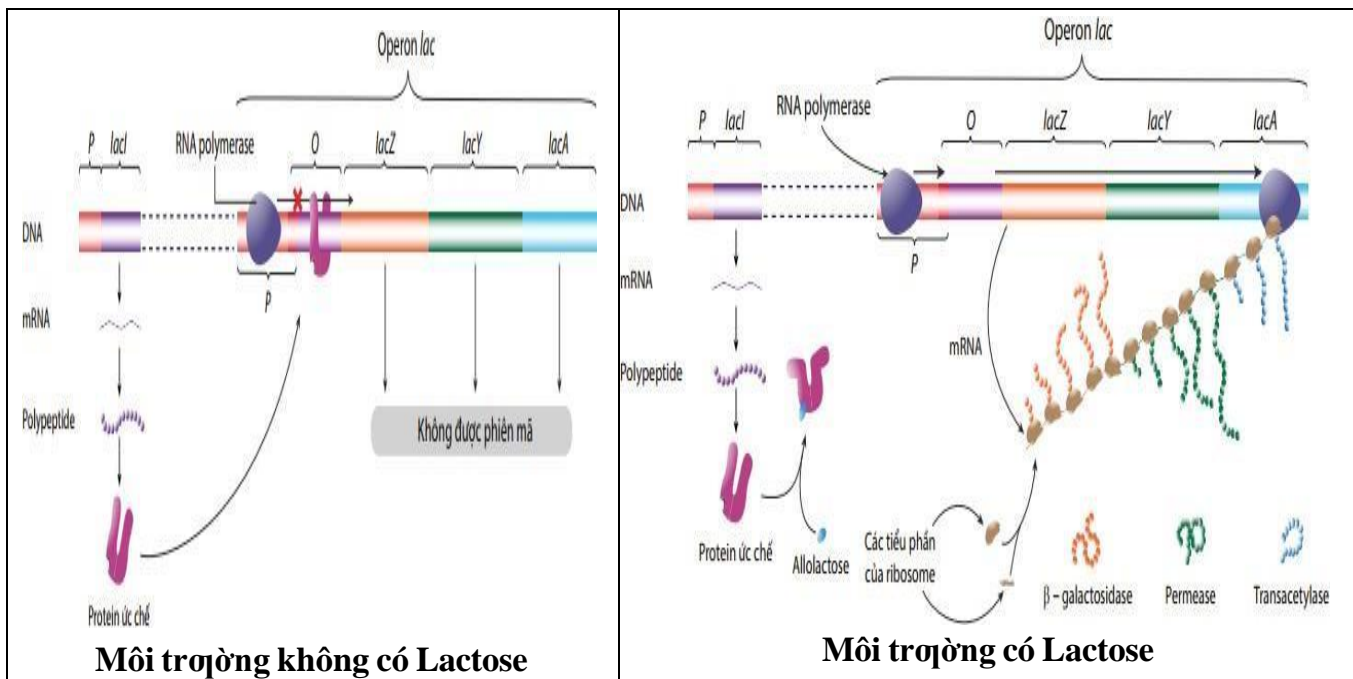


**Câu 41.** Ở một gene xảy ra đột biến thay thế một cặp nucleotide này bằng một cặp nucleotide khác nhưng số lượng và trình tự amino acid trong chuỗi pôlipeptide vẫn không thay đổi. Giải thích nào sau đây là đúng?

- A. Mã di truyền là mã bộ ba.
- B. Nhiều bộ ba khác nhau cùng mã hoá cho một loại amino acid.
- C. Một bộ ba mã hoá cho nhiều loại amino acid.
- D. Tất cả các loài sinh vật đều có chung một bộ mã di truyền, trừ một vài ngoại lệ.

## II. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM DẠNG ĐÚNG - SAI

**Câu 1.** Cho sơ đồ về hoạt động của operon lac như hình dưới đây:



Xét các phát biểu sau đây, phát biểu nào sau đây đúng?

- a) Nếu đột biến xảy ra ở vùng vận hành O sẽ làm cho các gene cấu trúc không được phiên mã.
- b) Đột biến ở gene cấu trúc *lacZ* làm ảnh hưởng đến quá trình phiên mã của gene này và các gene *lacY*, *lacA*.
- c) Nếu đột biến xảy ra ở gene cấu trúc *lacZ* có thể làm thay đổi cấu trúc của protein do nó quy định.
- d) Đột biến xảy ra ở vùng khởi động P có thể làm thay đổi khả năng phiên mã của các gene *lacZ*, *lacY*, *lacA*.

**Câu 2.** Các codon 5'GUU3', 5'GUC3', 5'GUA3', 5'GUG3' mã hoá cho amino acid valine; 5'GGU3', 5'GGC3', 5'GGA3', 5'GGG3' mã hoá cho amino acid glycine. Theo lý thuyết, phát biểu nào sau đây đúng?

- a) Đột biến thay thế cặp nucleotide T – A thành G – C trong triplet của gene làm thay đổi amino acid valine bằng amino acid glycine.
- b) Có bốn đột biến thay thế 1 cặp nucleotide khác nhau trong triplet của gene làm thay đổi

amino acid valine bằng amino acid glycine.

c) Đột biến mất một cặp nucleotide trong triplet của gene có thể làm thay đổi amino acid valine bằng amino acid glycine.

d) Nếu hai chuỗi polypeptide do 2 allele khác nhau quy định chỉ khác nhau ở amino acid valine và glycine thì có thể đã xảy ra đột biến thay thế.

**Câu 3.** Xét một chủng vi khuẩn *E. coli* kiểu dại (bình thường) và ba chủng đột biến. Người ta phân tích mức độ hoạt động của operon lac thông qua lượng mRNA của các gene cấu trúc được tạo ra trong trường hợp không có lactose và có lactose, số liệu được mô tả trong bảng dưới đây.

Chủng vi khuẩn <i>E. coli</i>	Kiểu dại	(I)	(II)	(III)
Số bản sao mRNA khi không có lactose	0	100	100	0
Số bản sao mRNA khi có lactose	100	100	100	0

Theo lí thuyết, các phát biểu sau đây đúng hay sai?

- a) Chủng (I) đột biến ở gene điều hoà.
- b) Chủng (II) có thể đột biến ở vùng vận hành của operon.
- c) Chủng (III) có thể đột biến ở vùng khởi động của operon.
- d) Chủng (I) và (II) có thể do cùng một dạng đột biến tạo ra.

**Câu 4.** Ở một loài thực vật, allele A quy định hoa đỏ, allele a quy định hoa trắng. Mức độ đậm nhạt của màu hoa phụ thuộc vào lượng sản phẩm của gene A, nếu càng nhiều sản phẩm thì hoa càng đỏ. Người ta quan sát thấy trên các cây khác nhau của loài thực vật này trong cùng một khu vườn có nhiều màu hoa khác nhau, có cây cho hoa màu trắng, có cây hoa đỏ nhạt, có cây hoa đỏ đậm hơn. Cho rằng sự biểu hiện của gene quy định màu hoa không chịu ảnh hưởng của môi trường. Theo lí thuyết, các phát biểu sau đây đúng hay sai?

- a) Các cây hoa đỏ luôn có kiểu gene khác nhau.
- b) Có thể xác định được dạng đột biến của cây hoa đỏ bằng phương pháp tế bào.
- c) Nếu số lượng NST trong các tế bào của các cây hoa đỏ giống nhau chứng tỏ đã xảy ra đột biến gene.
- d) Nếu không xảy ra đột biến NST thì chắc chắn xảy ra đột biến trong vùng mã hoá của gene A.

**Câu 5.** Cho dữ liệu sau: Gen S đột biến thành gene s. Khi gene S và gene s cùng tự nhân đôi liên tiếp 3 lần thì số nuclêotide tự do mà môi trường nội bào cung cấp cho gene s ít hơn so với cho gene S là 28 nuclêotide. Trong các phát biểu sau đây, phát biểu nào đúng hoặc sai?

- a) thay thế 2 cặp nuclêotide.
- b) thay thế 1 cặp nuclêotide.
- c) mất 2 cặp nuclêotide.
- d) mất 1 cặp nuclêotide.

**KIẾN THỨC SINH 12 THEO CHƯƠNG TRÌNH 2018**

**Câu 6.** Gene A có chiều dài 153nm và có 1169 liên kết hidrogen bị đột biến thành allele a. Cặp gene Aa tự nhân đôi lần thứ nhất đã tạo ra các gene con, tất cả các gene con này lại tiếp tục nhân đôi lần thứ hai. Trong 2 lần nhân đôi, môi trường nội bào đã cung cấp 1083 nuclêotide loại adenin và 1617 nuclêotide loại guanin. Nhận định về dạng đột biến đã xảy ra với gene A là đúng hay sai?

- a) mất một cặp G – X.
- b) thay thế một cặp A – T bằng một cặp G – C.
- c) mất một cặp A – T.
- d) thay thế một cặp G – C bằng một cặp A – T.

**Câu 7.** Allele B dài 221 nm và có 1669 liên kết hidrogen, allele B bị đột biến thành allele b. Từ một tế bào chứa cặp gen Bb qua hai lần nguyên phân bình thường, môi trường nội bào đã cung cấp cho quá trình nhân đôi của cặp gene này 1689 nuclêotide loại timin và 2211 nuclêotide loại citôzin. Nhận định dạng đột biến đã xảy ra với allele B là đúng hay sai?

- a) thay thế một cặp G – C bằng một cặp A – T.
- b) thay thế một cặp A – T bằng một cặp G – C.
- c) mất một cặp A – T.
- d) mất một cặp G – C.

**Câu 8.** Cho dữ liệu sau: Giả sử gene M ở sinh vật nhân sơ có trình tự nuclêôtit như sau:

- Mạch bổ sung	5'...ATG...	AAA...	GTG	XAT...XGA	GTA TAA... 3'
- Mạch mã gốc	3'...TAX...	TTT ...	XAX	GTA...GXT	XAT ATT... 5'
Số thứ tự nuclêôtit trên mạch mã gốc	1		63	64 88	91

Biết rằng axit amino acid valin chỉ được mã hóa bởi 4 triplet là: 3'XAA5'; 3'XAG5'; 3'XAT5'; 3'XAX5' và chuỗi pôlipeptide do gen M quy định tổng hợp có 31 axit amin.

Căn cứ vào các dữ liệu trên, hãy cho biết trong các dự đoán sau, dự đoán nào đúng hoặc sai?

a) Đột biến thay thế cặp nuclêotide G – C ở vị trí 88 bằng cặp nuclêotide A – T tạo ra allele mới quy định tổng hợp chuỗi pôlipeptide ngắn hơn so với chuỗi pôlipeptide do gene M quy định tổng hợp.

b) Đột biến thay thế một cặp nuclêotide ở vị trí 63 tạo ra allele mới quy định tổng hợp chuỗi pôlipeptide giống với chuỗi pôlipeptide do gene M quy định tổng hợp.

c) Đột biến mất một cặp nuclêotide ở vị trí 64 tạo ra allele mới quy định tổng hợp chuỗi pôlipeptide có thành phần amino acid thay đổi từ amino acid thứ 2 đến amino acid thứ 21 so với chuỗi pôlipeptide do gene M quy định tổng hợp.

d) Đột biến thay thế một cặp nuclêotide ở vị trí 91 tạo ra allele mới quy định tổng hợp chuỗi pôlipeptide thay đổi một amino acid so với chuỗi pôlipeptide do gen M quy định tổng hợp.

**Câu 9:** Bảng dưới đây cho biết trình tự nuclêotide trên một đoạn ở vùng mã hóa của mạch gốc của gene quy định prôtêin ở sinh vật nhân sơ và các allele được tạo ra từ gene này do đột biến điểm:

Gen ban đầu: Mạch gốc: 3'... TAX TTX AAA XXG...5'	Alen đột biến 1: Mạch gốc: 3'...TAX TTX AAA XXA...5'
Alen đột biến 2: Mạch gốc: 3'...TAX ATX AAA XXG...5'	Alen đột biến 3: Mạch gốc: 3'...TAX TTX AAA TXG...5'

Biết rằng các codon mã hóa các amino acid tương ứng là: 5'AUG3': Met; 5'AAG3': Lys; 5'UUU3': Phe; 5'GGC3' và 5'GGU3': Gly; 5'AGC3': Ser. Phân tích các dữ liệu trên, hãy cho biết dự đoán nào sau đây là đúng hoặc sai?

a) Chuỗi pôlipeptide do allele đột biến 1 mã hóa không thay đổi so với chuỗi pôlipeptide do gene ban đầu mã hóa.

b) Các phân tử mRNA được tổng hợp từ allele đột biến 2 và allele đột biến 3 có các codon bị thay đổi kể từ điểm xảy ra đột biến.

c) Allele đột biến 2 gây hậu quả nghiêm trọng cho quá trình dịch mã.

d) Allele đột biến 3 được hình thành do gene ban đầu bị đột biến thay thế 1 cặp nuclêôti

### III. CÂU TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

**Câu 1.** Xét các nhận định sau đây về đột biến gene:

1. Đột biến gene chỉ có thể phát sinh trong quá trình tái bản DNA.
2. Các đột biến điểm luôn làm thay đổi thành phần các nucleotide của gene đột biến so với gene ban đầu.
3. Đột biến thêm, mất một cặp nucleotide có thể không làm thay đổi cấu trúc chuỗi polypeptide do gene đột biến quy định so với gene ban đầu.
4. Các đột biến gene gây chết cho sinh vật sẽ không được di truyền cho đời sau.

Số nhận định đúng là.....

**Câu 2.** Chất 5-BU có thể làm gene đột biến thay thế cặp A-T thành G-C qua .....lần tái bản DNA.

**Câu 3.** Đột biến điểm thay thế nucleotide ở vị trí thứ .....của bộ ba 5'AGA3' làm xuất hiện codon kết thúc?

**Câu 4.** Dạng đột biến điểm làm cho gene ban đầu ít hơn gene đột biến 2 liên kết hydrogen. Biết gene ban đầu có 3000 nucleotide và có 3900 liên kết hydrogen. Tỷ lệ A/G của gene sau đột biến là.....

**Câu 5:** Gene D có chiều dài 2805 Å và có tổng số 2074 liên kết hydrogen. Gene bị đột biến điểm làm giảm 3 liên kết hydrogen thành allele d.

- a. Số nuclêôtide loại A của gene D là.....
- b. Số nuclêôtide loại G của gene d là.....
- c. Số nuclêôtide loại C mà môi trường cung cấp cho cặp gene Dd nhân đôi 3 lần là...

**Câu 6.** Gene B có tổng số 1824 liên kết hydrogen và trên mạch 1 của gen có T = A; C = 2T; G= 3A. Gene bị đột biến điểm làm giảm 2 liên kết hydrogen thành allele b.

- a. Số nuclêôtide loại A của gene B là.....
- b. Số nuclêôtide loại A của gene b là.....

c. Số nuclêotit loại A mà môi trường cung cấp cho cặp gene Bb nhân đôi 2 lần là.....

**Câu 7:** Giả sử có một đột biến lặn ở một gene nằm trên NST thường quy định. Giả sử ở một phép lai, trong số các loại giao tử đực thì giao tử mang gene đột biến lặn chiếm tỉ lệ 5%; trong số các giao tử cái thì giao tử mang gene đột biến lặn chiếm tỉ lệ 10%.

a. Theo lí thuyết, hợp tử đột biến chiếm tỉ lệ % là .....

b. Trong các hợp tử đột biến, có bao nhiêu % thể đột biến.....

**Câu 8:** Cho các phát biểu về tần số đột biến ở một gene phụ thuộc vào:

(1) số lượng gen có trong kiểu gene.

(2) đặc điểm cấu trúc của gene.

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

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

Phương án đúng là.....

**Câu 9.** Khi nói về đột biến gene, cho các phát biểu sau:

I. Đột biến thay thế một cặp nuclêotit luôn dẫn đến kết thúc sớm quá trình dịch mã.

II. Đột biến gene tạo ra các alen mới làm phong phú vốn gene của quần thể.

III. Đột biến điểm là dạng đột biến gene liên quan đến một cặp nuclêotit.

IV. Đột biến gene có thể gây hại nhưng cũng có thể vô hại hoặc có lợi cho thể đột biến.

Số phát biểu đúng .....

**Câu 10.** Gene A dài 4080Å bị đột biến thành gene a. Khi gen a tự nhân đôi một lần, môi trường nội bào đã cung cấp 2398 nuclêotit. Đột biến trên thuộc dạng mất .cặp nucleotide

**Câu 11:** Một gene có 4800 liên kết hiđrogen và có tỉ lệ  $A/G = 1/2$ , bị đột biến thành allele mới có 4801 liên kết hiđrogen và có khối lượng  $108.10^4$  đvC. Số nuclêotit loại A của gene sau đột biến là.....

**Câu 12.** Một gene cấu trúc dài 4080 ăngxtông, có tỉ lệ  $A/G = 3/2$ , gene này bị đột biến thay thế một cặp A – T bằng một cặp G – C. Số lượng nuclêotit loại G của gene sau đột biến là.....

**Câu 13.** Gene B có 390 guanin và có tổng số liên kết hiđrogen là 1670, bị đột biến thay thế một cặp nuclêotit này bằng một cặp nuclêotit khác thành gene b. Gene b nhiều hơn gene B một liên kết hiđrogen. Số nuclêotit loại C của gene b là .....

**Câu 14.** Gene B có 900 nuclêotit loại adenin (A) và có tỉ lệ  $(A+T)/(G+C)= 1,5$ . Gene B bị đột biến dạng thay thế một cặp G – C bằng một cặp A – T trở thành alen b. Tổng số liên kết hiđrô của allele b là.....

**Câu 15.** Gene A ở sinh vật nhân sơ dài 408 nm và có số nuclêotit loại timin nhiều gấp 2 lần số nuclêotit loại guanin. Gene A bị đột biến điểm thành alen a. Alen a có 2798 liên kết hiđrogen. Số lượng nuclêotit loại G của alen a là.....

**Câu 16.** Khi nói về đột biến gene, cho các phát biểu sau:

(1) Dưới tác động của cùng một tác nhân gây đột biến, với cường độ và liều lượng như nhau

thì tần số đột biến ở tất cả các gene là bằng nhau.

(2) Khi các bazơ nitơ dạng hiếm xuất hiện trong quá trình nhân đôi DNA thì thường làm phát sinh đột biến gene dạng mất hoặc thêm một cặp nuclêotide.

(3) Trong các dạng đột biến điểm, dạng đột biến thay thế cặp nuclêotide thường làm thay đổi ít nhất thành phần amino acid của chuỗi pôlipeptide do gene đó tổng hợp.

(4) Tất cả các dạng đột biến gene đều có hại cho thể đột biến.

Số phát biểu đúng là.....

**Câu 17.** Một gene ở sinh vật nhân thực dài 408 nm và gồm 3200 liên kết hiđrogen. Gene này bị đột biến thay thế một cặp A – T bằng một cặp G – C. Tổng số nuclêotide loại timin (T) và guanin (G) của gene sau đột biến là.....

**Câu 18.** Cho các phát biểu sau khi nói về đột biến gene:

(1) Đột biến thay thế một cặp nuclêotide luôn dẫn đến kết thúc sớm quá trình dịch mã.

(2) Đột biến gene tạo ra các allele mới làm phong phú vốn gene của quần thể.

(3) Đột biến điểm là dạng đột biến gene liên quan đến một số cặp nuclêotide.

(4) Đột biến gene có thể có lợi, có hại hoặc trung tính đối với thể đột biến.

(5) Mức độ gây hại của allele đột biến phụ thuộc vào tổ hợp gene và điều kiện môi trường.

Số phát biểu đúng là.....

**Câu 19.** Allele B ở sinh vật nhân thực có 900 nuclêotide loại adenin và có tỉ lệ  $A/G = 3/2$ . Allele B bị đột biến thay thế 1 cặp G - C bằng 1 cặp A - T trở thành allele b. Tổng số liên kết hiđrogen của allele B và b là.....

**Câu 20.** Allele A ở vi khuẩn *E. coli* bị đột biến điểm thành allele a. Cho các phát biểu sau:

I. Allele a và allele A có số lượng nuclêotide luôn bằng nhau.

II. Nếu đột biến mất cặp nuclêotide thì allele a và allele A có chiều dài bằng nhau.

III. Chuỗi pôlipeptide do allele a và chuỗi pôlipeptide do allele A quy định có thể có trình tự amino acid giống nhau.

IV. Nếu đột biến thay thế một cặp nuclêotide 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.

Theo lí thuyết, số phát biểu sau đây đúng là.....

**Câu 21.** Khi nói về đột biến điểm ở sinh vật nhân thực, Cho các phát biểu sau:

I. Gene đột biến luôn được truyền lại cho tế bào con qua phân bào.

II. Đột biến thay thế cặp nuclêotide có thể làm cho một gene không được biểu hiện.

III. Đột biến gene chỉ xảy ra ở các gene cấu trúc mà không xảy ra ở các gene điều hòa.

IV. Đột biến thay thế cặp A-T bằng cặp G-C không thể biến đổi bộ ba mã hóa amino acid thành bộ ba kết thúc.

Theo lí thuyết, số phát biểu sau đây đúng là.....

**Câu 22.** Allele M bị đột biến điểm thành allele m. Cho các phát biểu sau:

(1) chắc chắn có số nuclêotide bằng nhau.



**KIẾN THỨC SINH 12 THEO CHƯƠNG TRÌNH 2018**

biến điểm sau đây tạo ra alen mới quy định tổng hợp chuỗi pôlipeptit giống với chuỗi pôlipeptit do gen D quy định tổng hợp:

- (1) Đột biến thay thế cặp G - C ở vị trí 181 bằng cặp A - T.
- (2) Đột biến thay thế cặp nuclêôtide ở vị trí 150.
- (3) Đột biến thay thế cặp G - C ở vị trí 151 bằng cặp X - G.
- (4) Đột biến thay thế cặp nuclêôtide ở vị trí

898. Số nhận định đúng là .....

**Câu 11:** Allele B bị các đột biến điểm tại cùng 1 triplet tạo thành các allele B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub> và B<sub>3</sub>. Các chuỗi pôlipeptit do các allele này quy định lần lượt là: B, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub> và B<sub>3</sub> chỉ khác nhau 1 amino acid đó là Gly ở chuỗi B bị thay bằng Ala ở chuỗi B<sub>1</sub>, Arg ở chuỗi B<sub>2</sub> và Trp ở chuỗi B<sub>3</sub>. Cho biết các triplet được đọc trên mạch khuôn của gene theo chiều 3' → 5' và các codon mã hóa các amino acid tương ứng ở bảng sau:

amino acid	Glixin (Gly)	Alanin (Ala)	Acginin (Arg)	Triptôphan (Trp)
Côdon	5'GGU3', 5'GGX3', 5'GGA3', 5'GGG3'	5'GXU3', 5'GXX3', 5'GXA3', 5'GXG3'	5'XGU3', 5'XGX3', 5'XGA3', 5'XGG3', 5'AGA3', 5'AGG3'	5'UGG3'

Cho các phát biểu sau:

- (1) Các allele B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>3</sub> đều là kết quả của đột biến dẫn đến thay thế nuclêôtide thứ hai của triplet mã hóa Gly.
- (2) Đột biến dẫn đến nuclêôtide thứ hai của triplet mã hóa Gly ở alen B bị thay bằng G hoặc A tạo ra triplet mã hóa Arg ở alen B<sub>2</sub>.
- (3) Đột biến dẫn đến nuclêôtide thứ hai của triplet mã hóa Gly ở alen B bị thay bằng G tạo ra triplet mã hóa Ala ở alen B<sub>1</sub>.
- (4) Đột biến dẫn đến nuclêôtide thứ nhất của triplet mã hóa Gly ở alen B bị thay bằng T tạo ra triplet mã hóa Trp ở alen B<sub>3</sub>.

Theo lí thuyết, số phát biểu đúng về sự xuất hiện của các allele đột biến trên là.....

**Câu 12:** Một loài thực vật lưỡng bội, xét 1 gene có 2 allele, allele B gồm 1200 nuclêôtide và mạch 1 của allele này có A = 2T = 3G = 4X. Allele B bị đột biến thay thế 1 cặp nuclêôtide tạo thành allele b. Cho các phát biểu sau:

- (1) Tỷ lệ  $\frac{A+G}{T+C}$  của allele b khác tỷ lệ  $\frac{A+G}{T+C}$  của allele B.
- (2) Nếu allele b phát sinh do đột biến thay 1 cặp A - T bằng 1 cặp G - C thì allele b có 169 nuclêôtide loại G.
- (3) Nếu allele b phát sinh do đột biến xảy ra ngay sau mã mở đầu thì allele b có tất cả bộ ba kể từ vị trí xảy ra đột biến cho đến mã kết thúc đều bị thay đổi.

## KIẾN THỨC SINH 12 THEO CHƯƠNG TRÌNH 2018

(4) Nếu allele b phát sinh do đột biến xảy ra trong quá trình giảm phân hình thành giao tử thì allele b có thể được di truyền cho đời sau.

Theo lí thuyết, ô phát biểu sau đây đúng là.....

### CHƯƠNG 1. DI TRUYỀN PHÂN TỬ

#### BÀI 5. CÔNG NGHỆ GENE

##### A. KIẾN THỨC CƠ BẢN VÀ CHUYÊN SÂU

\* **Khái niệm:** Công nghệ gene là quy trình kĩ thuật thao tác trên phân tử DNA → thay đổi kiểu gene → kiểu hình của sinh vật → các sản phẩm sử dụng trong thực tiễn.

\* **Phân loại:** Công nghệ gene gồm: + Công nghệ DNA tái tổ hợp  
+ Công nghệ tạo sinh vật biến đổi gene

##### I. CÔNG NGHỆ DNA TÁI TỔ HỢP

###### 1. Khái niệm

**Khái niệm:** Công nghệ DNA tái tổ hợp là quy trình kĩ thuật tạo ra phân tử DNA từ hai nguồn khác nhau rồi chuyển vào tế bào nhận.

**Thành phần:** DNA tái tổ hợp = gene cần chuyển + DNA dùng làm vector.

**Vector:** + Đoạn DNA có khả năng tái bản

+ Đảm bảo cho gene chuyển được phiên mã và dịch mã tạo ra sản phẩm protein.

###### 2. Nguyên lí

Kĩ thuật di truyền tách chiết gene ra khỏi tế bào.

Kĩ thuật nhân bản gene.

Kĩ thuật cắt và ghép nối các đoạn DNA với nhau.

→ sản phẩm có chức năng

###### 3. Một số thành tựu

\* Trong ngành dược phẩm:

+ Chế phẩm insulin (1979) nhờ công nghệ DNA tái tổ hợp trong tế bào vi khuẩn.

+ *E. coli* mang gene sản xuất somatostatin (hormone điều hoà các hormone khác ở người).

+ Tạo chủng vi sinh vật lành tính có mang một số gene gây bệnh, phục vụ nghiên cứu, sản xuất vaccine.

+ Cừu sản xuất protein huyết thanh.

+ Bò sản xuất protein người.

\* Trong ngành công nghiệp và bảo vệ môi trường:

Vi sinh vật biến đổi gene được sử dụng trong công nghiệp: sản xuất ethanol từ các vật

## **KIẾN THỨC SINH 12 THEO CHƯƠNG TRÌNH 2018**

liệu thực vật, xử lí nước thải, xử lí các hoá chất độc hại gây ô nhiễm môi trường, tách chiết các kim loại nặng độc hại, tăng cường thu hồi dầu,...

\* Trong nông nghiệp:

+ Một số loại vi khuẩn biến đổi gene giúp cây trồng tăng cường hấp thụ nitrogene, ức chế các vi khuẩn và nấm gây bệnh cho cây.

+ Tạo ra các giống cây trồng biến đổi gene, có khả năng kháng bệnh.

+ Giống cà chua được bất hoạt gene sản xuất ethylene giúp tăng thời gian bảo quản.

+ Giống lúa có gene sản xuất  $\beta$ -carotene,...

## **II. CÔNG NGHỆ TẠO THỰC VẬT VÀ ĐỘNG VẬT BIẾN ĐỔI GENE**

### **1. Khái niệm sinh vật biến đổi gene**

**Khái niệm:** Sinh vật biến đổi gene là sinh vật có hệ gene đã được biến đổi hoặc có thêm gene mới.

Mục đích: tạo ra sinh vật mang đặc điểm mới phục vụ nhu cầu của con người.

### **2. Nguyên lí tạo động vật và thực vật biến đổi gene**

**Nguyên lí tạo động vật biến đổi gene:** tạo DNA tái tổ hợp + thụ tinh nhân tạo.

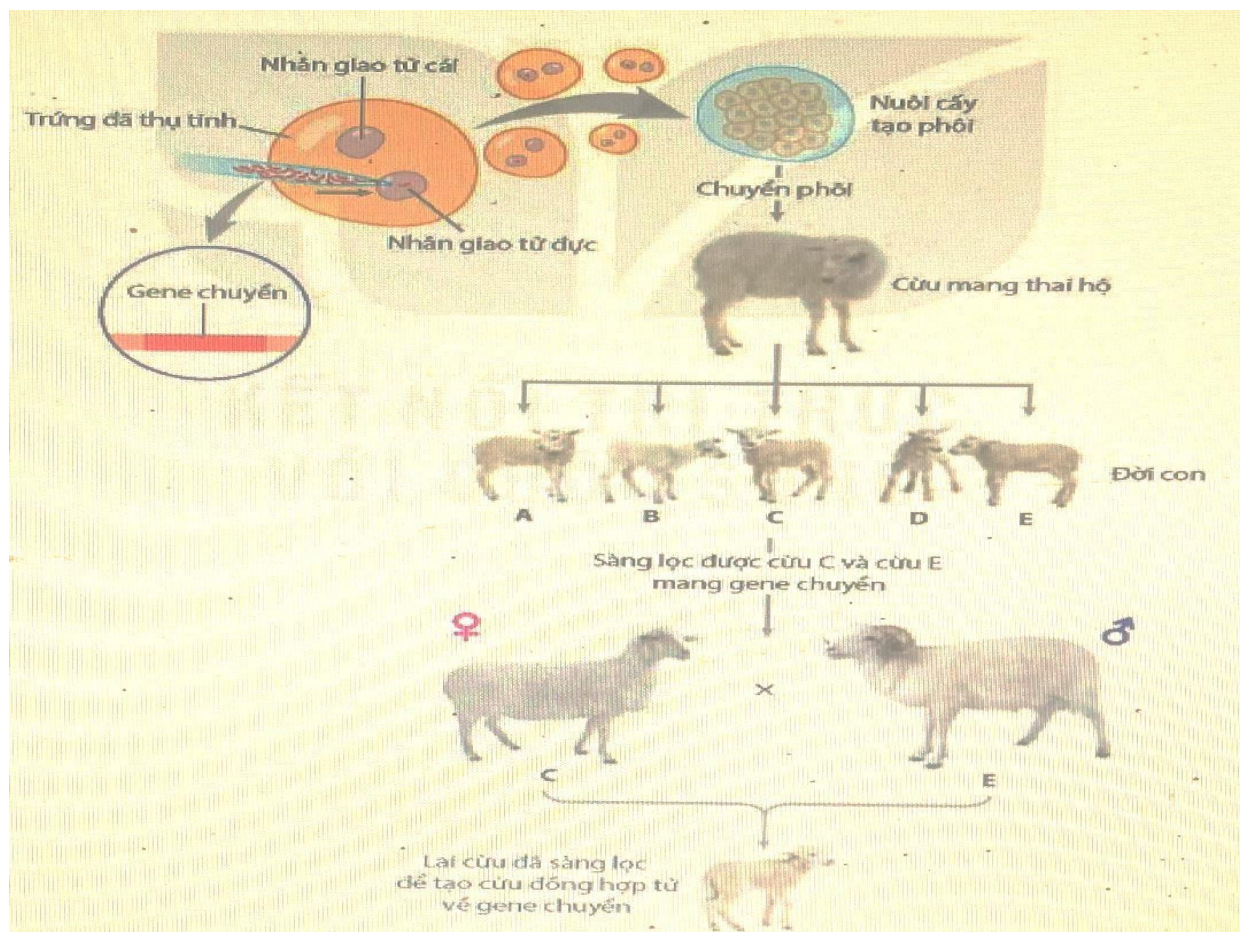
+ Sử dụng trứng vừa mới được thụ tinh dùng làm tế bào nhận gene.

+ Vi tiêm bản sao của gene cần chuyển vào trong tế bào trứng mới thụ tinh (khi nhân của tinh trùng và nhân của trứng chưa hoà nhập).

+ Gene chuyển tích hợp vào hệ gene của một trong hai nhân, trứng hoặc tinh trùng.

**KIẾN THỨC SINH 12 THEO CHƯƠNG TRÌNH 2018**

+ Hợp tử chuyển gene → phôi nang → tử cung của “mẹ nuôi”, cho mang thai → sinh ra sinh vật chuyển gene.



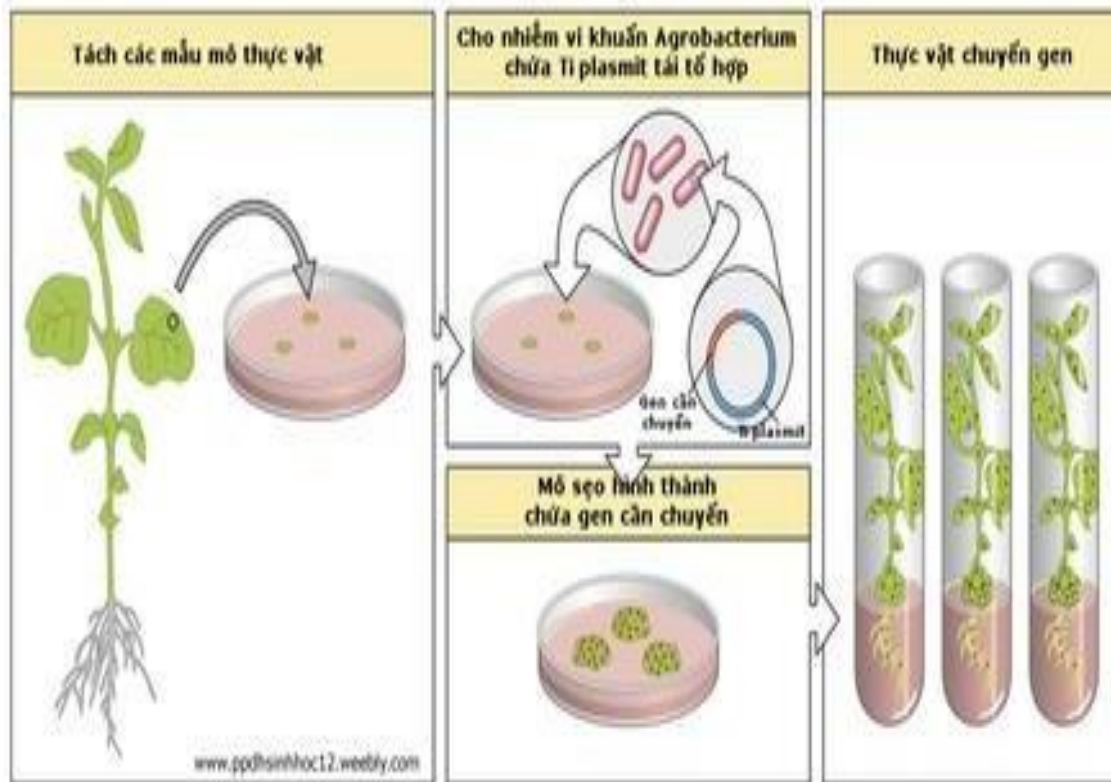
Hình: Nguyên lí tạo động vật chuyển gene

**Nguyên lí tạo thực vật biến đổi gene:** tạo DNA tái tổ hợp + nuôi cấy mô.

+ Tạo DNA tái tổ hợp.

+ Dùng súng bắn gene (bắn các hạt chứa DNA tái tổ hợp được bọc bằng vàng hay vonfram vào tế bào) hoặc dùng virus → nuôi cấy cho tái sinh → cây chuyển gene.

## QUY TRÌNH CHUYỂN GEN Ở THỰC VẬT



### 3. Một số thành tựu

\* **Đối với thực vật:**

+ “Lúa vàng” có thêm gene tổng hợp nên tiền chất của vitamin A.

+ Giống bông chuyển gene có được gene lấy từ vi khuẩn tạo ra độc tố chống lại sâu hại nên khi trồng cây không phải sử dụng thuốc trừ sâu hoá học,...



\* Đối với động vật:

+ Cừu chuyển gene đã được tạo ra có gene quy định protein antithrombin của người.

+ Cá hồi chuyển gene có thêm gene quy định hormone sinh trưởng có tốc độ sinh trưởng cao hơn nhiều so với cá hồi bình thường.



## B. CÂU HỎI ÔN TẬP, KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ MỞ RỘNG

### I. Câu hỏi trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

**Câu 1:** Trong kỹ thuật cấy gene, việc ghép (nối) đoạn DNA của tế bào cho vào DNA plasmide nhờ enzyme

- A. DNA ligase.
- B. DNA restrictase.
- C. RNA pôlimerase
- D. DNA pôlimerase.

**Câu 2:** Enzyme cắt (restrictase) được dùng trong kỹ thuật di truyền vì nó có khả năng

- A. phân loại được các gene cần chuyển.
- B. đánh dấu được thể truyền để dễ nhận biết trong quá trình chuyển gene.
- C. nối gene cần chuyển vào thể truyền để tạo DNA tái tổ hợp.
- D. nhận biết và cắt đứt DNA ở những điểm xác định.

**Câu 3:** DNA tái tổ hợp trong kỹ thuật cấy gene là

- A. DNA plasmide tổ hợp với DNA của sinh vật khác.
- B. DNA của thể truyền đã ghép (nối) với gene cần lấy của sinh vật khác.
- C. DNA của sinh vật này tổ hợp với DNA của sinh vật khác.

**KIẾN THỨC SINH 12 THEO CHƯƠNG TRÌNH 2018**

**D.** DNA thể ăn khuẩn tổ hợp với DNA của sinh vật khác.

**Câu 4:** Những loại enzyme nào sau đây được sử dụng trong kỹ thuật tạo DNA tái tổ hợp?

**A.** Amilase và ligase.

**B.** RNA-pôlimerase và peptidase

**C.** Restrictase và ligase.

**D.** DNA-pôlimerase và amilase.

**Câu 5:** Thao tác nối DNA của tế bào cho vào DNA plasmide tạo DNA tái tổ hợp được thực hiện nhờ enzyme

**A.** RNA – pôlimerase.

**B.** ligase.

**C.** restrictase.

**D.** amilase.

**Câu 6:** Thể truyền thường được sử dụng trong kỹ thuật cấy gene là

**A.** động vật nguyên sinh.

**B.** vi khuẩn *E.coli*.

**C.** plasmide hoặc thể thực khuẩn.

**D.** nấm đơn bào.

**Câu 7:** Một trong những phương pháp được sử dụng để làm biến đổi hệ gene của cơ thể sinh vật là

**A.** lai tế bào xôma.

**B.** đưa thêm một gene lạ vào hệ gene.

**C.** nhân bản vô tính.

**D.** cấy truyền phôi.

**Câu 8:** Trong công nghệ gene, để đưa gene tổng hợp insulin của người vào vi khuẩn *E. coli*, người ta đã sử dụng thể truyền là

**A.** tế bào động vật.

**B.** plasmide.

**C.** nấm.

**D.** tế bào thực vật.

**Câu 9:** Giống lúa "gạo vàng" có khả năng tổng hợp  $\beta$  – carôten (tiền chất tạo ra vitamin A) trong hạt được tạo ra nhờ ứng dụng

**A.** phương pháp cấy truyền phôi.

**B.** phương pháp lai xa và đa bội hoá.

**C.** công nghệ gene.

**D.** phương pháp nhân bản vô tính.

**Câu 10:** Trong kỹ thuật tạo DNA tái tổ hợp, enzyme được sử dụng để gắn gene cần chuyển với thể truyền là

**A.** ligase.

**B.** DNA pôlimerase.

**C.** restrictase.

**D.** RNA pôlimerase.

**Câu 11:** Trong kỹ thuật tạo DNA tái tổ hợp, để tạo ra đầu dính phù hợp giữa gene cần chuyển và thể truyền, người ta đã sử dụng cùng một loại enzyme cắt giới hạn có tên là

**A.** DNA pôlimerase.

**B.** ligase.

**C.** restrictase.

**D.** RNA pôlimerase.

**Câu 12:** Để tạo ra giống cà chua có gene làm chín quả bị bất hoạt giúp vận chuyển đi xa hoặc bảo quản lâu dài mà không bị hỏng, cần áp dụng phương pháp nào sau đây?

**A.** Gây đột biến nhân tạo.

**B.** Công nghệ gene.

**C.** Lai hữu tính.

**D.** Công nghệ tế bào.

**Câu 13:** Trong kỹ thuật tạo DNA tái tổ hợp, enzyme nào sau đây được sử dụng để gắn gene cần chuyển với DNA thể truyền?

**A.** DNA pôlimerase.

**B.** Ligase.

**C.** Restrictase.

**D.** RNA pôlimerase.

**Câu 14:** Các con cừu mang gene sản sinh prôtêin của người trong sữa của chúng là thành tựu của

**KIẾN THỨC SINH 12 THEO CHƯƠNG TRÌNH 2018**

A. gây đột biến.      B. nhân bản vô tính.      C. công nghệ gene.      D. cấy truyền phôi.

**Câu 15:** Cà chua có gene làm chín quả chịt bất hoạt là thành tựu của

A. nuôi cấy hạt phấn.      B. công nghệ gene.      C. lai tế bào xoma.      D. lai hữu tính.

**Câu 16:** Chuột nhắt mang gene hoocmone sinh trưởng của chuột cống là thành tựu của

A. gây đột biến.      B. cấy truyền phôi.      C. công nghệ gene.      D. nhân bản vô tính.

**Câu 17:** Chủng vi khuẩn *E. coli* có khả năng sản xuất ra insuline của người là thành tựu của

A. lai hữu tính      B. công nghệ gene.      C. gây đột biến.      D. nhân bản vô tính.

**Câu 18:** Trong kĩ thuật chuyển gene, loại enzyme nào sau đây tham gia vào quá trình tạo DNA tái tổ hợp?

A. Restrictase.      B. Xenlulase.      C. Nitrôgenase.      D. Pepsin.

**Câu 19:** Trình tự các khâu của kĩ thuật cấy gene là

A. cắt và nối DNA của tế bào cho và DNA plasmide ở những điểm xác định, tạo DNA tái tổ hợp – chuyển DNA tái tổ hợp vào tế bào nhận – tách DNA của tế bào cho và plasmid ra khỏi tế bào.

B. tách DNA của tế bào cho và plasmid ra khỏi tế bào – cắt và nối DNA của tế bào cho và DNA plasmid ở những điểm xác định, tạo DNA tái tổ hợp – chuyển DNA tái tổ hợp vào tế bào nhận.

C. cắt và nối DNA của tế bào cho và DNA plasmid ở những điểm xác định, tạo DNA tái tổ hợp – tách DNA của tế bào cho và plasmid ra khỏi tế bào – chuyển DNA tái tổ hợp vào tế bào nhận.

D. chuyển DNA tái tổ hợp vào tế bào nhận – tách DNA của tế bào cho và plasmid ra khỏi tế bào – cắt và nối DNA của tế bào cho và DNA plasmid ở những điểm xác định, tạo DNA tái tổ hợp.

**Câu 20:** Kỹ thuật cấy gene hiện nay thường không sử dụng để tạo

A. thể đa bội.      B. hoocmone insuline.      C. chất kháng sinh.      D. hoocmone sinh trưởng.

**Câu 21:** Trong kĩ thuật cấy gene với mục đích sản xuất các chế phẩm sinh học trên quy mô công nghiệp, tế bào nhận được dùng phổ biến là vi khuẩn *E. coli* vì

A. *E. coli* không mẫn cảm với thuốc kháng sinh.

B. *E. coli* có tần số phát sinh đột biến gây hại cao.

C. môi trường dinh dưỡng nuôi *E. coli* rất phức tạp.

D. *E. coli* có tốc độ sinh sản nhanh.

**Câu 22:** Bằng phương pháp gây đột biến và chọn lọc không thể tạo ra được các chủng

A. vi sinh vật không gây bệnh đóng vai trò làm kháng nguyên.

B. penicillium có hoạt tính penixilin tăng gấp 200 lần chủng gốc.

C. vi khuẩn *E. coli* mang gene sản xuất insulin của người.

D. nấm men, vi khuẩn có khả năng sinh sản nhanh tạo sinh khối lớn.

**Câu 23:** Thao tác nào sau đây thuộc một trong các khâu của kĩ thuật cấy gene?

**KIẾN THỨC SINH 12 THEO CHƯƠNG TRÌNH 2018**

**A.** Cắt và nối DNA của tế bào cho và DNA plasmide ở những điểm xác định tạo nên DNA tái tổ hợp.

**B.** Dùng các hormone phù hợp để kích thích tế bào lai phát triển thành cây lai.

**C.** Cho vào môi trường nuôi dưỡng các virus Xendê đã bị làm giảm hoạt tính để tăng tỉ lệ kết thành tế bào lai.

**D.** Cho vào môi trường nuôi dưỡng keo hữu cơ pôliêtilen glycol để tăng tỉ lệ kết thành tế bào lai.

**Câu 24:** Plasmide sử dụng trong kỹ thuật di truyền

**A.** là vật chất di truyền chủ yếu trong tế bào nhân sơ và trong tế bào thực vật.

**B.** là phân tử RNA mạch kép, dạng vòng.

**C.** là phân tử DNA mạch thẳng.

**D.** có khả năng nhân đôi độc lập với DNA nhiễm sắc thể của tế bào vi khuẩn.

**Câu 25:** DNA tái tổ hợp mang gene mã hóa insuline tạo ra bằng kỹ thuật di truyền được đưa vào trong tế bào *E. coli* nhằm

**A.** ức chế hoạt động hệ gene của tế bào *E. coli*.

**B.** làm bất hoạt các enzyme cần cho sự nhân đôi ADN của *E. coli*.

**C.** làm cho DNA tái tổ hợp kết hợp với DNA vi khuẩn.

**D.** tạo điều kiện cho gene đã ghép được biểu hiện.

**Câu 26:** Trong kỹ thuật chuyển gene vào tế bào vi khuẩn, thể truyền plasmide cần phải mang gene đánh dấu

**A.** để chuyển DNA tái tổ hợp vào tế bào được dễ dàng.

**B.** vì plasmide phải có các gene này để có thể nhận DNA ngoại lai.

**C.** để giúp cho enzyme restrictase cắt đúng vị trí trên plasmide.

**D.** để dễ dàng phát hiện ra các tế bào vi khuẩn đã tiếp nhận DNA tái tổ hợp.

**Câu 27:** Ở cà chua biến đổi gene, quá trình chín của quả bị chậm lại nên có thể vận chuyển đi xa hoặc để lâu mà không bị hỏng. Nguyên nhân của hiện tượng này là

**A.** gene sản sinh ra êtilen đã bị bất hoạt.

**B.** gene sản sinh ra êtilen đã được hoạt hoá.

**C.** cà chua này đã được chuyển gene kháng virus.

**D.** cà chua này là thể đột biến.

**Câu 28:** Để tạo ra động vật chuyển gene, người ta đã tiến hành

**A.** đưa gene cần chuyển vào cá thể cái bằng phương pháp vi tiêm (tiêm gene) và tạo điều kiện cho gene được biểu hiện.

**B.** đưa gene cần chuyển vào cơ thể con vật mới được sinh ra và tạo điều kiện cho gene đó được biểu hiện.

**C.** đưa gene cần chuyển vào phôi ở giai đoạn phát triển muộn để tạo ra con mang gene cần



**KIẾN THỨC SINH 12 THEO CHƯƠNG TRÌNH 2018**

tetraxycline vào vi khuẩn *E. coli* không mang gene kháng thuốc kháng sinh. Để xác định đúng dòng vi khuẩn mang DNA tái tổ hợp mong muốn, người ta đem nuôi các dòng vi khuẩn này trong một môi trường có nồng độ tetraxycline thích hợp. Dòng vi khuẩn mang DNA tái tổ hợp mong muốn sẽ

- A. tồn tại một thời gian nhưng không sinh trưởng và phát triển.
- B. sinh trưởng và phát triển bình thường khi thêm vào môi trường một loại thuốc kháng sinh khác.
- C. sinh trưởng và phát triển bình thường.
- D. bị tiêu diệt hoàn toàn.

**Câu 36.** Công nghệ gene là quy trình tạo ra

- A. những cơ thể sinh vật mang gene bị biến đổi hoặc có thêm gene mới.
- B. những tế bào hoặc sinh vật có gene bị biến đổi hoặc có thêm gene mới.
- C. những tế bào trên cơ thể sinh vật có gene bị biến đổi hoặc có thêm gene mới.
- D. những tế bào hoặc sinh vật có gene bị đột biến dạng mất một cặp nucleotide.

**Câu 37.** Công nghệ DNA tái tổ hợp là kĩ thuật chuyển

- A. một đoạn gene từ tế bào cho sang tế bào nhận.
- B. một đoạn NST từ tế bào cho sang tế bào nhận.
- C. plasmid từ tế bào cho sang tế bào nhận.
- D. DNA tái tổ hợp từ tế bào cho sang tế bào nhận.

**Câu 38.** Công nghệ DNA tái tổ hợp là

- A. kĩ thuật đưa gene từ tế bào này sang tế bào khác.
- B. kĩ thuật lấy gene ra từ một tế bào nhất định.
- C. kĩ thuật đưa gene ngoại lai vào tế bào nhận.
- D. kĩ thuật làm thay đổi gene trong tế bào quan tâm.

**Câu 39.** Khi nói về vai trò của vector plasmid trong công nghệ DNA tái tổ hợp, phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Nếu không có vector plasmid thì gene cần chuyển sẽ tạo ra quá nhiều sản phẩm trong tế bào nhận.
- B. Nhờ có vector plasmid mà gene cần chuyển gắn được vào DNA vùng nhân của tế bào nhận.
- C. Nhờ có vector plasmid mà gene cần chuyển được nhân lên trong tế bào nhận.
- D. Nếu không có vector plasmid thì tế bào nhận không phân chia được.

**Câu 40.** Trong công nghệ DNA tái tổ hợp, người ta không đưa trực tiếp một gene từ tế bào cho sang tế bào nhận mà phải dùng vector vì

- A. vector có khả năng tự nhân đôi trong tế bào nhận, giúp gene nhân lên.
- B. vector có thể xâm nhập dễ dàng vào tế bào nhận.

**KIẾN THỨC SINH 12 THEO CHƯƠNG TRÌNH 2018**

C. gene cần chuyển không chui được vào tế bào nhận.

D. gene cần chuyển không tái bản được trong tế bào nhận.

**Câu 41.** Vector là một phân tử DNA có kích thước

A. nhỏ, có khả năng tái bản cùng với sự phân chia của tế bào và có thể gắn vào hệ gene của tế bào.

B. lớn, có khả năng tái bản và luôn hoạt động độc lập không liên quan đến hệ gene của tế bào.

C. nhỏ, có khả năng tái bản một cách độc lập với hệ gene của tế bào cũng như có thể gắn vào hệ gene của tế bào.

D. lớn, không có khả năng tái bản một cách độc lập với hệ gene của tế bào cũng như không thể gắn vào hệ gene của tế bào.

**Câu 42.** DNA tái tổ hợp là

A. một phân tử DNA dạng thẳng, được lắp ráp từ các đoạn DNA lấy từ các tế bào khác nhau.

B. một phân tử DNA lớn, được lắp ráp từ các đoạn DNA lấy từ các tế bào khác nhau.

C. một phân tử DNA nhỏ, được lắp ráp từ các đoạn DNA lấy từ các tế bào khác nhau.

D. một phân tử DNA nhỏ, được lắp ráp từ các đoạn RNA lấy từ các tế bào khác nhau.

**Câu 43.** Plasmid được dùng trong công nghệ DNA tái tổ hợp vì plasmid là phân tử DNA dạng vòng, có kích thước

A. nhỏ, thường có trong tế bào chất của vi khuẩn, có khả năng tái bản độc lập với hệ gene của tế bào.

B. lớn, thường có trong tế bào chất của tế bào thực vật, có khả năng tái bản độc lập với hệ gene của tế bào.

C. nhỏ, thường có trong lục lạp của tế bào thực vật, có khả năng tái bản độc lập với hệ gene của tế bào.

D. nhỏ, thường có trong tế bào chất của vi khuẩn, chỉ nhân đôi khi tế bào tiến hành phân chia.

**Câu 44.** Trong công nghệ gene, các enzyme được sử dụng trong bước tạo DNA tái tổ hợp là

A. enzyme restrictase và enzyme DNA-polymerase.

B. enzyme ligase và enzyme DNA-polymerase.

C. enzyme restrictase và enzyme ligase.

D. enzyme DNA-polymerase và enzyme RNA-polymerase.

**Câu 45.** Trong công nghệ gene, sau khi có được hai nguồn DNA từ việc tách chiết vector và gene cần chuyển ra, người ta phải xử lý chúng bằng enzyme restrictase

A. để nối hai loại DNA tạo ra DNA tái tổ hợp, sau đó chuyển vào tế bào.

B. tạo ra cùng một loại “đầu dính” có thể khớp nối các đoạn DNA với nhau.

C. để hoạt hoá hai loại DNA giúp chúng dễ dàng đi qua màng sinh chất.

D. để cắt nhỏ hai loại DNA giúp chúng có thể dễ dàng lọt qua màng sinh chất.

**KIẾN THỨC SINH 12 THEO CHƯƠNG TRÌNH 2018**

**Câu 46.** DNA tái tổ hợp là một phân tử DNA tạo ra do

- A. chuyển đoạn tương hỗ giữa các cặp NST tương đồng.
- B. lặp đoạn NST nhiều lần ở những vị trí xác định.
- C. lắp ráp gene cần chuyển của tế bào cho vào DNA của vector ở những điểm xác định.
- D. chèn một đoạn DNA này vào một phân tử DNA khác cùng ở trong nhân tế bào tại một vị trí xác định.

**Câu 47.** Plasmid là những cấu trúc

- A. nằm trong tế bào chất của vi khuẩn, là DNA dạng vòng, mạch kép.
- B. nằm trong nhân của tế bào vi khuẩn, là DNA dạng vòng, mạch kép.
- C. nằm trong tế bào chất của vi khuẩn, là DNA mạch thẳng.
- D. nằm trong nhân của tế bào vi khuẩn, là DNA mạch thẳng.

**Câu 48.** Đặc điểm nào sau đây không phải của plasmide?

- A. Là dạng DNA chỉ có ở tế bào nhân thực.
- B. Là DNA dạng vòng, mạch kép.
- C. Nằm trong tế bào chất của vi khuẩn.
- D. Có khả năng nhân lên độc lập với gene trong nhân.

**Câu 49.** Trong phương pháp tạo giống nhờ công nghệ gene, người ta thường dùng vector là

- A. plasmide hoặc vi khuẩn.
- B. plasmid hoặc virus.
- C. vi khuẩn hoặc nấm.
- D. virus hoặc vi khuẩn.

**Câu 50.** Điều không đúng khi nói về plasmide là

- A. chứa các gene tồn tại thành từng cặp allele.
- B. một phân tử DNA dạng vòng, mạch kép.
- C. có khả năng tự nhân đôi độc lập với DNA trên NST.
- D. có từ vài đến vài chục plasmid trong một tế bào.

**Câu 51.** Trong công nghệ DNA tái tổ hợp, hai đoạn DNA được cắt ra từ hai phân tử DNA cho và nhận chỉ có thể kết hợp lại thành DNA tái tổ hợp khi

- A. có sự xúc tác của enzyme restrictase.
- B. có sự xúc tác của enzyme ligase.
- C. có trình tự nucleotide không bổ sung cho nhau.
- D. có sự xúc tác của muối  $\text{CaCl}_2$ .

**Câu 52.** Khâu nào dưới đây không nằm trong các bước cần tiến hành của công nghệ DNA tái tổ hợp?

- A. Tạo DNA tái tổ hợp.
- B. Đưa DNA tái tổ hợp vào tế bào nhận.
- C. Phân lập dòng tế bào chứa DNA tái tổ hợp.
- D. Tạo dòng thuần chủng.

**Câu 53.** Để chuyển DNA tái tổ hợp vào tế bào nhận, người ta có thể sử dụng phương pháp tải nạp. Phương pháp tải nạp sử dụng vector là

- A. vi khuẩn lây nhiễm virus khi chúng mang gene cần chuyển và xâm nhập vào tế bào chủ (virus).

**KIẾN THỨC SINH 12 THEO CHƯƠNG TRÌNH 2018**

**B.** virus lây nhiễm vi khuẩn khi chúng không mang gene cần chuyển và xâm nhập vào tế bào chủ (vi khuẩn).

**C.** vi khuẩn lây nhiễm virus khi chúng không mang gene cần chuyển và xâm nhập vào tế bào chủ (virus).

**D.** virus lây nhiễm vi khuẩn khi chúng mang gene cần chuyển và xâm nhập vào tế bào chủ (vi khuẩn).

**Câu 54.** Sau khi DNA tái tổ hợp được đưa vào tế bào nhận, nó sẽ

**A.** thực hiện tiếp việc cắt và nối để tạo nên DNA tái tổ hợp hoàn chỉnh.

**B.** DNA tái tổ hợp di chuyển vào nhân và gắn vào hệ gene của tế bào chủ.

**C.** DNA tái tổ hợp tham gia cấu tạo nên NST của tế bào nhận.

**D.** tổng hợp protein do gene chuyển quy định.

**Câu 55.** Plasmid là DNA thường có ở

**A.** ti thể và lục lạp của tế bào thực vật.

**B.** tế bào chất của vi khuẩn.

**C.** tế bào chất của tế bào.

**D.** trong nhân tế bào nhân thực.

**Câu 56:** Cho một số thao tác cơ bản trong quy trình chuyển gene tạo ra chủng vi khuẩn có khả năng tổng hợp insuline của người như sau:

(1) Tách plasmide từ tế bào vi khuẩn và tách gen mã hoá insulin từ tế bào người.

(2) Phân lập dòng tế bào chứa DNA tái tổ hợp mang gen mã hoá insuline của người.

(3) Chuyển DNA tái tổ hợp mang gene mã hoá insuline của người vào tế bào vi khuẩn.

(4) Tạo DNA tái tổ hợp mang gen mã hoá insuline của người.

Trình tự đúng của các thao tác trên là

**A.** (2) → (4) → (3) → (1).

**B.** (1) → (2) → (3) → (4).

**C.** (2) → (1) → (3) → (4).

**D.** (1) → (4) → (3) → (2).

**Câu 57:** Cho các bước tạo động vật chuyển gene:

(1) Lấy trứng ra khỏi con vật.

(2) Cây phôi đã được chuyển gene vào tử cung con vật khác để nó mang thai và sinh bthường.

(3) Cho trứng thụ tinh trong ống nghiệm.

(4) Tiêm gene cần chuyển vào hợp tử và hợp tử phát triển thành phôi.

Trình tự đúng trong quy trình tạo động vật chuyển gene là

**A.** (1) → (4) → (3) → (2).

**B.** (1) → (3) → (4) → (2).

**C.** (2) → (3) → (4) → (2).

**D.** (3) → (4) → (2) → (1).

**Câu 58:** Cho các bước tiến hành trong kĩ thuật chuyển gene như sau:

(1) Đưa DNA tái tổ hợp vào tế bào nhận.

(2) Phân lập dòng tế bào chứa DNA tái tổ hợp.

(3) Tạo DNA tái tổ hợp.

## KIẾN THỨC SINH 12 THEO CHƯƠNG TRÌNH 2018

Trình tự đúng của các bước trên là

A. (1) → (3) → (2).

B. (3) → (1) → (2).

C. (1) → (2) → (3).

D. (2) → (3) → (1).

**Câu 59:** Kỹ thuật chuyển gene gồm các bước:

(1) Phân lập dòng tế bào có chứa DNA tái tổ hợp.

(2) Sử dụng enzyme nối để gắn gene của tế bào cho vào thể truyền tạo DNA tái tổ hợp.

(3) Cắt DNA của tế bào cho và DNA của thể truyền bằng cùng một loại enzyme cắt.

(4) Tách thể truyền và gene cần chuyển ra khỏi tế bào.

(5) Chuyển DNA tái tổ hợp vào tế bào nhận.

Thứ tự đúng của các bước trên là

A. (4) → (3) → (2) → (5) → (1).

B. (3) → (2) → (4) → (5) → (1).

C. (1) → (4) → (3) → (5) → (2).

D. (3) → (2) → (4) → (1) → (5).

## II. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM DẠNG ĐÚNG – SAI

**Câu 1.** Để một plasmid DNA tái tổ hợp dễ dàng xâm nhập qua màng tế bào E. coli, các phương pháp được sử dụng sau đây đúng hay sai?

a) Bổ sung vào môi trường enzyme DNA restrictase.

b) Bóc tách màng của vi khuẩn.

c) Xử lí màng tế bào bằng  $\text{CaCl}_2$ .

d) dùng xung điện để làm dẫn màng sinh chất của vi khuẩn.

**Câu 2.** Các nhận định về công nghệ gene dưới đây đúng hay sai?

a) Công nghệ gene là tập hợp các kĩ thuật cho phép con người thay đổi cấu trúc gene của sinh vật.

b) Công nghệ gene chỉ có thể áp dụng cho động vật.

c) Việc chuyển gene vào cơ thể sinh vật có thể tạo ra các sinh vật biến đổi gene (GMO).

d) Các sinh vật biến đổi gene (GMO) luôn có hại cho sức khỏe con người.

**Câu 3.** Nói về ứng dụng của công nghệ gene trong y học, các phát biểu dưới đây đúng hay sai?

a) Công nghệ gene có thể được sử dụng để chữa trị các bệnh di truyền.

b) Việc sử dụng công nghệ gene có thể dẫn đến một số nguy cơ tiềm ẩn cho môi trường.

c) Công nghệ gene là một lĩnh vực khoa học đầy tiềm năng và có thể mang lại nhiều lợi ích cho con người.

d) Việc ứng dụng công nghệ gene cần được thực hiện một cách thận trọng và có trách nhiệm.

**Câu 4:** Cho các phát biểu nào sau, phát biểu nào là đúng hay sai khi nói về plasmide?

a) Plasmide tồn tại trong tế bào chất của vi khuẩn.

b) Plasmide là một phân tử ARN.

c) Plasmide không có khả năng tự nhân đôi.

### KIẾN THỨC SINH 12 THEO CHƯƠNG TRÌNH 2018

d) Plasmide thường được sử dụng để chuyển gene của tế bào cho vào tế bào nhận trong kỹ thuật cấy gene.

**Câu 5:** Khi nói về vai trò của thể truyền plasmide trong kỹ thuật chuyển gen vào tế bào vi khuẩn, phát biểu sau đây là đúng hay sai?

a) Nếu không có thể truyền plasmide thì gene cần chuyển sẽ tạo ra quá nhiều sản phẩm trong tế bào nhận.

b) Nhờ có thể truyền plasmide mà gene cần chuyển gắn được vào DNA vùng nhân của tế bào nhận.

c) Nhờ có thể truyền plasmide mà gene cần chuyển được nhân lên trong tế bào nhận.

d) Nếu không có thể truyền plasmide thì tế bào nhận không phân chia được.

### III. CÂU TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

**Câu 1.** Cho các cấu trúc sau:

- (1) Plasmid.                      (2) Thực khuẩn thể.                      (3) Virus.                      (4) Vi khuẩn *E. coli*.

Số cấu trúc sau đây được dùng để chuyển gene là.....

**Câu 2.** Cho các thành phần sau:

- (1) Enzyme DNA restrictase.    (2) Enzyme ligase.    (3) Đơn phân nucleotide.    (4) Plasmid.

Số thành phần sau đây tham gia vào quá trình tạo DNA tái tổ hợp khi chuyển gene người vào *E. coli* là.....

**Câu 3.** Cho các thông tin về các sinh vật sau:

- (1) Một vi khuẩn đã nhận các gene thông qua tiếp hợp.  
(2) Một người qua liệu pháp gene nhận được 1 gene gây đông máu loại chuẩn.  
(3) Cừu tiết sữa có chứa protein huyết thanh của người.  
(4) Vi khuẩn *E. coli* sản xuất insulin để điều trị bệnh tiểu đường.  
(5) Chuột cống mang gene hemoglobin của thỏ.

Số sinh vật sau đây được tạo ra từ công nghệ gene là.....

**Câu 4:** Cho các enzyme sau:

- (1) RNA pôlimerase,                      (2) restrictase                      (3) ligase,  
(4) DNA pôlimerase                      (5) Amilase.                      (6) Glucose

Số enzyme được dùng để cắt và nối DNA của tế bào cho với DNA plasmide ở những điểm xác định, tạo nên DNA tái tổ hợp là.....

**Câu 5:** Cho các thành tựu sau:

- (1) Tạo ra giống cừu sản sinh prôtêin huyết thanh của người trong sữa.  
(2) Tạo ra giống cây trồng lưỡng bội có kiểu gene đồng hợp tử về tất cả các gene.  
(3) Tạo ra giống cà chua có gene làm chín quả bị bất hoạt.  
(4) Tạo ra giống lúa “gạo vàng” có khả năng tổng hợp  $\beta$  – carôtene (tiền chất tạo vitamin A) trong hạt.

**KIẾN THỨC SINH 12 THEO CHƯƠNG TRÌNH 2018**

Số thành tựu là ứng dụng của công nghệ gene là.....

**Câu 6:** Cho các thông tin về giống cây trồng đã được tạo ra nhờ thành tựu của công nghệ.

- (1) Giống dưa hấu tam bội.
- (2) Giống lúa “gạo vàng” có khả năng tổng hợp  $\beta$ -carôten.
- (3) Giống lúa IR22.
- (4) Giống dâu tằm tam bội.

Số cây trồng tạo ra nhờ công nghệ gene là.....

**Câu 7:** Cho các thông tin sau:

- (1) Tạo ra giống lúa có khả năng tổng hợp  $\beta$ -carôten ở trong hạt.
- (2) Tạo ra giống dâu tằm tam bội có năng suất lá cao.
- (3) Tạo ra chủng vi khuẩn *E. coli* có khả năng sản xuất insulin của người.
- (4) Tạo ra cừu Đôly.

Số thành tựu tạo ra giống cây trồng, vật nuôi không phải của thành tựu công nghệ gene là....

**Câu 8:** Cho các thành tựu:

- (1) Tạo chủng vi khuẩn *E. coli* sản xuất insulin của người.
- (2) Tạo giống dâu tằm tam bội có năng suất tăng cao hơn so với dạng lưỡng bội bình thường.
- (3) Tạo ra giống bông và giống đậu tương mang gene kháng thuốc diệt cỏ của thuốc lá cảnh *Petunia*.
- (4) Tạo ra giống dưa hấu tam bội không có hạt, hàm lượng đường cao.

Những thành tựu đạt được do ứng dụng kỹ thuật di truyền là.....

**Câu 9:** Cho các biện pháp sau:

- (1) Đưa thêm một gene lạ vào hệ gene.
- (2) Làm biến đổi một gene đã có sẵn trong hệ gene.
- (3) Gây đột biến đa bội ở cây trồng.
- (4) Cấy truyền phôi ở động vật.

Số biện pháp có thể tạo ra sinh vật biến đổi gene bằng các biện pháp là.....

**Câu 10:** Cho các thành tựu sau:

- (1) Tạo giống cà chua có gen làm chín quả bị bất hoạt.
- (2) Tạo giống dâu tằm tứ bội.
- (3) Tạo giống lúa "gạo vàng" có khả năng tổng hợp  $\beta$ -carôten trong hạt.
- (4) Tạo giống dưa hấu đa bội.

Số thành tựu được tạo ra không bằng phương pháp công nghệ gene là.....

**Câu 11:** Cho các thành tựu sau:

- (1) Tạo giống lúa “gạo vàng” có khả năng tổng hợp  $\beta$  – carôtene (tiền chất tạo vitamin A)

trong hạt.

- (2) Tạo giống cây trồng lưỡng bội có kiểu gene đồng hợp tử về tất cả các gene.
- (3) Tạo giống cừu sản sinh prôtêin huyết thanh của người trong sữa.
- (4) Tạo giống cà chua có gen làm chín quả bị bất hoạt.
- (5) Tạo giống cây trồng song nhị bội hữu thụ.

Có bao nhiêu thành tựu là ứng dụng công nghệ gene.....

**Câu 12:** Trong kĩ thuật chuyển gene, để chuyển gene vào tế bào vi khuẩn người ta sử dụng thể truyền. Số thể truyền được sử dụng là.....

- |               |                         |
|---------------|-------------------------|
| (1) Plasmide. | (2) RNA.                |
| (3) Ribôxome. | (4) DNA thể thực khuẩn. |

## Chương 2. DI TRUYỀN NHIỄM SẮC THỂ

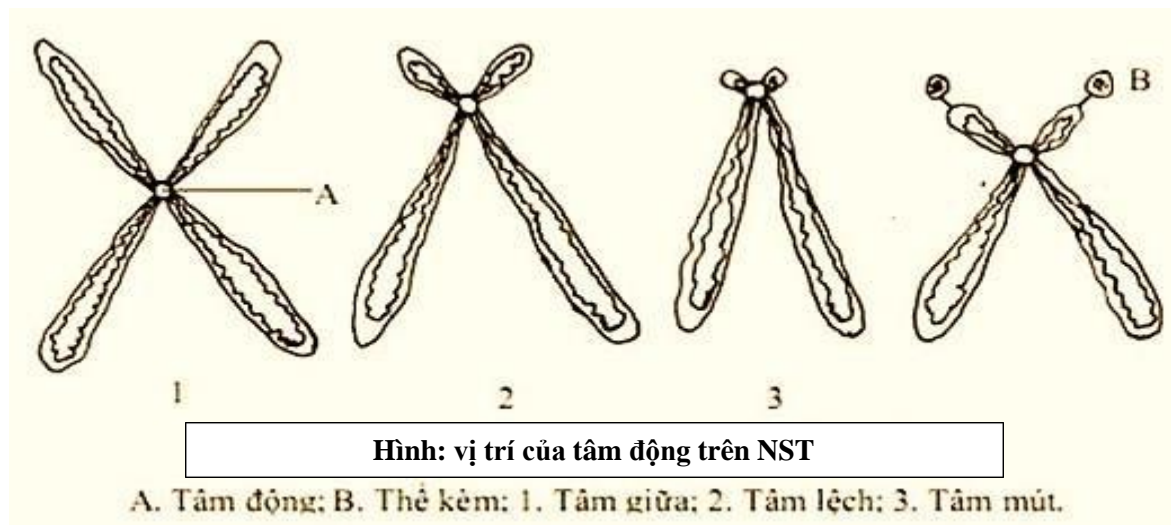
### BÀI 7: CẤU TRÚC VÀ CHỨC NĂNG CỦA NHIỄM SẮC THỂ

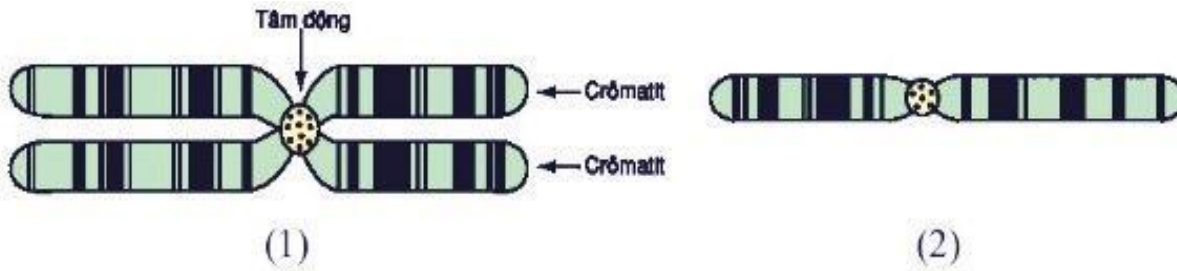
#### A. KIẾN THỨC CƠ BẢN VÀ CHUYÊN SÂU

##### I. KHÁI QUÁT VỀ NHIỄM SẮC THỂ (NST)

- Ở sinh vật nhân sơ, NST là phân tử DNA mạch kép, dạng vòng, không liên kết với protein histone.
- Ở sinh vật nhân thực, NST là cấu trúc nằm trong nhân tế bào và bắt màu với thuốc nhuộm có tính kiềm.
- Ở trong tế bào sinh dưỡng của sinh vật nhân thực, NST tồn tại thành từng cặp tương đồng.
- Mỗi cặp NST tương đồng gồm 2 chiếc giống nhau, trong đó một chiếc có nguồn gốc từ bố và một chiếc có nguồn gốc từ mẹ.
- Mỗi loài có một bộ NST đặc trưng về số lượng, hình dạng và cấu trúc của NST (ví dụ loài ruồi giấm có  $2n = 8$ ; loài người có  $2n = 46$ ; loài gà có  $2n = 78$ ).
- Số lượng NST nhiều hay ít không phản ánh trình độ tiến hoá của loài.

##### II. CẤU TRÚC SIÊU HIỂN VI CỦA NHIỄM SẮC THỂ





Hình 5.1. Hình thái và cấu trúc hiển vi của một NST

(1) NST ở kì giữa của nguyên phân (NST có cấu trúc kép). Mỗi NST gồm 2 crômatit gắn với nhau ở tâm động. Mỗi crômatit chứa 1 phân tử ADN. (2) NST ở tế bào không phân chia có cấu trúc đơn. Mỗi NST tương ứng với 1 crômatit của NST ở kì giữa.

- Hình thái NST quan sát rõ nhất vào kì giữa.

- Mỗi NST đều có các bộ phận: đầu mút, hai cánh và tâm động.

- Tâm động: đính NST vào sợi tơ của thoi phân bào, giúp NST di chuyển, duy trì hình dạng tế bào;

- Tuỳ vị trí của tâm động chia thành các dạng NST: tâm mút, tâm lệch, tâm giữa.

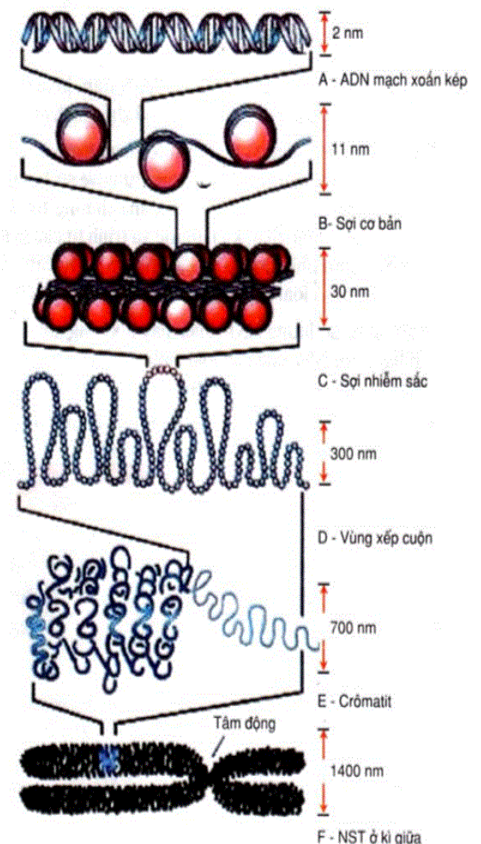
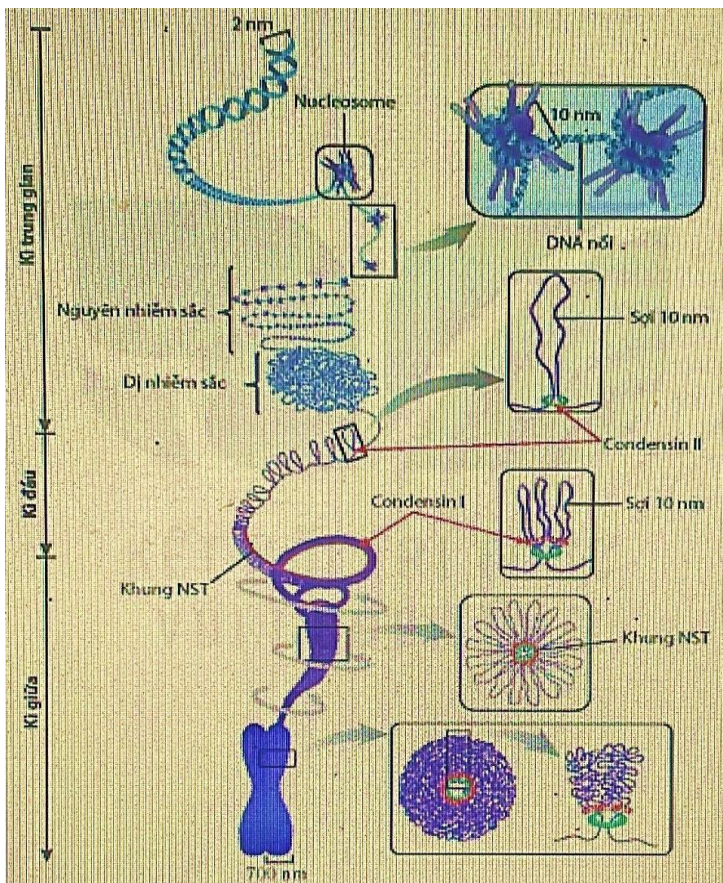
\* Cấu trúc hiển vi của NST:

- Ở kì giữa của phân bào, lúc NST co xoắn cực đại thì mỗi NST kép gồm 2 chromatide dính nhau qua tâm động (eo thứ nhất), một số NST còn có eo thứ hai (là nơi tổng hợp rRNA).

- Khi ở kì giữa, NST có các dạng hình que, hình hạt, hình chữ V... đường kính từ 0,2 - 2µm, dài 0,2 - 50µm.

- Hình thái của NST thay đổi theo chu kì, ứng với các kì của phân bào.

\* Cấu trúc siêu hiển vi của NST:



Hình: Cấu trúc siêu hiển vi của NST ở sinh vật nhân thực

- NST được cấu tạo từ DNA và proteine histone.

+ Đơn vị cấu trúc: gồm 1 đoạn phân tử DNA liên kết proteine histone tạo nên nucleosome (mỗi nucleosome ( hình cầu) gồm 8 phân tử proteine histone được quấn quanh bởi 1.3/4 vòng DNA dài khoảng 146 cặp nucleotide).

+ NST có cấu trúc xoắn nhiều bậc: Nucleosome → Sợi cơ bản (khoảng 11nm) → Sợi nhiễm sắc(25 - 30nm) → Vùng xếp cuộn (300nm) → Chromatide(700nm) NST.

+ Trên mỗi NST, các vùng khác nhau có mức độ xoắn khác nhau (có những vùng xoắn chặt làm bất hoạt các gene; có những vùng xoắn lỏng lẻo tạo điều kiện cho các gene hoạt động).

Các NST khác nhau cũng có các mức độ xoắn không hoàn toàn giống nhau. Chính vì vậy, NST có khả năng điều hoà hoạt động gene thông qua các mức độ cuộn xoắn.

- Hình thái của NST thay đổi theo chu kì, ứng với các kì của phân bào.

Kì	Đặc điểm cấu trúc NST
Trung gian	Các nucleosome nối với nhau bằng một đoạn DNA tạo chuỗi nucleosome(sợi cơ bản) có d = 10-11 nm.
Kì đầu	Các protein condensin I và II làm cho các sợi NST co xoắn lại tạo nên bộ khung NST (vòng sợi 10-11 nm) => chiều dài NST giảm mạnh và tăng dần chiều rộng NST.
Kì giữa	Các vòng sợi 10-11 nm tiếp tục co xoắn và nén lại, xếp chồng lên nhau và nhô dãi ra làm cho NST tăng chiều rộng và ngắn lại ở mức cực đại tạo nên chromatide có d = 700 nm.

## II. CHỨC NĂNG CỦA NHIỄM SẮC THỂ

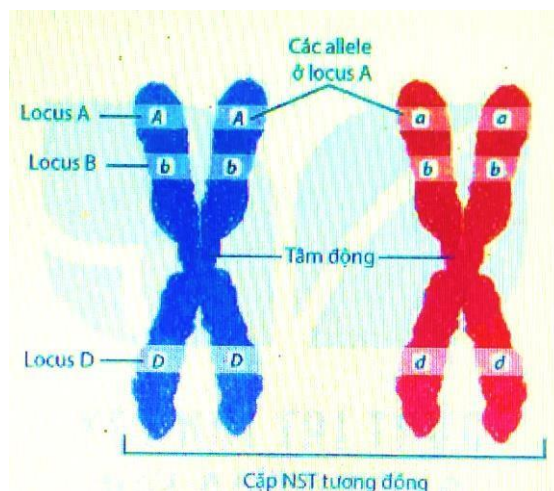
### 1. Mang thông tin di truyền

- NST mang gene, các gene nằm kế tiếp nhau theo chiều dọc NST và mỗi gene ở một vị trí xác định gọi là locus.

+ Cặp NST tương đồng chứa cặp gene allele tương ứng ở cùng một locus.

+ Số lượng gene và sự phân bố gene trên NST trong cùng bộ NST cũng rất khác nhau.

- NST chứa trình tự nucleotide ở đầu mút có chức năng bảo vệ NST và trình tự tâm động gắn NST với thoi phân bào giúp NST di chuyển khi tế bào phân chia.



Hình: vị trí của gene trên cặp NST tương đồng

### 2. Truyền đạt thông tin di truyền qua các thế hệ tế bào

Thông tin di truyền được truyền đạt nguyên vẹn qua các thế hệ cơ thể ở loài sinh sản vô tính và qua các thế hệ tế bào nhờ cơ chế nhân đôi và phân li của NST trong nguyên phân (loài sinh sản hữu tính).

Ở loài sinh sản hữu tính, thông tin di truyền được truyền đạt qua các thế hệ cơ thể nhờ sự vận động của NST (tự nhân đôi, phân li, tổ hợp và tái tổ hợp) trong nguyên phân, giảm phân và thụ tinh, là cơ sở cho sự vận động của các gene theo quy luật tạo ra các dạng tổ hợp gene khác nhau (biến dị tổ hợp và biến dị số lượng NST) nên giúp sinh vật thích nghi tốt hơn.

- 3. Giúp tế bào phân chia đều vật chất di truyền cho thế hệ tế bào con.**
- 4. Điều hoà hoạt động các gen thông qua các mức độ cuộn xoắn của NST.**





Mỗi phát biểu sau đây là đúng hay sai về thí nghiệm này?

- a) Ở giai đoạn Y, các proteine histone sẽ được huy động nhiều nhất để tổng hợp nên NST.
- b) Hoạt độ phóng xạ của nhân tế bào tăng nhanh ở giai đoạn X và đạt cao nhất ở giai đoạn Y.
- c) Ở giai đoạn Z, hàm lượng DNA là 2pg chứng tỏ đây là kì cuối của giai đoạn phân chia tế bào.
- d) Các nucleotide có và không có đánh dấu phóng xạ đều được sử dụng để làm nguyên liệu tổng hợp DNA.

**Câu 3:** Khi nói về nhiễm sắc thể ở tế bào nhân thực, phát biểu sau đây đúng hay sai?

- a) Cấu trúc cuộn xoắn tạo điều kiện cho sự nhân đôi nhiễm sắc thể.
- b) Nhiễm sắc thể là vật chất di truyền ở cấp độ phân tử.
- c) Thành phần hoá học chủ yếu của nhiễm sắc thể là DNA và proteine histone.
- d) Đơn vị cấu trúc cơ bản của nhiễm sắc thể là nucleosome.

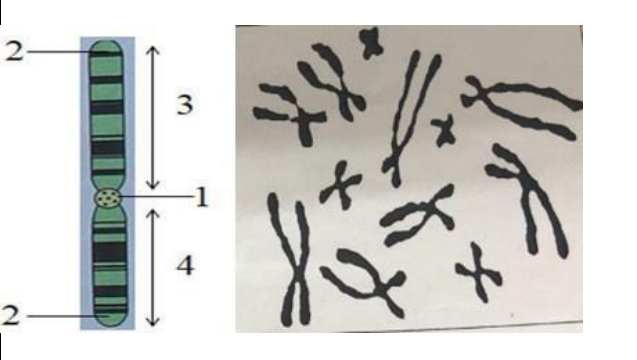
**Câu 4:** Trong các phát biểu về DNA ở tế bào nhân thực, phát biểu sau đây đúng hay sai?

- a) DNA tồn tại ở cả trong nhân và trong tế bào chất.
- b) Các tác nhân đột biến chỉ tác động lên DNA trong nhân tế bào mà không tác động lên DNA trong tế bào chất.
- c) Các phân tử DNA trong nhân tế bào có cấu trúc kép, mạch thẳng còn các phân tử DNA trong tế bào chất có cấu trúc kép, mạch vòng.
- d) Khi tế bào giảm phân, hàm lượng DNA trong nhân và hàm lượng DNA trong tế bào chất của giao tử luôn giảm đi một nửa so với tế bào ban đầu.

**Câu 5:** Cho các phát biểu về tâm động của nhiễm sắc thể, các phát biểu đó đúng hay sai về tâm động của NST?

- a) Tâm động là trình tự nucleotide đặc biệt, mỗi nhiễm sắc thể có duy nhất một trình tự nucleotide này.
- b) Tâm động là vị trí liên kết của nhiễm sắc thể với thoi phân bào, giúp nhiễm sắc thể có thể di chuyển về các cực của tế bào trong quá trình phân bào.
- c) Tâm động bao giờ cũng nằm ở đầu tận cùng của nhiễm sắc thể.
- d) Tâm động là những điểm mà tại đó DNA bắt đầu tự nhân đôi.

### III. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

<p><b>Câu 1:</b> Các tế bào bạch cầu của loài chuột <i>Potorous tridactylus</i> đã được phân lập và nuôi cấy để phân tích bộ NST. Để thu được hình ảnh bộ NST, các tế bào được xử lý với colchicine trong vòng 30 phút trước khi cố định và nhuộm màu.</p> <p>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.</p>	 <p>The diagram shows a single chromosome with four labeled parts: 1 points to the centromere, 2 points to the chromatids, 3 indicates the length of one chromatid, and 4 indicates the length of the entire chromosome. To the right is a photograph of several chromosomes in a metaphase spread.</p>
<p>a) Các số từ 1 – 4 chú thích cho thành phần cấu trúc của NST. Số chú thích đúng là.....</p>	<p>(1) Tâm động. (2) Cánh NST. (3) Đầu mút NST. (4) Cánh NST.</p>
<p>b) Số NST trong tế bào sinh dưỡng là.....Số NST trong giao tử của loài này là .....</p>	
<p>c) Số lượng tâm động trong một tế bào của loài này ở kì sau của nguyên phân là .....</p>	

**Câu 2:** Cho các phát biểu về tâm động của nhiễm sắc thể:

- (1) Tâm động là trình tự nucleotide đặc biệt, mỗi nhiễm sắc thể có duy nhất một trình tự nucleotide này.
- (2) Tâm động là vị trí liên kết của nhiễm sắc thể với thoi phân bào, giúp nhiễm sắc thể có thể di chuyển về các cực của tế bào trong quá trình phân bào.
- (3) Tâm động bao giờ cũng nằm ở đầu tận cùng của nhiễm sắc thể.
- (4) Tâm động là những điểm mà tại đó DNA bắt đầu tự nhân đôi.
- (5) Tùy theo vị trí của tâm động mà hình thái của nhiễm sắc thể có thể khác nhau. Số phát biểu đúng là.....

**Câu 3:** Cho các phát biểu về nhiễm sắc thể ở tế bào nhân thực:

- (1) Cấu trúc cuộn xoắn tạo điều kiện cho sự nhân đôi nhiễm sắc thể.
- (2) Nhiễm sắc thể là vật chất di truyền ở cấp độ phân tử.
- (3) Thành phần hoá học chủ yếu của nhiễm sắc thể là DNA và proteine histone.
- (4) Đơn vị cấu trúc cơ bản của nhiễm sắc thể là nucleosome. Số phát biểu đúng là.....

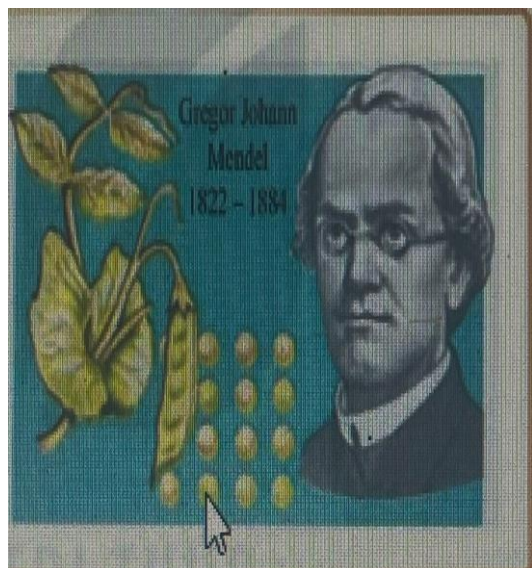
**Câu 4:** Trong các phát biểu về DNA ở tế bào nhân thực:

- (1) ADN tồn tại ở cả trong nhân và trong tế bào chất.
- (2) Các tác nhân đột biến chỉ tác động lên DNA trong nhân tế bào mà không tác động lên DNA trong tế bào chất.
- (3) Các phân tử DNA trong nhân tế bào có cấu trúc kép, mạch thẳng còn các phân tử DNA trong tế bào chất có cấu trúc kép, mạch vòng.
- (4) Khi tế bào giảm phân, hàm lượng DNA trong nhân và hàm lượng DNA trong tế bào chất của giao tử luôn giảm đi một nửa so với tế bào ban đầu.

Số phát biểu đúng là.....

## Chương 2. DI TRUYỀN NHIỄM SẮC THỂ

### BÀI 8: HỌC THUYẾT DI TRUYỀN MENDEL



Tính trạng	Cấu tạo hạt	Màu sắc hạt	Cấu tạo quả	Màu sắc quả	Vị trí của hoa	Màu sắc vỏ hạt	Chiều cao thân
Tính trạng trội	 Hạt tron	 Hạt vàng	 Quả tron	 Quả xanh	 Độc theo thân	 Xám-nâu xám	 Cao
Tính trạng lặn	 Hạt nhấn	 Hạt xanh	 Quả nhấn	 Quả vàng	 Tập trung ở ngọn	 Trắng	 Lùn

## A. KIẾN THỨC CƠ BẢN VÀ CHUYÊN SÂU

### I. BỐI CẢNH RA ĐỜI THÍ NGHIỆM CỦA MENDEL

Mendel đam mê với công tác chọn giống thực vật, ông được dạy cách tiến hành thực nghiệm khoa học và sử dụng toán học để giải thích các hiện tượng tự nhiên và được khuyến khích tìm hiểu nguyên nhân gây ra các biến dị ở thực vật.

Ông nhận thấy nhiều đặc điểm của sinh vật được di truyền nguyên vẹn cho con cháu mà không có sự pha trộn nên ông đã bác bỏ thuyết di truyền pha trộn.

Vì muốn làm sáng tỏ cơ chế di truyền các tính trạng ở thực vật, Mendel đã thực hiện nhiều thí nghiệm khác nhau ở ong và đậu Hà lan.

Mendel chọn đậu Hà lan làm đối tượng nghiên cứu chính vì đây là loài tự thụ phấn chặt chẽ, thời gian thế hệ ngắn, có nhiều giống thuần chủng, có nhiều cặp tính trạng tương phản, dễ lai tạo, một cây cho nhiều hạt,...

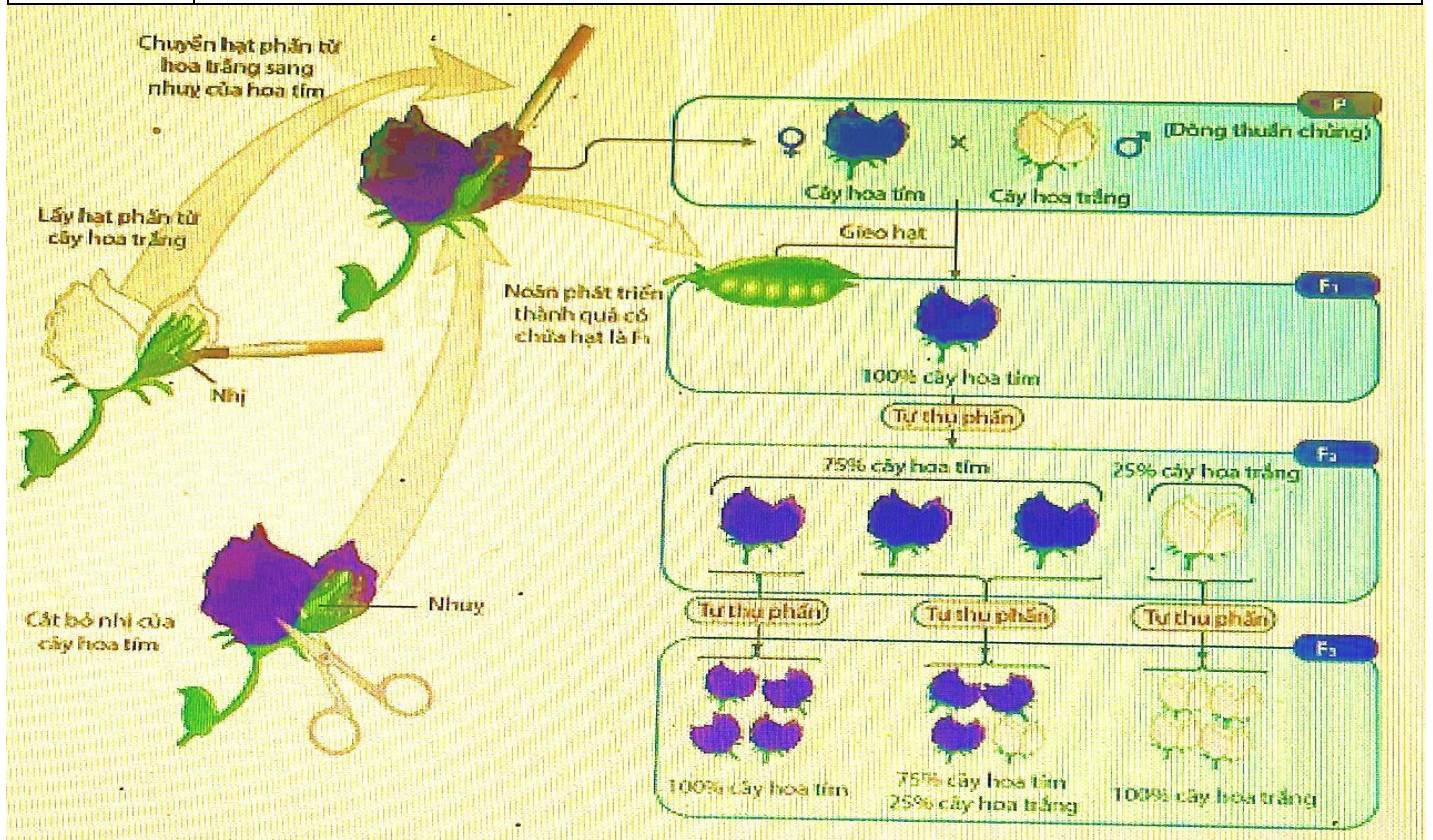
### II. THÍ NGHIỆM LAI Ở ĐẬU HÀ LAN

#### 1. Thí nghiệm lai một tính trạng

##### a) Các bước thí nghiệm

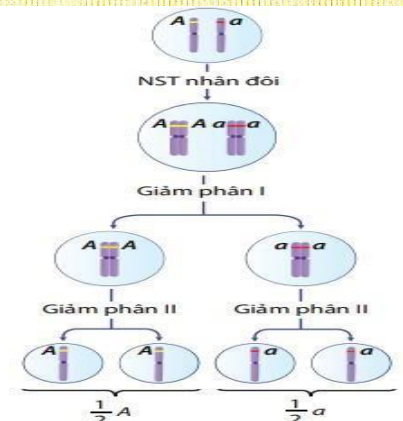
Các bước	Nội dung
(1) Bố trí thí nghiệm	<p>Tạo dòng thuần chủng về từng cặp tính trạng → tự thụ phấn. Chọn, tạo dòng thuần về 7 cặp tính trạng tương phản: màu hoa (tím, trắng); hình dạng hạt (tron, nhấn); màu sắc hạt (vàng, xanh); chiều cao cây (cao, thấp),...</p> <p>Lai thuận nghịch (ví dụ: màu hoa) thu được F<sub>1</sub> 100% tính trạng (hoa tím); cho F<sub>1</sub> tự thụ phấn thu được F<sub>2</sub>: 3 hoa tím: 1 hoa trắng</p> <p>Cho F<sub>2</sub> tự thụ phấn, thu được F<sub>3</sub>; trong 3 cây hoa tím ở F<sub>2</sub> có 1 cây thuần chủng và 2 cây không thuần chủng, cây hoa trắng F<sub>2</sub> cho 100% hoa trắng.</p>
(2) Giải	<p>F<sub>1</sub> mang tính trạng một bên (trội) và dị hợp =&gt; bác bỏ thuyết pha trộn.</p> <p>Kết quả ở F<sub>3</sub> cho thấy 1/3 số cây hoa tím F<sub>2</sub> thuần chủng giống P; 2/3 số cây hoa tím F<sub>2</sub></p>

thích kết quả	không thuần chủng (dị hợp) giống F <sub>2</sub> . => F <sub>2</sub> : 1 trội thuần chủng: 2 trội không thuần chủng: 1 lặn thuần chủng. HS quy ước gene (chữ in hoa: tính trạng trội, chữ in thường tính trạng lặn) và viết sơ đồ lai.
(3) Đề xuất giả thuyết	Mỗi tính trạng do một nhân tố di truyền (gene) quy định. Các nhân tố di truyền tồn tại riêng rẽ và truyền nguyên vẹn từ bố mẹ cho con qua giao tử. F <sub>1</sub> có hai loại giao tử với tỉ lệ bằng nhau, mỗi giao tử chỉ chứa 1 nhân tố của cặp. Các giao tử kết hợp ngẫu nhiên qua thụ tinh dẫn đến phân li tính trạng ở đời con.
(4) Kiểm chứng giả thuyết	Sử dụng phép lai phân tích: Cho cây hoa tím F <sub>1</sub> × cây hoa trắng thu được 1 tím: 1 trắng → F <sub>1</sub> cho hai loại giao tử bằng nhau (1 gene trội và 1 gene lặn).
(5) Đề xuất quy luật di truyền phân li	Mỗi tính trạng do một cặp nhân tố di truyền quy định, trong đó, một nhân tố có nguồn gốc từ bố, một nhân tố có nguồn gốc từ mẹ. Các nhân tố di truyền tồn tại riêng rẽ và không pha trộn với nhau. Khi hình thành giao tử, các nhân tố di truyền phân li nhau về giao tử nên mỗi giao tử chỉ chứa một nhân tố.



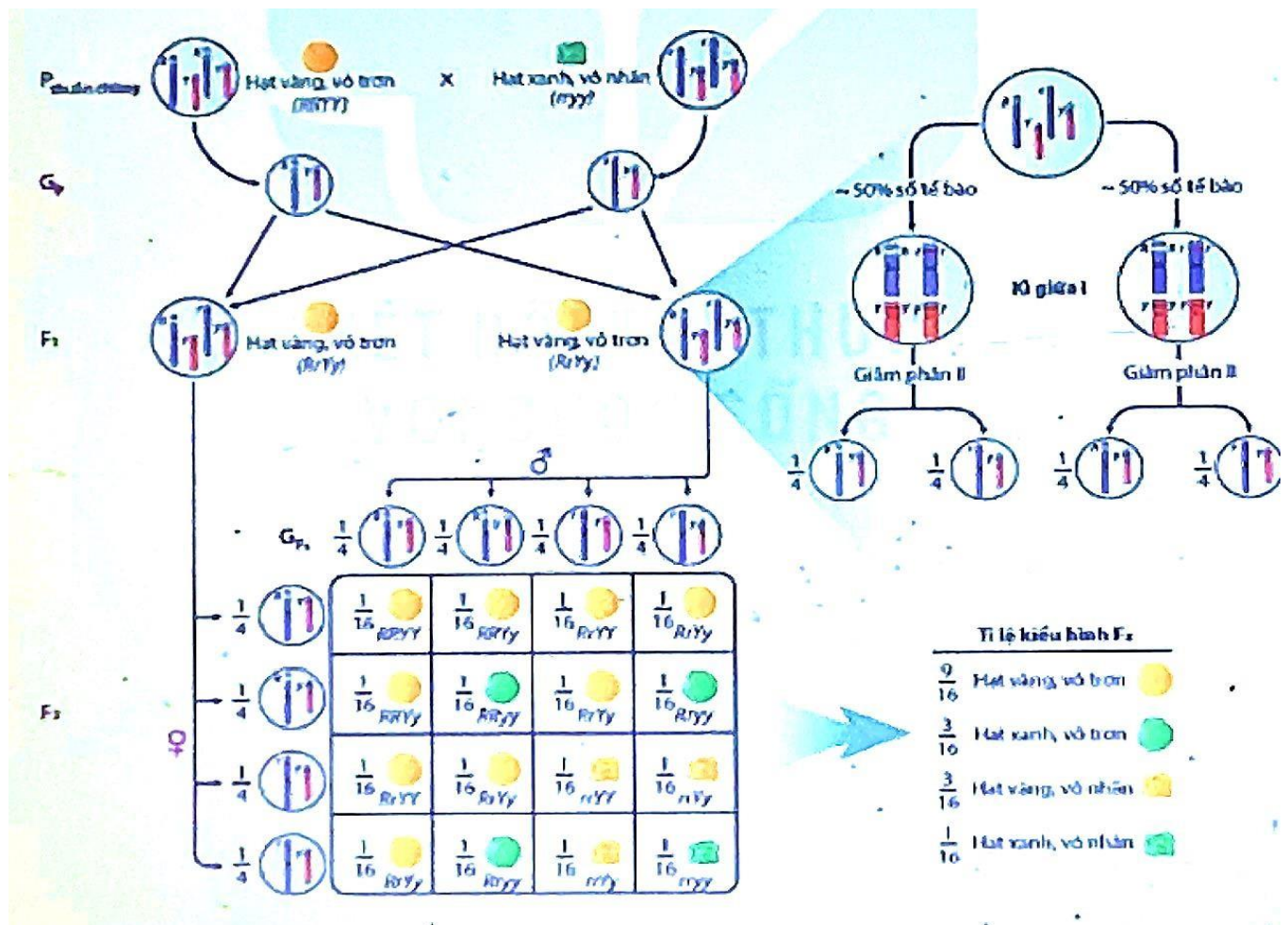
b) Cơ sở tế bào học của quy luật phân li.

Mỗi cặp NST tương đồng chứa 1 cặp gene tương ứng, khi giảm phân có sự phân li đồng đều của cặp NST về 2 giao tử dẫn đến sự phân li đồng đều của cặp gene tương ứng.



## 2. Thí nghiệm lai hai tính trạng

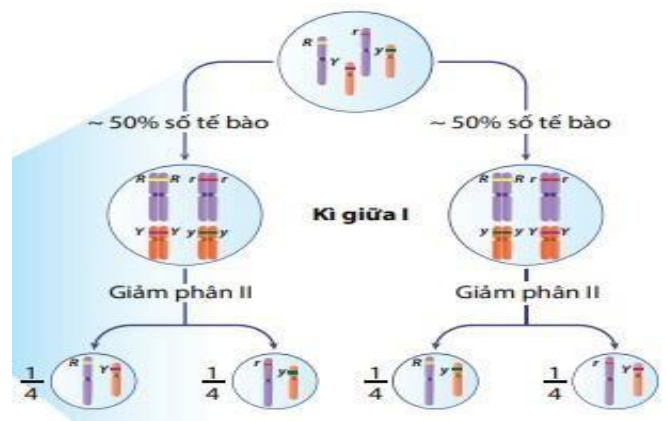
### a) Các bước thí nghiệm



Các bước	Nội dung
(1) Bố trí thí nghiệm	<p>Tạo dòng thuần chủng về 2 cặp tính trạng tương phản (màu hạt, dạng vỏ hạt).</p> <p>Tiến hành nhiều thí nghiệm lai các cây thuần chủng khác biệt nhau về hai tính trạng rồi thống kê tỉ lệ phân li kiểu hình ở đời lai F<sub>2</sub> đều thu được tỉ lệ 9: 3: 3: 1.</p> <p>Ví dụ: Pt/c: hạt vàng, vỏ trơn × hạt xanh, vỏ nhăn → F<sub>1</sub>: 100% hạt vàng, vỏ trơn.</p> <p>F<sub>1</sub> × F<sub>1</sub> ⇒ F<sub>2</sub>: 9/16 hạt vàng, trơn: 3/16 hạt vàng, nhăn: 3/16 hạt xanh, trơn: 1/16 xanh, nhăn.</p>
(2) Giải thích kết quả	<p>F<sub>1</sub> dị hợp hai cặp gene, khi phát sinh giao tử, 2 cặp gene phân li độc lập tạo ra 4 loại giao tử bằng nhau. Sự kết hợp ngẫu nhiên giữa các giao tử trong thụ tinh tạo ra 16 tổ hợp giao tử ở đời F<sub>2</sub>, do nhân tố di truyền trội lấn át nhân tố lặn nên sự phân li kiểu hình là 9: 3: 3: 1.</p> <p>HS quy ước gene và viết sơ đồ lai.</p>
(3) Đề xuất giả thuyết	<p>Các cặp nhân tố di truyền quy định các cặp tính trạng khác nhau phân li độc lập với nhau trong quá trình hình thành giao tử.</p>
(4) Kiểm chứng giả thuyết	<p>Lai phân tích cá thể F<sub>1</sub> với cá thể hạt xanh, nhăn thu được 1/4 hạt vàng, trơn: 1/4 hạt vàng, nhăn: 1/4 hạt xanh, trơn: 1/4 hạt xanh, nhăn.</p>
(5) Đề xuất quy luật di truyền phân li độc lập	<p>Các cặp nhân tố di truyền quy định các cặp tính trạng khác nhau phân li độc lập với nhau trong quá trình hình thành giao tử.</p>

## b) Cơ sở tế bào học của quy luật phân li độc lập

Các cặp allele nằm trên các cặp NST tương đồng khác nhau phân li độc lập với nhau trong quá trình hình thành giao tử và sự tổ hợp ngẫu nhiên của các giao tử tạo nên các tổ hợp gene khác nhau.



## B. CÂU HỎI ÔN TẬP, KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ MỞ RỘNG

### I. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN

**Câu 1:** Đối tượng chủ yếu được Mendel sử dụng để nghiên cứu di truyền là

- A. cà chua.                      B. ruồi giấm.                      C. đậu Hà Lan.                      D. bí ngô.

**Câu 2:** Mendel phát hiện ra các quy luật di truyền khi nghiên cứu đối tượng nào sau đây?

- A. Khoai tây.                      B. Chim bồ câu.                      C. Ruồi giấm.                      D. Đậu Hà Lan.

**Câu 3:** Ở đậu Hà Lan, allele quy định kiểu hình hoa đỏ và alen quy định kiểu hình nào sau đây được gọi là 1 cặp allele?

- A. Hạt trơn.                      B. Quả vàng.                      C. Hoa trắng.                      D. Thân cao.

**Câu 4:** Ở đậu Hà Lan, alen quy định kiểu hình hạt trơn và allele quy định kiểu hình nào sau đây được gọi là 1 cặp allele?

- A. Quả vàng.                      B. Thân cao.                      C. Hạt nhăn.                      D. Hoa trắng.

**Câu 5:** Ở cây đậu Hà Lan, alen quy định kiểu hình hạt vàng và allele quy định kiểu hình nào sau đây được gọi là 1 cặp allele?

- A. Hạt xanh.                      B. Quả vàng.                      C. Hạt trắng.                      D. Thân thấp.

**Câu 6:** Ở đậu Hà Lan, allele quy định kiểu hình thân cao và allele quy định kiểu hình nào sau đây được gọi là 1 cặp allele?

- A. Hoa đỏ.                      B. Hạt vàng.                      C. Hạt nhăn.                      D. Thân thấp.

**Câu 7:** Kiểu gen của cơ thể mang tính trạng trội có thể xác định được bằng phép lai

- A. phân tích.                      B. khác thứ.                      C. khác dòng.                      D. thuận nghịch.

**Câu 8:** Bản chất quy luật phân li của Mendel là

- A. sự phân li kiểu hình ở  $F_2$  theo tỉ lệ 1 : 1 : 1 : 1.  
B. sự phân li đồng đều của các allele về các giao tử trong quá trình giảm phân.  
C. sự phân li kiểu hình ở  $F_2$  theo tỉ lệ 1 : 2 : 1.  
D. sự phân li kiểu hình ở  $F_2$  theo tỉ lệ 3 : 1.

**Câu 9:** Trong thí nghiệm thực hành lai giống để nghiên cứu sự di truyền của một tính trạng ở một số loài cá cảnh, công thức lai nào sau đây đã được một nhóm học sinh bố trí sai?

- A. Cá mún mắt xanh × cá mún mắt đỏ.  
B. Cá mún mắt đỏ × cá kiếm mắt đen.  
C. Cá kiếm mắt đen × cá kiếm mắt đỏ.  
D. Cá không tước có chấm màu × cá không tước không có chấm màu.

**Câu 10:** Ở một loài thực vật, allele A quy định thân cao trội hoàn toàn so với allele a quy định thân thấp. Biết rằng không xảy ra đột biến. Theo lí thuyết, phép lai nào sau đây cho đời con có cả cây thân cao và cây thân thấp?

- A.  $Aa \times Aa$ .      B.  $Aa \times AA$ .      C.  $AA \times aa$ .      D.  $aa \times aa$ .

**Câu 11:** Theo lí thuyết, phép lai nào sau đây cho đời con chỉ có kiểu gen đồng hợp tử trội?

- A.  $AA \times Aa$ .      B.  $AA \times AA$ .      C.  $Aa \times Aa$ .      D.  $Aa \times aa$ .

**Câu 12:** Theo lí thuyết, phép lai nào sau đây cho đời con có kiểu gen phân li theo tỉ lệ 1 : 1?

- A.  $aa \times aa$ .      B.  $Aa \times Aa$ .      C.  $Aa \times aa$ .      D.  $AA \times AA$ .

**Câu 13:** Cho biết allele A trội hoàn toàn so với allele a. Theo lí thuyết, phép lai nào sau đây cho đời con gồm toàn cá thể có kiểu hình lặn?

- A.  $aa \times aa$ .      B.  $Aa \times aa$ .      C.  $Aa \times Aa$ .      D.  $AA \times aa$ .

**Câu 14:** Theo lí thuyết, phép lai nào sau đây cho đời con có 1 loại kiểu gen?

- A.  $AA \times Aa$ .      B.  $AA \times aa$ .      C.  $Aa \times Aa$ .      D.  $Aa \times aa$ .

**Câu 15:** Theo lí thuyết, phép lai nào sau đây cho đời con có kiểu gen phân li theo tỉ lệ 1 : 1 ?

- A.  $AA \times AA$ .      B.  $Aa \times aa$ .      C.  $Aa \times Aa$ .      D.  $AA \times aa$ .

**Câu 16:** Cho biết allele D quy định hoa đỏ trội hoàn toàn so với allele d quy định hoa trắng. Theo lí thuyết, phép lai giữa các cây có kiểu gen nào sau đây tạo ra đời con có 2 loại kiểu hình?

- A.  $Dd \times Dd$ .      B.  $DD \times dd$ .      C.  $dd \times dd$ .      D.  $DD \times DD$ .

**Câu 17:** Theo lí thuyết, phép lai nào sau đây cho đời con gồm toàn kiểu gen dị hợp?

- A.  $Aa \times Aa$ .      B.  $AA \times aa$ .      C.  $Aa \times aa$ .      D.  $AA \times Aa$ .

**Câu 18:** Theo lí thuyết, phép lai nào sau đây cho đời con chỉ có kiểu gen đồng hợp?

- A.  $AA \times aa$ .      B.  $aa \times aa$ .      C.  $AA \times Aa$ .      D.  $Aa \times Aa$ .

**Câu 19:** Theo lí thuyết, phép lai nào sau đây cho đời con có 3 loại kiểu gen?

- A.  $Aa \times AA$ .      B.  $Aa \times Aa$ .      C.  $Aa \times aa$ .      D.  $AA \times aa$ .

**Câu 20:** Theo lí thuyết, phép lai nào sau đây cho đời con có 2 loại kiểu gen?

- A.  $AA \times AA$ .      B.  $AA \times Aa$ .      C.  $Aa \times Aa$ .      D.  $AA \times aa$ .

**Câu 21:** Một loài thực vật, allele D quy định thân cao trội hoàn toàn so với allele d quy định thân thấp. Theo lí thuyết, phép lai nào sau đây tạo ra đời con gồm toàn cây thân thấp?

- A.  $Dd \times dd$ .      B.  $DD \times DD$ .      C.  $Dd \times Dd$ .      D.  $dd \times dd$ .

**Câu 22:** Ở người, kiểu gen  $I^A I^A$ ,  $I^A I^O$  quy định nhóm máu A; kiểu gen  $I^B I^B$ ,  $I^B I^O$  quy định nhóm máu B; kiểu gen  $I^A I^B$  quy định nhóm máu AB; kiểu gen  $I^O I^O$  quy định nhóm máu O. Tại một nhà hộ sinh, người ta nhầm lẫn 2 đứa trẻ sơ sinh với nhau. Trường hợp nào sau đây không cần biết nhóm máu của người cha mà vẫn có thể xác định được đứa trẻ nào là con của người mẹ nào?

- A. Hai người mẹ có nhóm máu AB và nhóm máu O, hai đứa trẻ có nhóm máu O và nhóm máu AB.  
B. Hai người mẹ có nhóm máu A và nhóm máu O, hai đứa trẻ có nhóm máu O và nhóm máu A.  
C. Hai người mẹ có nhóm máu A và nhóm máu B, hai đứa trẻ có nhóm máu B và nhóm máu A.  
D. Hai người mẹ có nhóm máu B và nhóm máu O, hai đứa trẻ có nhóm máu B và nhóm máu O.

**Câu 23:** Kiểu gen của cá chép không vảy là  $Aa$ , cá chép có vảy là  $aa$ . Kiểu gen  $AA$  làm trứng không nở. Tính theo lí thuyết, phép lai giữa các cá chép không vảy sẽ cho tỉ lệ kiểu hình ở đời con là

- A. 3 cá chép không vảy: 1 cá chép có vảy.      B. 1 cá chép không vảy: 2 cá chép có vảy.

C. 2 cá chép không vây: 1 cá chép có vây.      D. 100% cá chép không vây.

**Câu 24.** Cơ thể mang tính trạng trội không thuần chủng (di truyền theo quy luật phân li) lai phân tích thu được tỉ lệ

- A. 100% tính trạng trội.      B. 50% trội: 50% lặn.  
C. 100% tính trạng lặn.      D. 3 trội: 1 lặn.

**Câu 25.** Để kiểm chứng giả thuyết đặt ra, Mendel đã sử dụng phép lai nào?

- A. Lai thuận nghịch.      B. Lai phân tích.  
C. Tự thụ phấn.      D. Lai khác dòng.

**Câu 26.** Phương pháp nghiên cứu của Mendel gồm các nội dung sau:

- (1) Phân tích và giải thích kết quả lai qua ba thế hệ  $F_1, F_2, F_3$ .
- (2) Kiểm chứng giả thuyết.
- (3) Lai các dòng thuần chủng khác nhau về các cặp tính trạng tương phản.
- (4) Đề xuất giả thuyết mới.
- (5) Đề xuất quy luật di truyền.
- (6) Tạo các dòng thuần chủng bằng cách tự thụ phấn qua nhiều thế hệ.

Trình tự các bước thí nghiệm trong nghiên cứu là:

- A.  $6 \rightarrow 3 \rightarrow 1 \rightarrow 4 \rightarrow 2 \rightarrow 5$ .      B.  $6 \rightarrow 1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow 5$ .  
C.  $6 \rightarrow 3 \rightarrow 2 \rightarrow 4 \rightarrow 1 \rightarrow 5$ .      D.  $6 \rightarrow 1 \rightarrow 2 \rightarrow 4 \rightarrow 3 \rightarrow 5$ .

**Câu 27.** Ở một loài thực vật lưỡng bội, allele A quy định thân cao trội hoàn toàn so với allele a quy định thân thấp; allele B quy định hoa đỏ trội hoàn toàn so với allele b quy định hoa vàng, các gene phân li độc lập. Cho cây thân cao, hoa đỏ (P) tự thụ phấn, thu được  $F_1$  gồm 4 loại kiểu hình. Cho cây P giao phấn với hai cây khác nhau:

Với cây thứ nhất, thu được đời con có kiểu hình phân li theo tỉ lệ 1: 1: 1: 1.

Với cây thứ hai, thu được đời con chỉ có một loại kiểu hình.

Biết rằng không xảy ra đột biến và các cá thể con có sức sống như nhau. Kiểu gene của cây P, cây thứ nhất và cây thứ hai lần lượt là:

- A. AaBb, Aabb, AaBB.      B. AaBb, aaBb, AaBb.  
C. AaBb, aabb, AaBB.      D. AaBb, aabb, AaBB.

**Câu 28:** Ở một loài thực vật, xét cặp gene Bb nằm trên nhiễm sắc thể thường, mỗi allele đều có 1200 nucleotide. Allele B có 301 nucleotide loại adenin, allele b có số lượng 4 loại nucleotide bằng nhau. Cho hai cây đều có kiểu gene Bb giao phấn với nhau, trong số các hợp tử thu được, có một loại hợp tử chứa tổng số nucleotide loại guanin của các allele nói trên bằng 1199. Kiểu gene của loại hợp tử này là

- A. Bbbb.      B. BBbb.      C. Bbb.      D. BBb.

**Câu 29:** Ở một loài động vật lưỡng bội, tính trạng màu mắt được quy định bởi một gen nằm

trên nhiễm sắc thể thường và có 4 alen, các alen trội là trội hoàn toàn. Người ta tiến hành các phép lai sau:

Phép lai	Thế hệ P	Tỉ lệ kiểu hình ở F <sub>1</sub> (%)			
		Đỏ	Vàng	Nâu	Trắng
1	Cá thể mắt đỏ × Cá thể mắt nâu	25	25	50	0
2	Cá thể mắt vàng × Cá thể mắt vàng	0	75	0	25

Biết rằng không xảy ra đột biến. Cho cá thể mắt nâu ở (P) của phép lai 1 giao phối với một trong hai cá thể mắt vàng ở (P) của phép lai 2. Theo lí thuyết, kiểu hình của đời con có thể là

- A. 25% cá thể mắt đỏ : 25% cá thể mắt vàng : 25% cá thể mắt nâu : 25% cá thể mắt trắng.
- B. 100% cá thể mắt nâu.
- C. 50% cá thể mắt nâu : 25% cá thể mắt vàng : 25% cá thể mắt trắng.
- D. 75% cá thể mắt nâu : 25% cá thể mắt vàng.

**Câu 30:** Biến dị tổ hợp

- A. không phải là nguyên liệu của tiến hoá.
- B. không làm xuất hiện kiểu hình mới.
- C. phát sinh do sự tổ hợp lại vật chất di truyền của bố và mẹ.
- D. chỉ xuất hiện trong quần thể tự phối.

**Câu 31:** Cơ thể có kiểu gene nào sau đây được gọi là thể đồng hợp tử về cả hai cặp gene đang xét?

- A. AABb.
- B. AaBB.
- C. AAbb.
- D. AaBb.

**Câu 32:** Cơ thể có kiểu gene nào sau đây là cơ thể đồng hợp tử về tất cả các cặp gene đang xét?

- A. aabbdd.
- B. AabbDD.
- C. aaBbDD.
- D. aaBBDD.

**Câu 33:** Cơ thể có kiểu gene nào sau đây gọi là thể dị hợp 2 cặp gene?

- A. aaBb.
- B. AaBb.
- C. Aabb.
- D. AAbb.

**Câu 34:** Cơ thể có kiểu gene nào sau đây là cơ thể không thuần chủng?

- A. AAbb.
- B. AaBb.
- C. AABB.
- D. aaBB.

**Câu 35:** Xét 2 cặp gene phân li độc lập, allele A quy định hoa đỏ, allele a quy định hoa trắng, allele B quy định quả tròn, allele b quy định quả dài. Cho biết sự biểu hiện của gene không phụ thuộc vào môi trường, cây hoa trắng, quả tròn thuần chủng có kiểu gene nào sau đây?

- A. AABB.
- B. aabb.
- C. AAbb.
- D. aaBB.

**Câu 36:** Xét 2 cặp gene phân li độc lập, allele A quy định hoa đỏ, allele a quy định hoa trắng, allele B quy định quả tròn, allele b quy định quả dài. Cho biết sự biểu hiện của gene không phụ thuộc vào môi trường, cây hoa đỏ, quả tròn thuần chủng có kiểu gene nào sau đây?

- A. aabb.
- B. aaBB.
- C. AABB.
- D. AAbb.

**Câu 37:** Xét 2 cặp gene phân li độc lập, allele A quy định hoa đỏ, allele a quy định hoa trắng, allele B quy định quả tròn, allele b quy định quả dài. Cho biết sự biểu hiện của gene không phụ thuộc vào môi trường, cây hoa trắng, quả dài thuần chủng có kiểu gene nào sau đây?

- A. AAbb.
- B. AABB.
- C. aabb.
- D. aaBB.

**Câu 38:** Xét 2 cặp gene phân li độc lập, allele A quy định hoa đỏ, allele a quy định hoa trắng; allele B quy định quả tròn, allele b quy định quả dài. Cho biết sự biểu hiện của gene không phụ thuộc

vào môi trường, cây hoa đỏ, quả dài thuần chủng có kiểu gene nào sau đây?

- A. AABB.                      B. aaBB.                      C. aabb.                      D. AAbb.

**Câu 39:** Theo lí thuyết, từ cây có kiểu gene Aabb, bằng phương pháp tự thụ phấn qua nhiều thế hệ có thể tạo ra tối đa bao nhiêu dòng thuần chủng có kiểu gene khác nhau về các gen đang xét? 2

**Câu 40:** Ở đậu Hà Lan, xét 2 cặp gen A, a và B, b trên 2 cặp NST. Theo lí thuyết, sự di truyền của 2 cặp gene này tuân theo quy luật nào sau đây?

- A. Phân li độc lập.                      B. Hoán vị gen.  
C. Liên kết gen.                      D. Di truyền liên kết giới tính.

**Câu 41:** Phép lai hai cặp tính trạng phân ly độc lập, F<sub>1</sub> thu được: cặp tính trạng thứ nhất có tỷ lệ kiểu hình là 3 : 1, cặp tính trạng thứ hai là 1 : 2 : 1, thì tỷ lệ phân ly kiểu hình chung của F<sub>1</sub> là

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

**Câu 42:** Theo lí thuyết, cơ thể nào sau đây có kiểu gene dị hợp tử về cả 2 cặp gen?

- A. AAbb.                      B. AaBb.                      C. AABb.                      D. aaBB.

**Câu 43:** Theo lí thuyết, quá trình giảm phân ở cơ thể có kiểu gene nào sau đây tạo ra giao tử ab?

- A. AaBB.                      B. Aabb.                      C. AABb.                      D. aaBB.

**Câu 44:** Ở đậu Hà Lan, allele A quy định thân cao trội hoàn toàn so với allele a quy định thân thấp; allele B quy định hoa đỏ trội hoàn toàn so với allele b quy định hoa trắng. Cây thuần chủng thân cao, hoa đỏ có kiểu gene nào sau đây?

- A. AABB.                      B. AaBb.                      C. AaBB.                      D. AABb.

**Câu 45:** Theo lí thuyết, quá trình giảm phân ở cơ thể có kiểu gene nào sau đây không tạo ra giao tử Ab?

- A. AABB.                      B. AaBb.                      C. Aabb.                      D. AAbb.

**Câu 46:** Theo lí thuyết, quá trình giảm phân ở cơ thể có kiểu gene nào sau đây tạo ra 1 loại giao tử?

- A. AaBB.                      B. aaBb.                      C. aaBB.                      D. AABb.

**Câu 47:** Cho biết mỗi gene quy định 1 tính trạng, các allele trội là trội hoàn toàn. Theo lí thuyết, phép lai nào sau đây cho đời con có nhiều loại kiểu hình nhất?

- A. AaBb × AaBb.                      B. AaBb × AABb.                      C. AaBb × AaBB.                      D. AaBb × AAbb.

**Câu 48:** Một loài thực vật, allele A bị đột biến thành allele a, allele b bị đột biến thành allele B. Cho biết mỗi gene quy định 1 tính trạng, các allele trội là trội hoàn toàn. Hai cơ thể có kiểu gene nào sau đây đều được gọi là thể đột biến?

- A. Aabb, AaBb.                      B. AAbb, Aabb.                      C. AABB, aabb.                      D. aaBB, AAbb.

**Câu 49:** Cho biết mỗi gene quy định một tính trạng, các gene phân li độc lập. Phép lai nào sau đây cho tỷ lệ phân li kiểu gene ở đời con là: 1 : 2 : 1 : 1 : 2 : 1?

- A. Aabb × AAbb.                      B. Aabb × aaBb.                      C. AaBb × AaBb.                      D. aaBb × AaBb.

**Câu 50:** Tính theo lí thuyết, phép lai nào sau đây cho đời con có tỉ lệ phân li kiểu gene là 1 : 1?

- A. AabbDD × AABBdd.                      B. AABbDd × AaBBDD.  
C. AaBBDD × aaBbDD.                      D. AaBbdd × AaBBDD.

**Câu 51:** Cho biết mỗi gene quy định một tính trạng, allele trội là trội hoàn toàn và không xảy ra đột biến. Theo lí thuyết, phép lai nào sau đây cho đời con có kiểu hình phân li theo tỉ lệ 1 : 1?

- A. Aabb × aaBb.                      B. AaBB × aaBb.                      C. AaBb × aaBb.                      D. AaBb × AaBb.

**Câu 52:** Trong trường hợp không phát sinh đột biến mới, phép lai nào sau đây có thể cho đời con có nhiều loại kiểu gene nhất?

A. AaBb × AABb.    B. AABB × aaBb.    C. AaBb × AaBB.    D. AaBb × AaBb.

**Câu 53:** Ở một loài thực vật, allele A quy định thân cao trội hoàn toàn so với allele a quy định thân thấp; allele B quy định quả tròn trội hoàn toàn so với allele b quy định quả dài. Theo lí thuyết, phép lai nào sau đây cho đời con có tỉ lệ kiểu gene giống tỉ lệ kiểu hình?

A. AaBB × aaBb.    B. Aabb × aaBb.    C. AABB × Aabb.    D. AaBb × aaBb.

**Câu 54:** Theo lí thuyết, phép lai nào sau đây cho đời con có kiểu gene phân li theo tỉ lệ 1 : 1?

A. AaBb × aabb.    B. AaBb × AaBb.    C. AaBB × aabb.    D. Aabb × Aabb.

**Câu 55:** Cho biết các gene phân li độc lập, các allele trội là trội hoàn toàn và không xảy ra đột biến. Theo lí thuyết, phép lai nào sau đây cho đời con có kiểu hình phân li theo tỉ lệ 1:1:1:1?

A. Aabb × aaBb.    B. AaBb × AaBb.    C. AaBB × AABb.    D. AaBB × AaBb.

**Câu 56:** Một loài thực vật, xét 2 cặp gene phân li độc lập quy định 2 tính trạng, các allele trội là trội hoàn toàn. Cho 2 cây (P) có kiểu hình khác nhau về 2 tính trạng giao phấn với nhau, thu được F<sub>1</sub>. Theo lí thuyết, phát biểu nào sau đây sai về F<sub>1</sub>?

A. Có thể có kiểu gen là 1 : 2 : 1.    B. Có thể gồm toàn cá thể dị hợp 2 cặp gene.

C. Có thể có tỉ lệ kiểu gene là 1 : 1.    D. Có thể có tỉ lệ kiểu gene là 1 : 1 : 1 : 1.

**Câu 57:** Cho biết mỗi gene quy định 1 tính trạng, các allele trội là trội hoàn toàn. Theo lí thuyết, phép lai nào sau đây cho đời con có tỉ lệ kiểu hình 1 : 1 : 1 : 1?

A. AaBb × AaBb.    B. Aabb × AaBb.    C. Aabb × aaBb.    D. AaBb × aaBb.

**Câu 58:** Một loài thực vật, màu hoa do cặp gene A, a quy định, kiểu gene AA quy định hoa đỏ, kiểu gene Aa quy định hoa hồng, kiểu gene aa quy định hoa vàng; hình dạng quả do cặp gene B, b quy định. Phép lai P: cây hoa đỏ, quả bầu dục × cây hoa vàng, quả tròn, thu được F<sub>1</sub> gồm 100% cây hoa hồng, quả tròn. Cho 1 cây F<sub>1</sub> giao phấn với cây M cùng loài, thu được F<sub>2</sub> có 12,5% cây hoa đỏ, quả tròn : 25% cây hoa hồng, quả tròn : 25% cây hoa hồng, quả bầu dục : 12,5% cây hoa vàng, quả tròn : 12,5% cây hoa vàng, quả bầu dục : 12,5% cây hoa đỏ, quả bầu dục. Cho cây F<sub>1</sub> giao phấn với cây hoa vàng, quả bầu dục, thu được đời con. Theo lí thuyết, tỉ lệ kiểu hình ở đời con là

A. 1 : 1 : 1 : 1.    B. 9 : 3 : 3 : 1.    C. 3 : 3 : 1 : 1.    D. 3 : 1.

**Câu 59:** Cho biết mỗi gene quy định một tính trạng, allele trội là trội hoàn toàn và không xảy ra đột biến. Trong một phép lai, người ta thu được đời con có kiểu hình phân li theo tỉ lệ 3A\_B\_ : 3aaB\_ : 1A\_bb : 1aabb. Phép lai nào sau đây phù hợp với kết quả trên?

A. Aabb × aaBb.    B. AaBb × AaBb.    C. AaBb × Aabb.    D. AaBb × aaBb.

**Câu 60:** Ở đậu Hà Lan, allele A quy định thân cao trội hoàn toàn so với allele a quy định thân thấp; allele B quy định hoa đỏ trội hoàn toàn so với allele b quy định hoa trắng; các gene phân li độc lập. Cho hai cây đậu (P) giao phấn với nhau thu được F<sub>1</sub> gồm 37,5% cây thân cao, hoa đỏ; 37,5% cây thân thấp, hoa đỏ; 12,5% cây thân cao, hoa trắng và 12,5% cây thân thấp, hoa trắng. Biết rằng không xảy ra đột biến, theo lí thuyết, tỉ lệ phân li kiểu gene ở F<sub>1</sub> là

A. 3 : 1 : 1 : 1 : 1 : 1.    B. 3 : 3 : 1 : 1.

C. 2 : 2 : 1 : 1 : 1 : 1.    D. 1 : 1 : 1 : 1 : 1 : 1 : 1 : 1.

**Câu 61:** Ở một loài thực vật lưỡng bội, allele A quy định thân cao trội hoàn toàn so với allele a quy định thân thấp; allele B quy định hoa đỏ trội hoàn toàn so với allele b quy định hoa vàng, các gene phân li độc lập. Cho cây thân cao, hoa đỏ (P) tự thụ phấn, thu được F<sub>1</sub> gồm 4 loại kiểu hình. Cho cây P giao phấn với hai cây khác nhau:

– Với cây thứ nhất, thu được đời con có kiểu hình phân li theo tỉ lệ 1 : 1 : 1 : 1.

– Với cây thứ hai, thu được đời con chỉ có một loại kiểu hình.

Biết rằng không xảy ra đột biến và các cá thể con có sức sống như nhau. Kiểu gene của cây P, cây thứ nhất và cây thứ hai lần lượt là

A. AaBb, Aabb, AABB.

B. AaBb, aaBb, AABb.

C. AaBb, aabb, AABB.

D. AaBb, aabb, AaBB.

## II. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM DẠNG ĐÚNG – SAI

**Câu 1.** Ở một loài thực vật, locus gene quy định màu sắc quả gồm 2 allele, allele A quy định quả đỏ trội hoàn toàn so với allele a quy định quả vàng. Cho cây (P) có kiểu gene dị hợp Aa tự thụ phấn, thu được F<sub>1</sub>. Biết rằng không phát sinh đột biến mới và sự biểu hiện của gene này không phụ thuộc vào điều kiện môi trường. Mỗi dự đoán về kiểu hình trên cây F<sub>1</sub> dưới đây là đúng hay sai?

a) Trên mỗi cây F<sub>1</sub> có hai loại quả, trong đó có 75% số quả đỏ và 25% số quả vàng.

b) Trên mỗi cây F<sub>1</sub> có hai loại quả, trong đó có 50% số quả đỏ và 50% số quả vàng.

c) Các cây F<sub>1</sub> có ba loại kiểu hình, trong đó có 25% số cây quả vàng, 25% số cây quả đỏ và 50% số cây có cả quả đỏ và quả vàng.

d) Trên mỗi cây F<sub>1</sub> chỉ có một loại quả, quả đỏ hoặc quả vàng.

**Câu 2.** Một loài thực vật lưỡng bội, xét hai gene có A, a và B, b; mỗi gene quy định một tính trạng, allele trội là trội hoàn toàn. Cho các cây (P) dị hợp về hai cặp gene giao phấn với nhau, F<sub>1</sub> có tỉ lệ kiểu hình là 9: 3: 3: 1. Mỗi phát biểu sau đây là đúng hay sai về F<sub>1</sub>?

a) F<sub>1</sub> có 9 loại kiểu gene.

b) Tỉ lệ kiểu gene đồng hợp về hai cặp gene luôn là 0,25.

c) Kiểu hình mang cả hai tính trạng trội ở F<sub>1</sub> có thể có 5 loại kiểu gene.

d) Tỉ lệ kiểu gene dị hợp về một cặp gene ở F<sub>1</sub> có thể là 75%.

**Câu 3:** Ở đậu Hà Lan, allele quy định hoa đỏ trội hoàn toàn so với allele quy định hoa trắng. Trong thí nghiệm thực hành lai giống, một nhóm học sinh đã lấy tất cả các hạt phấn của 1 cây đậu hoa đỏ thụ phấn cho 1 cây đậu hoa đỏ khác. Theo lý thuyết, dự đoán nào sau đây là đúng hoặc sai?

a) Đời con có thể có 1 loại kiểu gene và 1 loại kiểu hình.

b) Đời con có thể có 2 loại kiểu gene và 1 loại kiểu hình.

c) Đời con có thể có 3 loại kiểu gene và 2 loại kiểu hình.

d) Đời con có thể có 2 loại kiểu gene và 2 loại kiểu hình.

**Câu 4:** Tính trạng màu mắt ở cá kiểng do 1 gen có 2 alen quy định. Một nhóm học sinh tiến hành thí nghiệm và ghi lại kết quả ở bảng sau:

Thế hệ	Phép lai thuận	Phép lai nghịch
P	♀ Cá mắt đen × ♂ Cá mắt đỏ	♀ Cá mắt đỏ × ♂ Cá mắt đen
F <sub>1</sub>	100% cá ♀, ♂ mắt đen	100% cá ♀, ♂ mắt đen
F <sub>2</sub>	75% cá ♀, ♂ mắt đen : 25% cá ♀, ♂ mắt đỏ	75% cá ♀, ♂ mắt đen : 25% cá ♀, ♂ mắt đỏ

Trong các kết luận sau đây mà nhóm học sinh rút ra từ kết quả thí nghiệm trên, kết luận nào là đúng hoặc sai?

a)  $F_2$  có tỉ lệ kiểu gen là 1: 2: 1.

b) Gen quy định tình trạng màu mắt nằm trên NST thường.

c) Trong tổng số cá mắt đen ở  $F_2$ , có 50% số cá có kiểu gen dị hợp.

d) Alen quy định mắt đen trội hoàn toàn so với alen quy định mắt đỏ.

**Câu 5:** Tính trạng màu mắt ở cá kiếm do 1 gen có 2 alen quy định. Một nhóm học sinh tiến hành thí nghiệm và ghi lại kết quả ở bảng sau:

Thế hệ	Phép lai thuận	Phép lai nghịch
P	♀ Cá mắt đen × ♂ Cá mắt đỏ	♀ Cá mắt đỏ × ♂ Cá mắt đen
$F_1$	100% cá ♀, ♂ mắt đen	100% cá ♀, ♂ mắt đen
$F_2$	75% cá ♀, ♂ mắt đen : 25% cá ♀, ♂ mắt đỏ	75% cá ♀, ♂ mắt đen : 25% cá ♀, ♂ mắt đỏ

Trong các kết luận sau đây mà nhóm học sinh rút ra từ kết quả thí nghiệm trên, kết luận nào là đúng hoặc sai?

a) Trong tổng số cá mắt đen ở  $F_2$ , có 25% số cá có kiểu gen đồng hợp.

b) Gen quy định tình trạng màu mắt nằm trên NST thường.

c) Alen quy định mắt đen trội hoàn toàn so với alen quy định mắt đỏ.

d)  $F_2$  có tỉ lệ kiểu gen là 1: 2: 1.

**Câu 6:** Ở một loài thực vật, lôcut gen quy định màu sắc quả gồm 2 alen, alen A quy định quả đỏ trội hoàn toàn so với alen a quy định quả vàng. Cho cây (P) có kiểu gen dị hợp Aa tự thụ phấn, thu được  $F_1$ . Biết rằng không phát sinh đột biến mới và sự biểu hiện của gen này không phụ thuộc vào điều kiện môi trường. Dự đoán nào sau đây là đúng hoặc sai khi nói về kiểu hình ở  $F_1$ ?

a) Các cây  $F_1$  có ba loại kiểu hình, trong đó có 25% số cây quả vàng, 25% số cây quả đỏ và 50% số cây có cả quả đỏ và quả vàng.

b) Trên mỗi cây  $F_1$  có hai loại quả, trong đó có 75% số quả đỏ và 25% số quả vàng.

c) Trên mỗi cây  $F_1$  có hai loại quả, trong đó có 50% số quả đỏ và 50% số quả vàng.

d) Trên mỗi cây  $F_1$  chỉ có một loại quả, quả đỏ hoặc quả vàng.

**Câu 7:** Một loài thực vật, allele A quy định thân cao trội hoàn toàn so với allele a quy định thân thấp; allele B quy định hoa đỏ trội không hoàn toàn so với allele b quy định hoa trắng, kiểu gene Bb quy định hoa hồng; hai cặp gene này phân li độc lập. Cho cây thân cao, hoa trắng giao phấn với cây thân thấp, hoa đỏ (P), thu được  $F_1$  gồm 100% cây thân cao, hoa hồng. Cho  $F_1$  tự thụ phấn, thu được  $F_2$ . Biết rằng không xảy ra đột biến. Theo lí thuyết, phát biểu nào sau đây là đúng hay sai?

a)  $F_2$  có 2 loại kiểu gen quy định kiểu hình thân cao, hoa hồng.

b) Trong tổng số cây thân cao, hoa đỏ ở  $F_2$ , số cây thuần chủng chiếm 25%.

c)  $F_2$  có 18,75% số cây thân cao, hoa trắng.

d)  $F_2$  có 12,5% số cây thân thấp, hoa hồng.

**Câu 8:** Một loài thực vật, allele A quy định thân cao trội hoàn toàn so với allele a quy định thân thấp; allele B quy định hoa đỏ trội không hoàn toàn so với allele b quy định hoa trắng, kiểu gene Bb quy định hoa hồng; hai cặp gene này phân li độc lập. Cho cây thân cao, hoa trắng giao phấn với cây thân thấp, hoa đỏ (P), thu được  $F_1$  gồm 100% cây thân cao, hoa hồng. Cho  $F_1$  tự thụ phấn, thu được  $F_2$ . Biết rằng không xảy ra đột biến. Theo lí thuyết, phát biểu nào sau đây là đúng hay sai?

a) Lấy ngẫu nhiên 1 cây thân cao, hoa đỏ ở  $F_2$ , xác suất lấy được cây thuần chủng là 1/9.

b)  $F_2$  có 6,25% số cây thân thấp, hoa trắng.

c)  $F_2$  có 9 loại kiểu gene và 6 loại kiểu hình.

d)  $F_2$  có 18,75% số cây thân cao, hoa đỏ.

**Câu 9:** Một loài thực vật, allele A quy định thân cao trội hoàn toàn so với allele a quy định thân thấp; allele B quy định hoa đỏ trội không hoàn toàn so với allele b quy định hoa trắng, kiểu gene Bb quy định hoa hồng; hai cặp gene này phân li độc lập. Cho cây thân cao, hoa trắng giao phấn với cây thân thấp, hoa đỏ (P), thu được  $F_1$  gồm 100% cây thân cao, hoa hồng. Cho  $F_1$  tự thụ phấn, thu được  $F_2$ . Biết rằng không xảy ra đột biến. Theo lí thuyết, phát biểu nào sau đây đúng hay sai?

a) Tất cả các cây thân thấp, hoa đỏ ở  $F_2$  đều có kiểu gen đồng hợp tử.

b)  $F_2$  có 37,5% số cây thân cao, hoa hồng.

c)  $F_2$  có 12,5% số cây thân thấp, hoa hồng.

d)  $F_2$  có 2 loại kiểu gen quy định kiểu hình thân thấp, hoa hồng.

**Câu 10:** Một loài thực vật, xét 2 cặp gen phân li độc lập quy định 2 tính trạng, các alen trội là trội hoàn toàn. Cho 2 cây (P) có kiểu hình khác nhau về 2 tính trạng giao phấn với nhau, thu được  $F_1$ . Theo lí thuyết, phát biểu nào sau đây là đúng hay sai về  $F_1$ ?

a) Có thể chỉ có 1 loại kiểu hình.

b) Có thể có tỉ lệ kiểu hình là 1 : 1.

c) Có thể có tỉ lệ kiểu hình là 1 : 1 : 1 : 1.

d) Có thể có tỉ lệ kiểu hình là 3 : 1.

**Câu 11:** Một loài thực vật, xét 2 cặp gene phân li độc lập quy định 2 tính trạng, các allele trội là trội hoàn toàn. Cho 2 cây (P) có kiểu hình khác nhau về 2 tính trạng giao phấn với nhau, thu được  $F_1$ . Theo lí thuyết, phát biểu nào sau đây là đúng hay sai về  $F_1$ ?

a) Có thể có 4 loại kiểu gen.

b) Có thể chỉ có 1 loại kiểu gen.

c) Có thể có 3 loại kiểu gen.

d) Có thể có 2 loại kiểu gen.

**Câu 12:** Ở một loài thực vật, cho biết mỗi gen quy định một tính trạng, alen trội là trội hoàn toàn. Xét n gen, mỗi gen đều có hai alen, nằm trên một nhiễm sắc thể thường. Cho cây thuần chủng có kiểu hình trội về n tính trạng giao phấn với cây có kiểu hình lặn tương ứng (P), thu được  $F_1$ . Cho  $F_1$  tự thụ phấn, thu được  $F_2$ . Biết rằng không xảy ra đột biến và các gen liên kết hoàn toàn. Theo lí thuyết, kết luận nào sau đây đúng hay sai?

a)  $F_1$  dị hợp tử về n cặp gen đang xét.

b)  $F_2$  có kiểu gen phân li theo tỉ lệ 1 : 2 : 1.

c)  $F_2$  có tỉ lệ phân li kiểu gen khác với tỉ lệ phân li kiểu hình.

d)  $F_2$  có số loại kiểu gen bằng số loại kiểu hình.

**Câu 13:** Ở đậu Hà Lan, allele A quy định thân cao trội hoàn toàn so với allele a quy định thân thấp; allele B quy định hoa đỏ trội hoàn toàn so với allele b quy định hoa trắng. Hai cặp gene này phân li độc lập. Biết rằng không xảy ra đột biến. Theo lí thuyết, phát biểu sau đây là đúng hay sai ?

a) Ở loài này có tối đa 4 loại kiểu gen quy định kiểu hình thân cao, hoa đỏ.

b) Cho một cây thân cao, hoa trắng tự thụ phấn, có thể thu được đời con có số cây thân cao, hoa trắng chiếm 25%.

c) Cho một cây thân cao, hoa đỏ tự thụ phấn, nếu thu được đời con có 4 loại kiểu hình thì số cây thân cao, hoa trắng ở đời con chiếm 18,75%.

d) Cho một cây thân cao, hoa đỏ giao phấn với cây có kiểu gen đồng hợp tử lặn, có thể thu được đời con có 2 loại kiểu hình.

**Câu 14:** Một loài thực vật, cho cây thân cao, lá nguyên giao phấn với cây thân thấp, lá xẻ (P), thu được  $F_1$  gồm toàn cây thân cao, lá nguyên. Lai phân tích cây  $F_1$ , thu được  $F_a$  có kiểu hình phân li theo tỉ lệ 1 cây thân cao, lá nguyên : 1 cây thân cao, lá xẻ : 1 cây thân thấp, lá nguyên : 1 cây thân thấp, lá xẻ. Cho biết mỗi gen quy định 1 tính trạng. Theo lí thuyết, phát biểu nào sau đây đúng hay sai?

- Cây thân thấp, lá nguyên ở  $F_a$  giảm phân bình thường tạo ra 4 loại giao tử.
- Cho cây  $F_1$  tự thụ phấn, thu được  $F_2$  có 1/3 số cây thân cao, lá xẻ.
- Cây thân cao, lá xẻ ở  $F_a$  đồng hợp tử về 2 cặp gen.
- Cây thân cao, lá nguyên ở  $F_a$  và cây thân cao, lá nguyên ở  $F_1$  có kiểu gene giống nhau.

### III. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

**Câu 1.** Trong thí nghiệm lai một tính trạng của Mendel, để đưa ra quy luật phân li, ông phải thực hiện phép lai trên đậu Hà lan qua mấy thế hệ?.....

**Câu 2.** Trong thí nghiệm của Mendel trên đậu Hà lan, ông đã tiến hành bố trí thí nghiệm với bao nhiêu cặp tính trạng?.....

**Câu 3.** Trong quy trình thí nghiệm lai ở đậu Hà lan, để phát hiện ra các quy luật di truyền, Mendel phải tiến hành mấy bước?.....

**Câu 4.** Phép lai P:  $Ee \times Ee$ , tạo ra  $F_1$ . Theo lí thuyết,  $F_1$  có tối đa bao nhiêu loại kiểu gene là .....

**Câu 5:** Ở đậu Hà Lan, gene A quy định thân cao trội hoàn toàn so với gene a quy định thân thấp. Cho cây thân cao giao phấn với cây thân cao, thu được  $F_1$  gồm 900 cây thân cao và 299 cây thân thấp. Tính theo lí thuyết, tỉ lệ cây  $F_1$  tự thụ phấn cho  $F_2$  gồm toàn cây thân cao so với tổng số cây ở  $F_1$  là 0,25

**Câu 6:** Ở đậu Hà Lan, allele A quy định hoa đỏ trội hoàn toàn so với allele a quy định hoa trắng. Cho cây hoa đỏ thuần chủng lai với cây hoa trắng (P), thu được  $F_1$ . Cho cây  $F_1$  tự thụ phấn, thu được  $F_2$ . Tính theo lí thuyết, trong số các cây hoa đỏ ở  $F_2$ , cây thuần chủng chiếm tỉ lệ.....

**Câu 7:** Ở cà chua, allele A quy định quả đỏ trội hoàn toàn so với allele a quy định quả vàng. Lai hai cây quả đỏ (P) với nhau, thu được  $F_1$  gồm 899 cây quả đỏ và 300 cây quả vàng. Cho biết không xảy ra đột biến. Theo lí thuyết, trong tổng số cây  $F_1$ , số cây khi tự thụ phấn cho  $F_2$  gồm toàn cây quả đỏ chiếm tỉ lệ.....

**Câu 8:** Ở một loài thú, màu lông được quy định bởi một gen nằm trên nhiễm sắc thể thường có 4 alen: alen  $C^b$  quy định lông đen, alen  $C^y$  quy định lông vàng, alen  $C^g$  quy định lông xám và alen  $C^w$  quy định lông trắng. Trong đó alen  $C^b$  trội hoàn toàn so với các alen  $C^y$ ,  $C^g$  và  $C^w$ ; alen  $C^y$  trội hoàn toàn so với alen  $C^g$  và  $C^w$ ; alen  $C^g$  trội hoàn toàn so với alen  $C^w$ . Tiến hành các phép lai để tạo ra đời con. Cho biết không xảy ra đột biến. Có các kết luận sau:

(1) Phép lai giữa hai cá thể có cùng kiểu hình tạo ra đời con có tối đa 4 loại kiểu gen và 3 loại kiểu hình.

(2) Phép lai giữa hai cá thể có kiểu hình khác nhau luôn tạo ra đời con có nhiều loại kiểu gen và nhiều loại kiểu hình hơn phép lai giữa hai cá thể có cùng kiểu hình.

(3) Phép lai giữa cá thể lông đen với cá thể lông vàng hoặc phép lai giữa cá thể lông vàng với cá thể lông xám có thể tạo ra đời con có tối đa 4 loại kiểu gen và 3 loại kiểu hình.

(4) Có 3 phép lai (không tính phép lai thuận nghịch) giữa hai cá thể lông đen cho đời con có kiểu gen phân li theo tỉ lệ 1 : 1 : 1 : 1.

(5) Phép lai giữa hai cá thể có kiểu hình khác nhau cho đời con có ít nhất 2 loại kiểu gen.

Theo lí thuyết, có bao nhiêu kết luận sau đây đúng? .....

**Câu 9:** Một loài thực vật, xét 1 gen có 3 alen: alen  $A_1$  quy định hoa đỏ, alen  $A_2$  quy định hoa vàng, alen  $A_3$  quy định hoa trắng. Phép lai P: cây hoa đỏ  $\times$  cây hoa vàng, thu được  $F_1$  có 50% cây hoa đỏ : 25% cây hoa vàng : 25% cây hoa trắng.  $F_1$  giao phần ngẫu nhiên, thu được  $F_2$ . Theo lí thuyết, ở  $F_2$  số cây hoa vàng chiếm tỉ lệ.....

**Câu 10:** Cho biết allele A, B trội hoàn toàn so với allele a, b. Cho các phép lai sau:

- (1)  $Bb \times Bb$ .      (2)  $Aa \times Aa$ .      (3)  $BB \times Bb$ .      (4)  $AA \times Aa$ .

Theo lí thuyết, có bao nhiêu phép lai cho đời con có tỉ lệ kiểu hình 3:1?.....

**Câu 11:** Ở đậu Hà Lan, alen A quy định thân cao trội hoàn toàn so với alen a quy định thân thấp. Cho cây thân cao (P) tự thụ phấn, thu được  $F_1$  gồm 75% cây thân cao và 25% cây thân thấp. Cho tất cả các cây thân cao  $F_1$  giao phần với các cây thân thấp. Theo lí thuyết, thu được đời con có tổng số kiểu hình là.....

**Câu 12:** Ở một loài thực vật, tính trạng màu sắc hoa do một gene có hai allele quy định. Cho cây hoa đỏ thuần chủng giao phần với cây hoa trắng thuần chủng (P), thu được  $F_1$  toàn cây hoa hồng.  $F_1$  tự thụ phấn, thu được  $F_2$  có kiểu hình phân li theo tỉ lệ: 25% cây hoa đỏ : 50% cây hoa hồng : 25% cây hoa trắng. Biết rằng sự biểu hiện của gene không phụ thuộc vào môi trường. Cho các kết luận sau:

- (1) Đời con của một cặp bố mẹ bất kì đều có tỉ lệ kiểu gene giống tỉ lệ kiểu hình.
- (2) Chỉ cần dựa vào kiểu hình cũng có thể phân biệt được cây có kiểu gene đồng hợp tử và cây có kiểu gene dị hợp tử.
- (3) Nếu cho cây hoa đỏ ở  $F_2$  giao phần với cây hoa trắng, thu được đời con có kiểu hình phân li theo tỉ lệ 1 cây hoa đỏ : 1 cây hoa trắng.
- (4) Kiểu hình hoa hồng là kết quả tương tác giữa các allele của cùng một gene.

Dựa vào kết quả trên, hãy cho biết trong các kết luận sau, có bao nhiêu kết luận đúng?.....

**Câu 13:** Một cơ thể có kiểu gene  $AaBb$  tự thụ phấn. Theo lí thuyết, số dòng thuần chủng tối đa có thể được tạo ra là .....

**Câu 14:** Cho biết quá trình giảm phân diễn ra bình thường. Theo lí thuyết, phép lai  $AaBB \times aabb$  cho đời con có bao nhiêu loại kiểu gene?.....

**Câu 15:** Theo lí thuyết, quá trình giảm phân bình thường ở cơ thể có kiểu gene  $AaBBDd$  tạo ra tối đa bao nhiêu loại giao tử?.....

**Câu 16:** Cho biết quá trình giảm phân diễn ra bình thường. Theo lí thuyết, phép lai  $AABB \times AABb$  cho đời con có bao nhiêu loại kiểu gene?.....

**Câu 17:** Theo lí thuyết, quá trình giảm phân bình thường ở cơ thể có kiểu gene  $Aabb$  tạo ra loại giao tử  $Ab$  chiếm tỉ lệ.....

**Câu 18:** Theo lí thuyết, quá trình giảm phân bình thường ở cơ thể có kiểu gene  $AaBbDd$  tạo ra tối đa bao nhiêu loại giao tử?.....

**Câu 19:** Biết rằng không xảy ra đột biến. Theo lí thuyết, phép lai  $AaBb \times aaBb$  cho đời con có bao nhiêu loại kiểu gene?.....

**Câu 20:** Theo lí thuyết, cơ thể có kiểu gene  $AaBb$  giảm phân bình thường tạo ra loại giao tử  $ab$  chiếm tỉ lệ .....

**Câu 21:** Theo lí thuyết, cơ thể có kiểu gene  $aaBB$  giảm phân tạo ra loại giao tử  $aB$  chiếm tỉ lệ.....

**Câu 22:** Trong trường hợp mỗi gene qui định một tính trạng và tính trạng trội là trội hoàn toàn, cơ thể có kiểu gene AaBbDd tự thụ phấn sẽ thu được đời con có số kiểu gene tối đa là.....

**Câu 23:** Trong trường hợp mỗi gene qui định một tính trạng và tính trạng trội là trội hoàn toàn, cơ thể có kiểu gene AaBbDd tự thụ phấn sẽ thu được đời con có số kiểu hình tối đa là.....

**Câu 24:** Ở một loài thực vật, gene A quy định thân cao, gene a quy định thân thấp; gene B quy định quả màu đỏ, gene b quy định quả màu trắng; hai cặp gene này nằm trên hai cặp nhiễm sắc thể khác nhau. Phép lai AaBb × AaBb. cho đời con có kiểu hình thân thấp, quả màu trắng chiếm tỉ lệ.....

**Câu 25:** Trong trường hợp các gene phân li độc lập, tác động riêng rẽ và các gene trội là trội hoàn toàn, phép lai: AaBbCcDd × AaBbCcDd cho tỉ lệ kiểu hình A\_bbC\_D\_ ở đời con là.....

**Câu 26:** Cho biết một gene quy định một tính trạng, gene trội là trội hoàn toàn, các gene phân li độc lập. Cơ thể dị hợp về 2 cặp gene tự thụ phấn, F<sub>1</sub> thu được tổng số 240 hạt. Tính theo lí thuyết, số hạt dị hợp tử về 2 cặp gene ở F<sub>1</sub> là.....

**Câu 27:** Ở một loài thực vật, người ta tiến hành các phép lai sau:

(1) AaBbDd × AaBbDd. (2) AaBBDD × AaBBDD.

(3) AaBBDD × AaBbDD. (4) AaBBDD × AaBbDD.

Số phép lai có thể tạo ra cây lai có kiểu gene dị hợp về cả ba cặp gene là.....

**Câu 28:** Cho biết mỗi gene quy định một tính trạng, gene trội là trội hoàn toàn. Theo lí thuyết, phép lai AaBbDd × aabbDD tạo ra ở đời con có tối đa loại kiểu gene là.....

**Câu 29:** Cho biết mỗi gene quy định một tính trạng, gen trội là trội hoàn toàn. Theo lí thuyết, phép lai : AaBbDd × aabbDD tạo ra ở đời con có tối đa loại kiểu hình là.....

**Câu 30:** Giả sử không có đột biến xảy ra, mỗi gene quy định một tính trạng và gene trội là trội hoàn toàn. Tính theo lí thuyết, phép lai AaBbDdEe × aaBbddEE cho đời con có kiểu hình trội về cả 4 tính trạng chiếm tỉ lệ%.....

**Câu 31:** Ở một loài thực vật, allele A quy định thân cao trội hoàn toàn so với allele a quy định thân thấp; allele B quy định hoa đỏ trội hoàn toàn so với allele b quy định hoa vàng. Biết không có đột biến xảy ra, tính theo lí thuyết, phép lai AaBb × Aabb cho đời con có kiểu hình thân cao, hoa đỏ chiếm tỉ lệ%...

**Câu 32:** Các tế bào sinh tinh của cơ thể có kiểu gene AaBbDd tiến hành giảm phân bình thường. Biết rằng không xảy ra đột biến, theo lí thuyết, số loại tinh trùng tối đa được tạo ra là.....

**Câu 33:** Ở một loài thực vật, allele A quy định thân cao trội hoàn toàn so với allele a quy định thân thấp; allele B quy định quả đỏ trội hoàn toàn so với allele b quy định quả vàng. Theo lí thuyết, phép lai: AaBb × aaBb cho đời con có kiểu hình thân cao, quả đỏ chiếm tỉ lệ%.....

**Câu 34:** Cho biết quá trình giảm phân và thụ tinh diễn ra bình thường. Theo lí thuyết, phép lai: AaBbDd × AaBbDd cho đời con có kiểu gene dị hợp về cả 3 cặp gen chiếm tỉ lệ %....

**Câu 35:** Cho biết mỗi gene quy định một tính trạng, allele trội là trội hoàn toàn. Theo lí thuyết, phép lai AaBbDdEE × aaBBddee cho đời con có số loại kiểu gene tối đa là....

**Câu 36:** Cho biết mỗi gene quy định một tính trạng, allele trội là trội hoàn toàn. Theo lí thuyết, phép lai AaBbDdEE × aaBBddee cho đời con có số loại kiểu hình tối đa là....

**Câu 37:** Cho biết mỗi gene quy định một tính trạng, allele trội là trội hoàn toàn. Xét các phép lai sau:

(1) AaBb × aabb. (2) aaBb × AaBB.

(3) aaBb × aaBb. (4) AaBb × AaBb.

(5) AaBb × AaBB. (6) AaBb × aaBb.

(7)  $AAbb \times aaBb$ .

(8)  $Aabb \times aaBb$ .

Theo lí thuyết, trong các phép lai trên, có bao nhiêu phép lai cho đời con có 2 loại kiểu hình? 5

**Câu 38:** Ở đậu Hà Lan, allele A quy định thân cao trội hoàn toàn so với allele a quy định thân thấp; allele B quy định hoa đỏ trội hoàn toàn so với allele b quy định hoa trắng, các gene này nằm trên các nhiễm sắc thể thường khác nhau. Biết rằng không xảy ra đột biến, theo lí thuyết, trong các phép lai sau:

(1)  $AaBb \times Aabb$ . (2)  $AaBB \times aaBb$ . (3)  $Aabb \times aaBb$ . (4)  $aaBb \times aaBb$ .

Số phép lai cho đời con có số cây thân thấp, hoa trắng chiếm tỉ lệ 25%? .....

**Câu 39:** Cho biết mỗi gene quy định một tính trạng, các alele trội là trội hoàn toàn và không xảy ra đột biến. Theo lí thuyết, phép lai :  $AaBb \times Aabb$  cho đời con có số cá thể mang kiểu hình lặn về hai tính trạng chiếm tỉ lệ % .....

**Câu 40:** Ở một loài thực vật, allele A quy định thân cao trội hoàn toàn so với allele a quy định thân thấp; allele B quy định quả tròn trội hoàn toàn so với allele b quy định quả dài. Cho hai cây (P) giao phấn với nhau, thu được  $F_1$  gồm 448 cây, trong đó có 112 cây thân thấp, quả dài. Biết rằng không xảy ra đột biến. Trong các phép lai sau đây:

I.  $AaBb \times Aabb$ . II.  $Aabb \times Aabb$ . III.  $AaBb \times AaBb$ . IV.  $aaBb \times aaBb$ .  
V.  $aaBb \times AaBB$ . VI.  $aabb \times aaBb$ . VII.  $AaBb \times aabb$ . VIII.  $Aabb \times aabb$ .

Số phép lai phù hợp với kết quả trên là.....

**Câu 41:** Cho biết không xảy ra đột biến. Cho các phép lai sau:

I.  $AaBbdd \times AaBBDD$ . II.  $AaBBDD \times AaBbDD$ . III.  $Aabbdd \times AaBbdd$ .  
IV.  $AaBbdd \times aaBbdd$ . V.  $AaBbDD \times AaBbdd$ . VI.  $AaBBdd \times AabbDD$ .

Theo lí thuyết, có bao nhiêu phép lai sau đây cho đời con có kiểu gene phân li theo tỉ lệ:  $2:2:1:1:1:1$ ? .....

**Câu 42:** Một loài thực vật, xét 2 cặp gene phân li độc lập, allele A quy định thân cao trội hoàn toàn so với allele a quy định thân thấp, allele B quy định hoa đỏ trội hoàn toàn so với allele b quy định hoa

trắng. Phép lai P: Cây thân cao, hoa đỏ  $\times$  Cây thân cao, hoa đỏ, thu được  $F_1$ . Theo lí thuyết, nếu  $F_1$  xuất hiện kiểu hình thân cao, hoa đỏ thì tỉ lệ kiểu hình này có thể là .....

**Câu 43:** Một loài thực vật, xét 2 cặp gen phân li độc lập, alen A quy định thân cao trội hoàn toàn so với alen a quy định thân thấp; alen B quy định hoa đỏ trội hoàn toàn so với alen b quy định hoa trắng. Phép lai P: Cây thân cao, hoa đỏ  $\times$  Cây thân cao, hoa đỏ, thu được  $F_1$ . Theo lí thuyết, nếu  $F_1$  xuất hiện kiểu hình thân cao, hoa đỏ thì tỉ lệ % kiểu hình này có thể là....

**Câu 44:** Một loài thực vật, allele A quy định thân cao trội hoàn toàn so với allele a quy định thân thấp, allele B quy định hoa đỏ trội hoàn toàn so với allele b quy định hoa trắng, 2 cặp gen này phân li

độc lập. Phép lai P: Cây thân cao, hoa đỏ  $\times$  Cây thân cao, hoa đỏ, thu được  $F_1$  gồm 75% cây thân cao, hoa đỏ và 25% cây thân cao, hoa trắng. Cho các cây  $F_1$  giao phấn ngẫu nhiên, thu được  $F_2$  có 4 loại kiểu hình. Theo lí thuyết, số cây có 1 alen trội ở  $F_2$  chiếm tỉ lệ % .....

**Câu 45:** Một loài thực vật, allele A quy định thân cao trội hoàn toàn so với allele a quy định thân thấp, allele B quy định hoa đỏ trội hoàn toàn so với allele b quy định hoa trắng, 2 cặp gene này phân li độc lập. Phép lai P: Cây thân cao, hoa đỏ  $\times$  Cây thân cao, hoa đỏ, thu được  $F_1$  gồm 75% cây thân cao, hoa đỏ và 25% cây thân cao, hoa trắng. Cho các cây  $F_1$  giao phấn ngẫu nhiên, thu được  $F_2$  có 4 loại kiểu hình. Theo lí thuyết, số cây có 2 alen trội ở  $F_2$  chiếm tỉ lệ % .....

**Câu 46:** Một loài thực vật, allele A quy định thân cao trội hoàn toàn so với allele a quy định thân thấp, allele B quy định hoa đỏ trội hoàn toàn so với allele b quy định hoa trắng, 2 cặp gene này phân li độc lập. Phép lai P: Cây thân cao, hoa đỏ × Cây thân cao, hoa đỏ, thu được F<sub>1</sub> gồm 75% cây thân cao, hoa đỏ và 25% cây thân cao, hoa trắng. Cho các cây F<sub>1</sub> giao phấn ngẫu nhiên, thu được F<sub>2</sub> có 4 loại kiểu hình. Theo lý thuyết, số cây có 4 allele trội ở F<sub>2</sub> chiếm tỉ lệ %.....

**Câu 47:** Một loài thực vật, allele A quy định thân cao trội hoàn toàn so với allele a quy định thân thấp, allele B quy định hoa đỏ trội hoàn toàn so với allele b quy định hoa trắng, 2 cặp gene này phân li độc

lập. Phép lai P: Cây thân cao, hoa đỏ × Cây thân cao, hoa đỏ, thu được F<sub>1</sub> gồm 75% cây thân cao, hoa đỏ và 25% cây thân cao, hoa trắng. Cho các cây F<sub>1</sub> giao phấn ngẫu nhiên, thu được F<sub>2</sub> có 4 loại kiểu hình. Theo lý thuyết, số cây có 3 alen trội ở F<sub>2</sub> chiếm tỉ lệ %.....

**Câu 48:** Ở đậu Hà Lan, gen A quy định hạt vàng là trội hoàn toàn so với gene a quy định hạt xanh; gene B quy định hạt trơn là trội hoàn toàn so với gene b quy định hạt nhăn. Hai cặp gene này phân li độc lập. Cho giao phấn cây hạt vàng, trơn với cây hạt xanh, nhăn. F<sub>1</sub> thu được 120 hạt vàng, trơn; 40 hạt vàng, nhăn; 120 hạt xanh, trơn; 40 hạt xanh, nhăn. Tỉ lệ hạt xanh, trơn có kiểu gene đồng hợp trong tổng số hạt xanh, trơn ở F<sub>1</sub> là.....

**Câu 49:** Trong trường hợp giảm phân và thụ tinh bình thường, một gen quy định một tính trạng và gene trội là trội hoàn toàn. Tính theo lý thuyết, phép lai AaBbDdHh × AaBbDdHh sẽ cho kiểu hình mang 3 tính trạng trội và 1 tính trạng lặn ở đời con chiếm tỉ lệ % .....

**Câu 50:** Có 3 tế bào sinh tinh của một cá thể có kiểu gene AaBbddEe tiến hành giảm phân bình thường hình thành tinh trùng. Số loại tinh trùng tối đa có thể tạo ra là.....

**Câu 51:** Cho cây lưỡng bội dị hợp về hai cặp gene tự thụ phấn. Biết rằng các gene phân li độc lập và không có đột biến xảy ra. Tính theo lý thuyết, trong tổng số các cá thể thu được ở đời con, số cá thể có kiểu gene đồng hợp về một cặp gen chiếm tỉ lệ là: .....

**Câu 52:** Cho cây lưỡng bội dị hợp về hai cặp gene tự thụ phấn. Biết rằng các gene phân li độc lập và không có đột biến xảy ra. Tính theo lý thuyết, trong tổng số các cá thể thu được ở đời con, số cá thể có kiểu gene đồng hợp về hai cặp gene chiếm tỉ lệ là: .....

**Câu 53:** Cho biết mỗi gene quy định một tính trạng, các gene phân li độc lập, gene trội là trội hoàn toàn và không có đột biến xảy ra. Tính theo lý thuyết, phép lai AaBbDdEe × AaBbDdEe cho đời con có kiểu hình mang 2 tính trạng trội và 2 tính trạng lặn chiếm tỉ lệ.....

**Câu 54:** Cho biết không xảy ra đột biến, tính theo lý thuyết, xác suất sinh một người con có 2 allele trội của một cặp vợ chồng đều có kiểu gene AaBbDd là.....

**Câu 55:** Cho biết mỗi gene quy định một tính trạng, allele trội là trội hoàn toàn và không xảy ra đột biến. Theo lý thuyết, phép lai: AaBbDdEe × AabbDdee cho đời con có kiểu hình mang 4 tính trạng trội chiếm tỉ lệ.....

**Câu 56:** Cho biết các cặp gen 2 nằm trên các cặp nhiễm sắc thể khác nhau. Theo lý thuyết, phép lai AaBbDD × aaBbDd thu được ở đời con có số cá thể mang kiểu gene dị hợp về một cặp gen chiếm tỉ lệ % .....

**Câu 57:** Ở một loài động vật, xét 3 cặp gene A, a; B, b và D, d nằm trên 3 cặp nhiễm sắc thể thường. Theo lý thuyết, có tối đa bao nhiêu loại kiểu gene dị hợp tử về 1 trong 3 cặp gene quy định kiểu hình A\_B\_D\_? .....

**Câu 58:** Ở một loài thực vật lưỡng bội, allele A quy định thân cao trội hoàn toàn so với allele a quy định thân thấp; allele B quy định hoa đỏ trội hoàn toàn so với allele b quy định hoa vàng. Cho 3 cây thân thấp, hoa đỏ (P) tự thụ phấn, thu được F<sub>1</sub>. Biết rằng không có đột biến xảy ra. Theo lý thuyết,

cho các trường hợp về kiểu hình F1 như sau:

- (1) 3 cây thân thấp, hoa đỏ : 1 cây thân thấp, hoa vàng.
- (2) 5 cây thân thấp, hoa đỏ : 1 cây thân thấp, hoa vàng.
- (3) 100% cây thân thấp, hoa đỏ.
- (4) 11 cây thân thấp, hoa đỏ : 1 cây thân thấp, hoa vàng.
- (5) 7 cây thân thấp, hoa đỏ : 1 cây thân thấp, hoa vàng.
- (6) 9 cây thân thấp, hoa đỏ : 1 cây thân thấp, hoa vàng.

Có tối đa bao nhiêu trường hợp phù hợp với tỉ lệ kiểu hình của F<sub>1</sub>?.....

**Câu 59:** Ở một loài thực vật, xét hai gene phân li độc lập, mỗi gene quy định một tính trạng và mỗi gene đều có hai allele. Cho hai cây (P) thuần chủng có kiểu hình khác nhau về cả hai tính trạng giao phấn với nhau, thu được F<sub>1</sub>. Cho các cây F<sub>1</sub> giao phấn với nhau, thu được F<sub>2</sub>. Cho biết không phát sinh đột biến mới và sự biểu hiện của gene không phụ thuộc vào điều kiện môi trường. Theo lí thuyết, ở F<sub>2</sub> có tối đa bao nhiêu loại kiểu hình? .....

**Câu 60:** Ở một loài động vật giao phối, xét hai cặp gene nằm trên hai cặp nhiễm sắc thể thường. Biết rằng không xảy ra đột biến. Theo lí thuyết, có tối đa bao nhiêu phép lai khác nhau giữa các cá thể của loài này (chỉ tính phép lai thuận) đều tạo ra đời con có kiểu gene đồng hợp tử lặn về cả hai cặp gene đang xét?.....

**Câu 61:** Một loài thực vật, xét 2 cặp gene (A, a và B, b), mỗi gene quy định 1 tính trạng, các allele trội là trội hoàn toàn. Phép lai P: 2 cây có kiểu hình trội về 2 tính trạng và đều dị hợp 1 cặp gene giao phấn với nhau, thu được F<sub>1</sub> chỉ có 1 loại kiểu hình. Theo lí thuyết, ở F<sub>1</sub> số cây có 3 allele trội chiếm tỉ lệ.....

## Chương 2. DI TRUYỀN NHIỄM SẮC THỂ BÀI 9: MỞ RỘNG HỌC THUYẾT

### MENDEL

#### I. TƯƠNG TÁC GIỮA CÁC ALLELE THUỘC CÙNG MỘT GENE (GENE ALLELE)

\* Hai kiểu: trội không hoàn toàn và đồng trội

Trội lặn không hoàn toàn

Trội, lặn hoàn toàn

<p>Pt/c: AA (đỏ) × aa (trắng)</p> <p>G<sub>P</sub>: A a</p> <p>F<sub>1</sub>: Aa – hồng (trung gian giữa đỏ và trắng)</p> <p>G<sub>F1</sub> : 0,5A ; 0,5a F<sub>2</sub>:</p> <p>1AA: 2Aa: 1aa</p> <p>1 đỏ: 2 hồng: 1 trắng</p> <p>1 trội: 2 trung gian: 1 lặn</p> <p>- Giải thích: Hoa đỏ trội không hoàn toàn so với hoa trắng. Gene A lấn át không hoàn toàn gene a nên kiểu gene dị hợp Aa biểu hiện tính trạng trung gian.</p> <p>- Không phải dùng phép lai phân tích để kiểm tra kiểu gene của cơ thể trội, vì cơ thể trội luôn có kiểu gene đồng hợp trội.</p>	<p>Pt/c: AA (đỏ) × aa (trắng) G<sub>P</sub>:</p> <p>A a</p> <p>F<sub>1</sub>: Aa – đỏ (trội)</p> <p>G<sub>F1</sub> : 0,5A ; 0,5a</p> <p>F<sub>2</sub>: 1AA: 2Aa: 1aa</p> <p>3 đỏ : 1 trắng</p> <p>3 trội : 1 lặn</p> <p>- Giải thích: Hoa đỏ trội hoàn toàn so với hoa trắng. Gene A lấn át hoàn toàn gene a nên kiểu gene dị hợp Aa biểu hiện tính trạng trội của một bên, bố hoặc mẹ.</p> <p>- Phải sử dụng phép lai phân tích để kiểm tra kiểu gene của cơ thể trội vì cơ thể trội có thể có kiểu gen đồng hợp trội hoặc dị hợp.</p>
---	---

**Hiện tượng đồng trội:**

Khái niệm: Khi cả hai allele khác nhau của cùng một gene đều biểu hiện kiểu hình riêng trên cơ thể gọi là đồng trội.

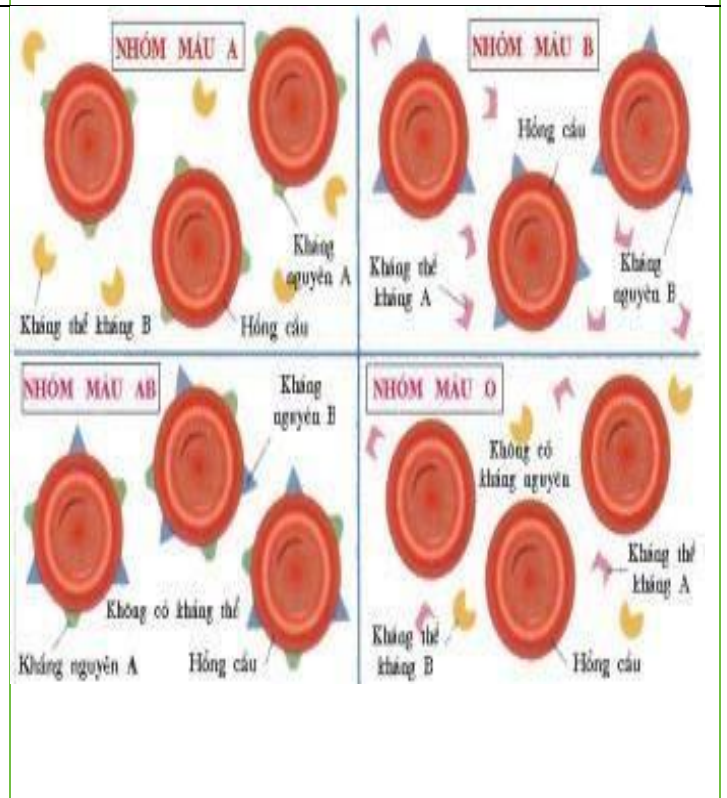
Ví dụ: ở người gene quy định nhóm máu có 3 allele: I<sup>A</sup>, I<sup>B</sup>, I<sup>O</sup>.

Trong đó: I<sup>A</sup>, I<sup>B</sup>: quy định kháng nguyên A, B trên bề mặt tế bào hồng cầu; I<sup>O</sup> không có khả năng quy định kháng nguyên A và B. I<sup>A</sup> và I<sup>B</sup> cùng trội hoàn toàn so với I<sup>O</sup>.

Người có I<sup>A</sup>I<sup>B</sup> mang cả hai loại kháng nguyên. I<sup>A</sup> và I<sup>B</sup> là đồng trội.

Có 4 kiểu nhóm máu ứng với 6 kiểu gene như sau:

Nhóm máu A: I<sup>A</sup>I<sup>A</sup>, I<sup>A</sup>I<sup>O</sup>; Nhóm máu B: I<sup>B</sup>I<sup>B</sup>, I<sup>B</sup>I<sup>O</sup>; Nhóm máu AB: I<sup>A</sup>I<sup>B</sup>; Nhóm máu O: I<sup>O</sup>I<sup>O</sup>.



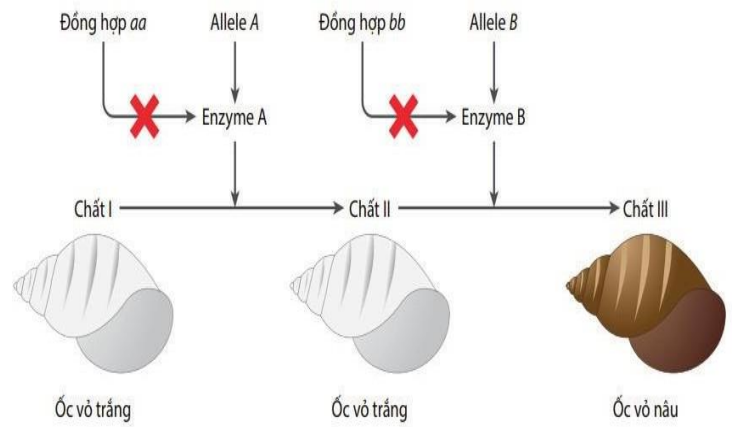
## II. TƯƠNG TÁC GIỮA CÁC ALLELE THUỘC CÁC GENE KHÁC NHAU

- Sản phẩm của các gene có thể cùng tham gia cấu tạo nên protein hình thành một tính trạng hoặc là những enzyme xúc tác cho các phản ứng khác nhau trong một con đường chuyển hoá tạo ra sản phẩm quy định tính trạng.

### 1. Sản phẩm các gene tương tác gián tiếp với nhau

Ví dụ: tương tác át chế : A-bb-: aaB-: aabb: vỏ ốc màu trắng, A-B-: vỏ ốc có màu nâu.

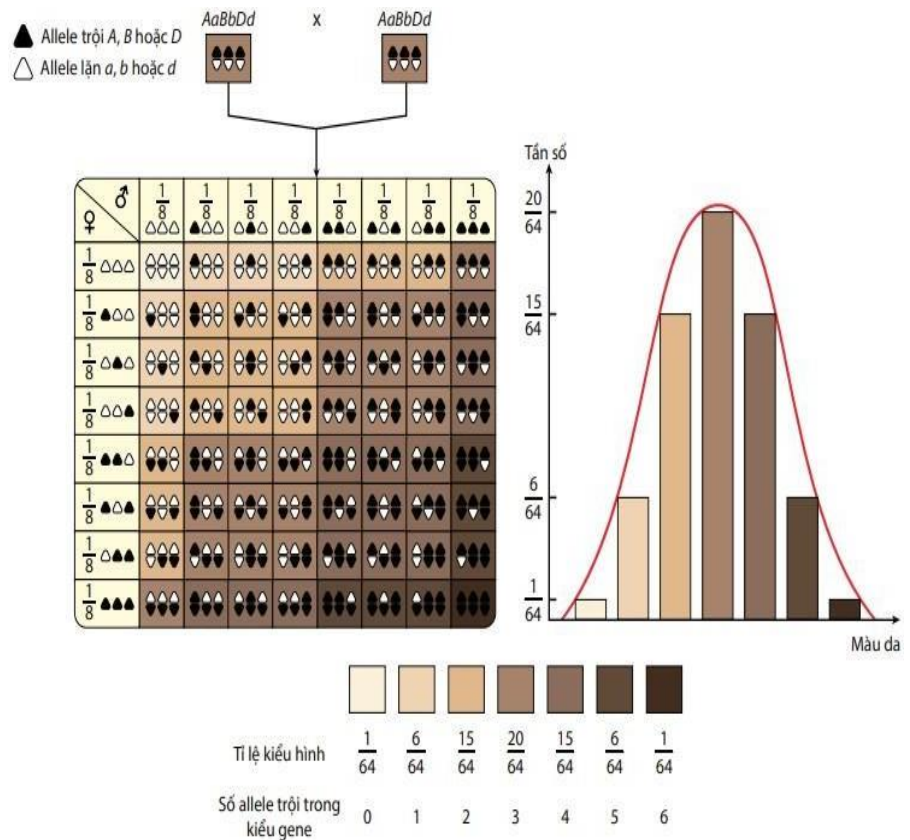
**Tương tác át chế:** Gene này bị đột biến sẽ át chế sự biểu hiện của gene kia. Khi đó, sản phẩm của gene bị mất chức năng hoặc không tạo ra nguyên liệu cho sản phẩm của gene kia chuyển hoá nên kiểu hình chung bị ảnh hưởng.



## 2. Sản phẩm của các gene tương tác trực tiếp với nhau theo kiểu cộng gộp

**Khái niệm:** Mỗi allele trội của một gene quy định một “đơn vị” nhỏ sản phẩm góp phần cùng sản phẩm của gene khác tạo nên kiểu hình chung.

**Ví dụ:** màu da, chiều cao, màu tóc ở người; các tính trạng số lượng thường được hình thành do tương tác cộng gộp.



**Hình. Biểu đồ phân bố tần số người với các màu da khác nhau**

## B. CÂU HỎI ÔN TẬP, KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ MỞ RỘNG

### I. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN

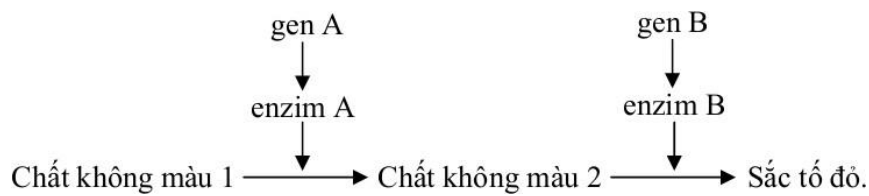
**Câu 1:** Một gene tác động đến sự biểu hiện của 2 hay nhiều tính trạng khác nhau được gọi là

- A. phân li độc lập.      B. liên kết gene.      C. liên kết giới tính.      D. gene đa hiệu.

**Câu 2:** Ở một loài thực vật, cho giao phấn giữa cây hoa đỏ thuần chủng với cây hoa trắng có kiểu gene đồng hợp lặn (P), thu được F<sub>1</sub> gồm toàn cây hoa đỏ. Tiếp tục cho cây hoa đỏ F<sub>1</sub> giao phấn trở lại với cây hoa trắng (P), thu được đời con có kiểu hình phân li theo tỉ lệ 3 cây hoa trắng : 1 cây hoa đỏ. Cho biết không có đột biến xảy ra, sự hình thành màu sắc hoa không phụ thuộc vào điều kiện môi trường. Có thể kết luận màu sắc hoa của loài trên do

- A. hai gene không allele tương tác với nhau theo kiểu bổ sung quy định.  
B. một gene có 2 allele quy định, allele trội là trội hoàn toàn.  
C. một gene có 2 alen quy định, allele trội là trội không hoàn toàn.  
D. hai gene không allele tương tác với nhau theo kiểu cộng gộp quy định.

**Câu 3:** Ở một loài thực vật, màu sắc hoa là do sự tác động của hai cặp gene (A, a và B, b) phân li độc lập. Gene A và gene B tác động đến sự hình thành màu sắc hoa theo sơ đồ:



Các allele a và b không có chức năng trên. Lai hai cây hoa trắng (không có sắc tố đỏ) thuần chủng thu được F<sub>1</sub> gồm toàn cây có hoa đỏ. Cho F<sub>1</sub> tự thụ phấn, tỉ lệ kiểu hình thu được ở F<sub>2</sub> là

- A. 13 cây hoa đỏ : 3 cây hoa trắng.      B. 15 cây hoa đỏ : 1 cây hoa trắng.  
C. 3 cây hoa đỏ : 5 cây hoa trắng.      D. 9 cây hoa đỏ : 7 cây hoa trắng.

**Câu 4:** Ở một loài thực vật, tính trạng màu hoa do hai gene không allele tương tác với nhau quy định. Nếu trong kiểu gene có cả hai loại alen trội A và B thì cho kiểu hình hoa đỏ; nếu chỉ có một loại allele trội A hoặc B hoặc không có allele trội thì cho kiểu hình hoa trắng. Lai hai cây (P) có hoa trắng thuần chủng với nhau thu được F<sub>1</sub> gồm toàn cây hoa đỏ. Cho cây F<sub>1</sub> lai với cây hoa trắng có kiểu gene đồng hợp lặn về hai cặp gene nói trên thu được F<sub>a</sub>. Biết rằng không có đột biến xảy ra, tính theo lí thuyết, tỉ lệ phân li kiểu hình ở F<sub>a</sub> là

- A. 3 cây hoa đỏ : 1 cây hoa trắng.      B. 3 cây hoa trắng : 1 cây hoa đỏ.  
C. 1 cây hoa trắng : 1 cây hoa đỏ.      D. 9 cây hoa trắng : 7 cây hoa đỏ.

**Câu 5:** Cho giao phấn hai cây hoa trắng thuần chủng (P) với nhau thu được F<sub>1</sub> toàn cây hoa đỏ. Cho F<sub>1</sub> tự thụ phấn, thu được F<sub>2</sub> gồm 89 cây hoa đỏ và 69 cây hoa trắng. Biết rằng không xảy ra đột biến, tính theo lí thuyết, tỉ lệ phân li kiểu gen ở F<sub>2</sub> là

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

**Câu 6:** Ở một loài thực vật, khi lai cây hoa đỏ thuần chủng với cây hoa trắng thuần chủng (P), thu được F<sub>1</sub> toàn cây hoa đỏ. Cho F<sub>1</sub> tự thụ phấn, thu được F<sub>2</sub> gồm 56,25% cây hoa đỏ và 43,75% cây hoa trắng. Nếu cho cây F<sub>1</sub> lai với cây có kiểu gene đồng hợp lặn thì thu được đời con gồm

- A. 25% số cây hoa đỏ và 75% số cây hoa trắng.      B. 100% số cây hoa trắng.  
C. 100% số cây hoa đỏ.      D. 75% số cây hoa đỏ và 25% số cây hoa trắng.

**Câu 7:** Ở một loài thực vật, màu sắc hoa do hai cặp gene A, a và B, b phân li độc lập quy định; khi kiểu gene có cả allele A và allele B quy định kiểu hình hoa đỏ; các kiểu gene còn lại quy định hoa trắng. Cho hai cây có kiểu hình khác nhau (P) giao phấn với nhau, thu được F<sub>1</sub> có kiểu hình phân li theo tỉ lệ 3 cây hoa trắng : 1 cây hoa đỏ. Biết rằng không xảy ra đột biến, kiểu gen của P là

A. AaBb × aabb.

B. AaBB × Aabb.

C. Aabb × aaBb.

D. AABb × aaBb.

**Câu 8:** Một loài thực vật, hình dạng quả do 2 cặp gene A, a và B, b cùng quy định. Phép lai P: cây quả dẹt × cây quả dẹt, thu được F<sub>1</sub> có tỉ lệ 9 cây quả dẹt; 6 cây quả tròn : 1 cây quả dài. Cho 2 cây quả tròn F<sub>1</sub> giao phấn với nhau, thu được F<sub>2</sub>. Theo lí thuyết, tỉ lệ kiểu hình ở F<sub>2</sub> có thể là

A. 1 cây quả dẹt : 2 cây quả tròn : 1 cây quả dài. B. 1 cây quả dẹt : 1 cây quả dài.

C. 2 cây quả dẹt : 1 cây quả tròn : 1 cây quả dài. D. 1 cây quả tròn : 1 cây quả dài.

**Câu 9:** Một loài thực vật, hình dạng quả do 2 cặp gene A, a; B, b cùng quy định. Phép lai P: 2 cây giao phấn với nhau, thu được F<sub>1</sub> có tỉ lệ 56,25% cây quả dẹt : 37,5% cây quả tròn : 6,25% cây quả dài. Cho 1 cây quả dẹt ở F<sub>1</sub> tự thụ phấn, thu được F<sub>2</sub>. Theo lí thuyết, tỉ lệ kiểu hình ở F<sub>2</sub> có thể là trường hợp nào sau đây?

A. 3 : 4 : 1.

B. 3 : 1.

C. 1 : 2 : 1.

D. 5 : 3.

**Câu 10:** Một loài thực vật, hình dạng quả do 2 cặp gene A, a; B, b cùng quy định. Phép lai P: 2 cây giao phấn với nhau, thu được F<sub>1</sub> có tỉ lệ 56,25% cây quả dẹt : 37,5% cây quả tròn : 6,25% cây quả dài. Cho 1 cây quả tròn ở F<sub>1</sub> giao phấn với cây quả dài ở F<sub>1</sub>, thu được F<sub>2</sub>. Theo lí thuyết, tỉ lệ kiểu hình ở F<sub>2</sub> có thể là trường hợp nào sau đây?

A. 3 : 4 : 1.

B. 1 : 1.

C. 3 : 1.

D. 1 : 2 : 1.

**Câu 11:** Một loài thực vật, màu hoa do 2 cặp gene A, a; B, b phân li độc lập cùng quy định. Kiểu gen có cả allele trội A và allele trội B quy định hoa đỏ, các kiểu gene còn lại đều quy định hoa trắng. Phép lai P: Aabb × aaBb thu được F<sub>1</sub>. Theo lí thuyết, tỉ lệ kiểu hình ở F<sub>1</sub> là

A. 25% cây hoa đỏ : 75% cây hoa trắng.

B. 50% cây hoa đỏ : 50% cây hoa trắng.

C. 100% cây hoa đỏ.

D. 75% cây hoa đỏ : 25% cây hoa trắng.

**Câu 12:** Một loài thực vật, màu hoa do 2 cặp gene A, a; B, b phân li độc lập cùng quy định. Kiểu gene có cả allele trội A và allele trội B quy định hoa đỏ, các kiểu gene còn lại đều quy định hoa trắng. Phép lai P: AaBb × aabb thu được F<sub>1</sub>. Theo lí thuyết, tỉ lệ kiểu hình ở F<sub>1</sub> là

A. 50% cây hoa đỏ: 50% cây hoa trắng.

B. 100% cây hoa đỏ.

C. 25% cây hoa đỏ: 75% cây hoa trắng.

D. 75% cây hoa đỏ: 25% cây hoa trắng.

**Câu 13:** Một loài thực vật, màu hoa do 2 cặp gene A, a; B, b phân li độc lập cùng quy định. Kiểu gene có cả allele trội A và allele trội B quy định hoa đỏ, các kiểu gene còn lại đều quy định hoa trắng. Phép lai P: AaBb × Aabb thu được F<sub>1</sub>. Theo lí thuyết, tỉ lệ kiểu hình ở F<sub>1</sub> là

A. 87,5% cây hoa đỏ : 12,5% cây hoa trắng.

B. 50% cây hoa đỏ : 50% cây hoa trắng.

C. 37,5% cây hoa đỏ : 62,5% cây hoa trắng.

D. 25% cây hoa đỏ : 75% cây hoa trắng.

**Câu 14:** Một loài thực vật lưỡng bội, chiều cao cây do 2 cặp gene D, d và E, e phân li độc lập cùng quy định. Kiểu gene có cả allele trội D và allele trội E quy định thân cao, các kiểu gene còn lại quy định thân thấp. Phép lai P: Cây dị hợp 2 cặp gene × Cây đồng hợp 2 cặp gene lặn, tạo ra F<sub>1</sub>. Theo lí thuyết, tỉ lệ kiểu hình ở F<sub>1</sub> là

A. 9 cây thân cao : 7 cây thân thấp.

B. 1 cây thân cao : 3 cây thân thấp.

C. 5 cây thân cao : 3 cây thân thấp.

D. 1 cây thân cao : 1 cây thân thấp.

**Câu 15:** Một loài thực vật lưỡng bội, màu hoa do 2 cặp allele A, a và B, b phân li độc lập cùng quy định. Kiểu gene có cả allele trội A và allele trội B quy định hoa đỏ, các kiểu gene còn lại quy định hoa trắng. Phép lai P: Cây dị hợp 2 cặp gene × Cây đồng hợp 2 cặp gene lặn, tạo ra F<sub>1</sub>. Theo lí thuyết, tỉ lệ kiểu hình ở F<sub>1</sub> là

A. 1 cây hoa đỏ : 3 cây hoa trắng.

B. 9 cây hoa đỏ : 7 cây hoa trắng.

C. 1 cây hoa đỏ : 1 cây hoa trắng.

D. 5 cây hoa đỏ : 3 cây hoa trắng.

**Câu 16:** Một loài thực vật lưỡng bội, màu hoa do 2 cặp gene A, a và B, b phân li độc lập cùng quy định. Kiểu gene có cả allele trội A và allele trội B quy định hoa đỏ, các kiểu gene còn lại quy định hoa trắng. Phép lai P: Cây dị hợp 2 cặp gene tự thụ, tạo ra F<sub>1</sub>. Theo lí thuyết, tỉ lệ kiểu hình ở F<sub>1</sub> là

A. 3 cây hoa đỏ : 1 cây hoa trắng.

B. 9 cây hoa đỏ: 7 cây hoa trắng.

C. 1 cây hoa đỏ : 1 cây hoa trắng.

D. 1 cây hoa đỏ: 3 cây hoa trắng.

**Câu 17:** Một loài thực vật lưỡng bội, dạng quả do 2 cặp gene B, b và D, d phân li độc lập cùng quy định. Kiểu gene có cả allele trội B và allele trội D quy định quả dẹt; kiểu gene chỉ có allele trội B hoặc allele trội D quy định quả tròn; kiểu gene bbdd quy định quả dài. Phép lai P: BbDd × BbDd, tạo ra F1. Theo lí thuyết, F1 có tỉ lệ:

- A. 1 cây quả dẹt : 2 cây quả tròn : 1 cây quả dài. B. 9 cây quả dẹt : 6 cây quả tròn : 1 cây quả dài.  
C. 4 cây quả dẹt : 3 cây quả tròn : 1 cây quả dài. D. 3 cây quả dẹt : 4 cây quả tròn : 1 cây quả dài.

**Câu 18:** Một loài thực vật lưỡng bội, dạng quả do 2 cặp gene B, b và D, d phân li độc lập cùng quy định. Kiểu gene có cả allele trội B và allele trội D quy định quả dẹt; kiểu gene chỉ có allele trội B hoặc allele trội D quy định quả tròn; kiểu gene bbdd quy định quả dài. Phép lai P: BbDd × bbdd, tạo ra F1. Theo lí thuyết, F1 có tỉ lệ

- A. 3 cây quả dẹt : 4 cây quả tròn : 1 cây quả dài. B. 1 cây quả dẹt : 2 cây quả tròn : 1 cây quả dài.  
C. 2 cây quả dẹt : 1 cây quả tròn : 1 cây quả dài. D. 1 cây quả dẹt : 1 cây quả tròn : 2 cây quả dài.

**Câu 19:** Ở ngô, có 3 gene không allele phân li độc lập, tác động qua lại cùng quy định màu sắc hạt, mỗi gene đều có 2 allele (A, a; B, b; R, r). Khi trong kiểu gene có mặt đồng thời cả 3 allele trội A, B, R cho hạt có màu; các kiểu gene còn lại đều cho hạt không màu. Lấy phần của cây mọc từ hạt có màu (P) thụ phấn cho 2 cây:

- Cây thứ nhất có kiểu gene aabbRR thu được các cây lai có 50% số cây cho hạt có màu;
- Cây thứ hai có kiểu gene aaBBrr thu được các cây lai có 25% số cây cho hạt có màu.

Kiểu gen của cây (P) là

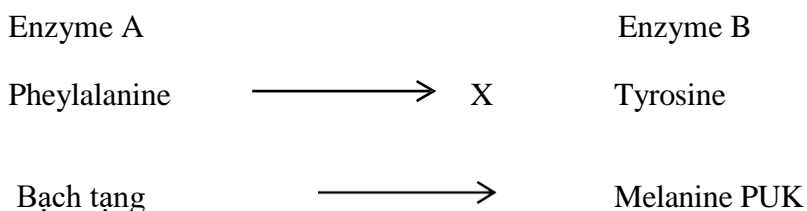
- A. AaBBRr. B. AABbRr. C. AaBbRr. D. AaBbRR.

## II. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM ĐÚNG – SAI

**Câu 1.** Ở một loài thực vật, có hai cặp gene nằm trên hai cặp NST khác nhau tác động cộng gộp lên sự hình thành chiều cao cây. Gene I có 2 allele: A, a; gene II có 2 allele: B, b, cây thấp nhất có độ cao là 100 cm, cứ có 1 allele trội làm cho cây cao thêm 10 cm. Mỗi kết luận sau đây là đúng hay sai?

- a) Cây cao 140 cm có kiểu gene AABB.  
b) Có 4 kiểu gene quy định cây cao 120 cm.  
c) Có 2 kiểu gene quy định cây cao 110 cm.  
d) Cây cao 130 cm có kiểu gene AABb hoặc AaBB.

**Câu 2.** Sơ đồ bên là sơ đồ rút gọn mô tả con đường chuyển hoá phenylalanine liên quan đến hai bệnh chuyển hoá ở người, gồm phenylketonuria niệu (PKU) và bạch tạng.



Allele A mã hoá enzyme A, allele lặn đột biến a dẫn tới tích lũy phenylalanine không được chuyển hoá gây bệnh PKU. Gene B mã hoá enzyme B, allele lặn đột biến b dẫn tới tyrosine không được chuyển hoá. Melanin không được tổng hợp sẽ gây bệnh bạch tạng có triệu chứng nặng; melanin được tổng hợp ít sẽ gây bệnh bạch tạng có triệu chứng nhẹ hơn. Gene mã hoá hai enzyme A và B nằm trên 2 cặp NST khác nhau. Tyrosine có thể được thu nhận trực tiếp một lượng nhỏ từ thức ăn. Khi nói về hai bệnh trên, mỗi phát biểu sau đây là đúng hay sai?

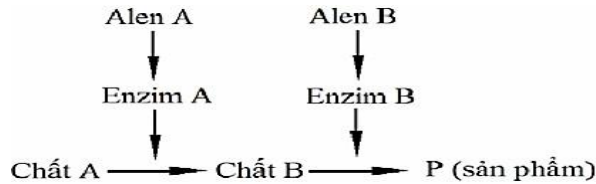
- a) Kiểu gene của người bị bệnh bạch tạng có thể có hoặc không có allele A.  
b) Những người biểu hiện triệu chứng đồng thời cả hai bệnh có thể có tối đa 3 loại kiểu gene.  
c) Người có kiểu gene aaBB và người có kiểu gene aabb có mức biểu hiện bệnh giống nhau.

d) Người bị bệnh PKU có thể điều chỉnh mức biểu hiện của bệnh thông qua chế độ ăn.

**Câu 3:** Ở một loài thực vật, màu sắc hoa có hai trạng thái là hoa đỏ và hoa trắng. Trong phép lai giữa hai cây hoa trắng thuần chủng (P), thu được  $F_1$  toàn cây hoa đỏ. Cho  $F_1$  tự thụ phấn, thu được  $F_2$  có kiểu hình phân li theo tỉ lệ 9 cây hoa đỏ : 7 cây hoa trắng. Dự đoán nào sau đây về kiểu gene của  $F_2$  là đúng hoặc không đúng?

- a) Các cây hoa trắng thuần chủng có 3 loại kiểu gene.
- b) Các cây hoa đỏ có 4 loại kiểu gene.
- c) Các cây hoa đỏ thuần chủng có 1 loại kiểu gene.
- d) Các cây hoa trắng có 7 loại kiểu gene.

**Câu 4:** Ở người, xét hai cặp gene phân li độc lập trên nhiễm sắc thể thường, các gene này quy định các enzyme khác nhau cùng tham gia vào quá trình chuyển hóa các chất trong cơ thể theo sơ đồ sau:



Các allele đột biến lặn a và b không tạo được các enzyme A và B tương ứng, allele A và B là các allele trội hoàn toàn. Khi chất A không được chuyển hóa thành chất B thì cơ thể bị bệnh H. Khi chất B không được chuyển hóa thành sản phẩm P thì cơ thể bị bệnh G. Khi chất A được chuyển hóa hoàn toàn thành sản phẩm P thì cơ thể không bị hai bệnh trên. Một người đàn ông bị bệnh H kết hôn với người phụ nữ bị bệnh G. Biết rằng không xảy ra đột biến mới. Theo lý thuyết, các kết luận về các con của cặp vợ chồng này là đúng hoặc sai?

- a) Bị đồng thời cả hai bệnh G và H.
- b) Chỉ bị bệnh H.
- c) Chỉ bị bệnh G.
- d) Không bị đồng thời cả hai bệnh G và H.

**Câu 5:** Từ một dòng cây hoa đỏ (D), bằng phương pháp gây đột biến và chọn lọc, các nhà khoa học đã tạo được hai dòng cây hoa trắng thuần chủng (dòng 1 và dòng 2). Cho biết không phát sinh đột biến mới và sự biểu hiện của gene không phụ thuộc vào điều kiện môi trường. Trong các dự đoán sau, dự đoán nào đúng hoặc sai?

- a) Cho dòng 1 và dòng 2 giao phấn với dòng D, nếu mỗi phép lai đều cho đời con có kiểu hình phân li theo tỉ lệ 3 : 1 thì kiểu hình hoa trắng của dòng 1 và dòng 2 là do các alen đột biến của cùng một gen quy định.
- b) Cho dòng 1 giao phấn với dòng 2, nếu thu được đời con có toàn cây hoa đỏ thì tính trạng màu hoa do ít nhất 2 gen không alen cùng quy định và mỗi dòng bị đột biến ở một gen khác nhau.
- c) Cho dòng D lần lượt giao phấn với dòng 1 và dòng 2, nếu thu được đời con gồm toàn cây hoa đỏ thì kiểu hình hoa đỏ của dòng D là do các alen trội quy định.
- d) Nếu cho dòng 1 và dòng 2 tự thụ phấn thì sẽ thu được đời con gồm toàn cây hoa trắng.

**Câu 6:** Một loài thực vật, xét 2 cặp gen phân li độc lập cùng tham gia vào quá trình chuyển hóa chất: K màu trắng trong tế bào cánh hoa: alen A quy định enzyme A chuyển hóa chất K thành sắc tố đỏ; alen B quy định enzyme B chuyển hóa chất K thành sắc tố xanh. Khi trong tế bào có cả sắc tố đỏ và sắc tố xanh thì cánh hoa có màu vàng. Các alen đột biến lặn a và b quy định các prôtêin không có hoạt tính enzyme. Biết rằng không xảy ra đột biến. Theo lý thuyết, phát biểu sau đây đúng hay sai?

- a) Cho cây dị hợp tử về 2 cặp gen tự thụ phấn hoặc cho cây này giao phấn với cây hoa trắng thì cả 2 phép lai này đều cho đời con có 4 loại kiểu hình.
- b) Cho cây hoa đỏ giao phấn với cây hoa xanh, có thể thu được đời con có tối đa 4 loại kiểu gen.
- c) Cho hai cây hoa đỏ có kiểu gen khác nhau giao phấn với nhau, thu được đời con gồm toàn cây hoa đỏ.
- d) Cho cây hoa vàng giao phấn với cây hoa trắng, có thể thu được đời con có 75% số cây hoa đỏ.

**Câu 7:** Một loài thực vật, xét 2 cặp gene phân li độc lập cùng tham gia vào quá trình chuyển hóa chất: K màu trắng trong tế bào cánh hoa: allele A quy định enzyme A chuyển hóa chất K thành sắc tố đỏ; allele B quy định enzyme B chuyển hóa chất K thành sắc tố xanh. Khi trong tế bào có cả sắc tố đỏ và sắc tố xanh thì cánh hoa có màu vàng. Các allele đột biến lặn a và b quy định các protein không có hoạt tính enzyme. Biết rằng không xảy ra đột biến. Theo lý thuyết, phát biểu sau đây đúng hay sai?

- a) Cho cây dị hợp tử về 2 cặp gene tự thụ phấn hoặc cho cây này giao phấn với cây hoa trắng thì 2 phép lai này cho đời con có số loại kiểu hình khác nhau.
- b) Cho cây hoa đỏ giao phấn với cây hoa xanh, có thể thu được đời con có tối đa 4 loại kiểu gene.
- c) Cho hai cây hoa đỏ có kiểu gene khác nhau giao phấn với nhau, có thể thu được đời con có 2 loại kiểu hình.
- d) Cho cây hoa vàng giao phấn với cây hoa trắng, có thể thu được đời con có 50% số cây hoa đỏ.

**Câu 8:** Một loài thực vật, xét 2 cặp gene phân li độc lập cùng tham gia vào quá trình chuyển hóa chất: K màu trắng trong tế bào cánh hoa: allele A quy định enzyme A chuyển hóa chất K thành sắc tố đỏ; allele B quy định enzyme B chuyển hóa chất K thành sắc tố xanh. Khi trong tế bào có cả sắc tố đỏ và sắc tố xanh thì cánh hoa có màu vàng. Các allele lặn đột biến lặn a và b quy định các protein không có hoạt tính enzyme. Biết rằng không xảy ra đột biến. Theo lý thuyết, phát biểu sau đây đúng hay sai?

- a) Cho cây dị hợp tử về 2 cặp gen tự thụ phấn hoặc cho cây này giao phấn với cây hoa trắng thì cả 2 phép lai này đều cho đời con có 4 loại kiểu hình.
- b) Cho cây hoa đỏ giao phấn với cây hoa xanh, có thể thu được đời con có tối đa 3 kiểu gene.
- c) Cho hai cây hoa đỏ có kiểu gene khác nhau giao phấn với nhau, thu được đời con gồm toàn cây hoa đỏ.
- d) Cho cây hoa vàng giao phấn với cây hoa trắng, có thể thu được đời con có 50% số cây hoa đỏ.

**Câu 9:** Một loài thực vật, màu hoa do 2 cặp gen: A, a; B, b phân li độc lập cùng quy định. Kiểu gen có cả alen trội A và alen trội B quy định hoa đỏ, các kiểu gen còn lại quy định hoa trắng. Thế hệ P: Cây hoa đỏ tự thụ phấn, thu được F<sub>1</sub> có 43,75% cây hoa trắng. Cho cây hoa đỏ ở thế hệ P tự thụ phấn cho các cây hoa trắng ở F<sub>1</sub>, thu được đời con. Theo lý thuyết, phát biểu sau đây đúng hay sai?

- a) Có tối đa 2 phép lai mà mỗi phép lai đều cho đời con có tỉ lệ kiểu hình là 1 : 1.
- b) Tỉ lệ cây hoa trắng xuất hiện tối đa ở đời con của 1 phép lai có thể là 37,5%.
- c) Đời con của mỗi phép lai đều có tỉ lệ kiểu gen khác với tỉ lệ kiểu hình.
- d) Có 3 phép lai mà mỗi phép lai đều cho đời con có 4 loại kiểu gene.

**Câu 10:** Một loài thực vật, màu hoa do 2 cặp gen: A, a; B, b phân li độc lập cùng quy định. Kiểu gene có cả allele trội A và allele trội B quy định hoa đỏ, các kiểu gene còn lại quy định hoa trắng. Thế hệ P: Cây hoa đỏ tự thụ phấn, thu được F<sub>1</sub> có 43,75% cây hoa trắng. Cho cây hoa đỏ ở thế hệ P tự thụ phấn cho các cây hoa trắng ở F<sub>1</sub>, thu được đời con. Theo lý thuyết, số phát biểu sau đây đúng hay sai?

- a) Có tối đa 2 phép lai mà mỗi phép lai đều cho đời con có tỉ lệ kiểu hình là 5 : 3.
- b) Tỉ lệ cây hoa đỏ xuất hiện tối đa ở đời con của 1 phép lai có thể là 75%.
- c) Có tối đa 2 phép lai mà mỗi phép lai đều cho đời con có tỉ lệ cây hoa đỏ bằng tỉ lệ cây hoa trắng.
- d) Đời con của mỗi phép lai đều có tỉ lệ kiểu gen khác với tỉ lệ kiểu hình.

**Câu 11:** Một loài thực vật, màu hoa do 2 cặp gene: A, a; B, b phân li độc lập cùng quy định. Kiểu gene có cả allele trội A và allele trội B quy định hoa đỏ, các kiểu gene còn lại đều quy định hoa trắng. Thế hệ P: Cây hoa đỏ tự thụ phấn, thu được F<sub>1</sub> có 43,75% cây hoa trắng. Cho cây hoa đỏ ở thế hệ P tự thụ phấn cho cây hoa trắng ở F<sub>1</sub>, thu được đời con. Theo lý thuyết, phát biểu sau đây đúng hay sai?

- a) Có tối đa 2 phép lai mà mỗi phép lai đều cho đời con có tỉ lệ kiểu hình 1 : 1.
- b) Tỉ lệ cây hoa trắng xuất hiện tối đa ở đời con của 1 phép lai có thể là 75%.
- c) Đời con của mỗi phép lai đều có tỉ lệ kiểu gen khác với tỉ lệ kiểu hình.
- d) Có 2 phép lai mà mỗi phép lai đều cho đời con có 4 loại kiểu gene.

### III. CÂU HỎI TRẢ LỜI NGẮN

**Câu 1.** Ở người, màu da di truyền theo kiểu tương tác cộng gộp giữa 3 cặp gene không allele (Aa, Bb, Dd) phân li độc lập, trong đó mỗi allele trội chỉ tạo ra một lượng nhỏ sắc tố làm da có màu, càng nhiều allele trội thì màu da càng đen. Khi hai người có kiểu gen dị hợp về 3 cặp gene nói trên lấy nhau thì sẽ tạo ra đời con có bao nhiêu nhóm kiểu hình?.....

**Câu 2.** Cho các cây hoa đỏ (P) có kiểu gene AaBb tự thụ phấn thu được F<sub>1</sub> có tỉ lệ kiểu hình 9 cây hoa đỏ: 7 cây hoa trắng. Theo lí thuyết, trong số các cây hoa trắng ở F<sub>1</sub>, tỉ lệ cây thuần chủng là.....

**Câu 3:** Ở một giống lúa, chiều cao của cây do 3 cặp gene (A,a; B,b; D,d) cùng quy định, các gene phân li độc lập. Cứ mỗi gene trội có mặt trong kiểu gene làm cho cây thấp đi 5 cm. Cây cao nhất có chiều cao là 100 cm. Cây lai được tạo ra từ phép lai giữa cây thấp nhất với cây cao nhất có chiều cao là.....

**Câu 4:** Ở bí ngô, kiểu gene A–bb và aaB– quy định quả tròn; kiểu gene A– B– quy định quả dẹt; kiểu gene aabb quy định quả dài. Cho bí quả dẹt dị hợp tử hai cặp gene lai phân tích, đời F<sub>a</sub> thu được tổng số 160 quả gồm 3 loại kiểu hình. Tính theo lí thuyết, số quả dài ở F<sub>a</sub> là .....

**Câu 5:** Ở ngô, tính trạng về màu sắc hạt do hai gene không allele quy định. Cho ngô hạt trắng giao phấn với ngô hạt trắng thu được F<sub>1</sub> có 962 hạt trắng, 241 hạt vàng và 80 hạt đỏ. Tính theo lí thuyết, tỉ lệ hạt trắng ở F<sub>1</sub> đồng hợp về cả hai cặp gene trong tổng số hạt trắng ở F<sub>1</sub> là....

**Câu 6:** Ở một loài thực vật lưỡng bội, tính trạng chiều cao cây do hai gene không allele là A và B cùng quy định theo kiểu tương tác cộng gộp. Trong kiểu gene nếu cứ thêm một allele trội A hay B thì chiều cao cây tăng thêm 10 cm. Khi trưởng thành, cây thấp nhất của loài này có chiều cao 100 cm. Giao phấn (P) cây cao nhất với cây thấp nhất, thu được F<sub>1</sub>, cho các cây F<sub>1</sub> tự thụ phấn. Biết không có đột biến xảy ra, theo lí thuyết, cây có chiều cao 120 cm ở F<sub>2</sub> chiếm tỉ lệ % là.....

**Câu 7:** Ở một loài động vật, tính trạng màu lông do sự tương tác của hai allele trội A và B quy định. Trong kiểu gene, khi có cả allele A và alen B thì cho lông đen, khi chỉ có allele A hoặc allele B thì cho lông nâu, khi không có allele trội nào thì cho lông trắng. Cho phép lai P: AaBb × aaBb, theo lí thuyết, trong tổng số các cá thể thu được ở F<sub>1</sub>, số cá thể lông đen có kiểu gene dị hợp tử về hai cặp gene chiếm tỉ lệ.....

**Câu 8:** Ở một loài thực vật, tính trạng màu sắc hoa do hai gene không allele phân li độc lập quy định. Trong kiểu gene, khi có đồng thời cả hai loại allele trội A và B thì cho hoa đỏ, khi chỉ có một loại allele trội A hoặc B thì cho hoa hồng, còn khi không có allele trội nào thì cho hoa trắng. Cho cây hoa hồng thuần chủng giao phấn với cây hoa đỏ (P), thu được F<sub>1</sub> gồm 50% cây hoa đỏ và 50% cây hoa hồng. Biết rằng không xảy ra đột biến, theo lí thuyết, cho các phép lai sau:

- (1) AA<sub>bb</sub> × AaBb.                      (2) aaBB × AaBb.                      (3) AA<sub>bb</sub> × AaBB.  
(4) AA<sub>bb</sub> × AABb.                      (5) aaBb × AaBB.                      (6) Aabb × AABb.

Số phép lai phù hợp với tất cả các thông tin trên là.....

**Câu 9:** Ở một loài thực vật lưỡng bội, khi lai hai cây hoa trắng thuần chủng với nhau, thu được F<sub>1</sub> toàn cây hoa trắng. Cho F<sub>1</sub> giao phấn với nhau thu được F<sub>2</sub> gồm 81,25% cây hoa trắng và 18,75% cây hoa đỏ. Cho F<sub>1</sub> giao phấn với tất cả các cây hoa đỏ ở F<sub>2</sub> thu được đời con. Biết rằng không xảy ra đột biến, theo lí thuyết, ở đời con số cây có kiểu gene đồng hợp tử lặn về hai cặp gene trên chiếm tỉ lệ .....

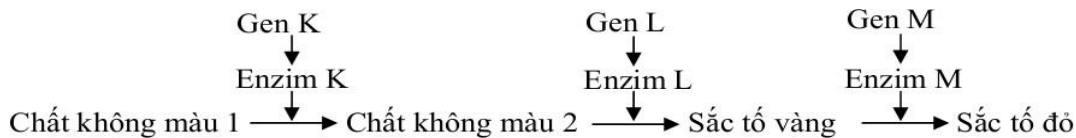
**Câu 10:** Ở một loài thực vật, tính trạng chiều cao cây do ba cặp gene không alen là A, a; B, b và D, d cùng quy định theo kiểu tương tác cộng gộp. Trong kiểu gene nếu cứ có một allele trội thì chiều cao cây tăng thêm 5cm. Khi trưởng thành, cây thấp nhất có chiều cao 150cm. Theo lí thuyết, phép lai AaBbDd × AaBbDd cho đời con có số cây cao 170cm chiếm tỉ lệ.....

**Câu 11:** Ở một loài thực vật, màu hoa được quy định bởi hai cặp gene A, a và B, b phân li độc lập; Khi trong kiểu gene có cả hai loại allele trội A và B thì cho hoa đỏ, các kiểu gene còn lại đều cho hoa trắng. Biết rằng

không xảy ra đột biến và không tính phép lai thuận nghịch. Theo lí thuyết, có bao nhiêu phép lai giữa hai cây có kiểu hình khác nhau đều cho đời con có kiểu hình phân li theo tỉ lệ 3 : 1?.....

**Câu 12:** Giao phấn giữa hai cây (P) đều có hoa màu trắng thuần chủng, thu được F<sub>1</sub> gồm 100% cây có hoa màu đỏ. Cho F<sub>1</sub> tự thụ phấn, thu được F<sub>2</sub> có kiểu hình phân li theo tỉ lệ 9 cây hoa màu đỏ : 7 cây hoa màu trắng. Chọn ngẫu nhiên hai cây có hoa màu đỏ ở F<sub>2</sub> cho giao phấn với nhau. Cho biết không có đột biến xảy ra, tính theo lí thuyết, xác suất để xuất hiện cây hoa màu trắng có kiểu gene đồng hợp lặn ở F<sub>3</sub> là ....

**Câu 13:** Ở một loài hoa, xét ba cặp gene phân li độc lập, các gene này quy định các enzyme khác nhau cùng tham gia vào một chuỗi phản ứng hoá sinh để tạo nên sắc tố ở cánh hoa theo sơ đồ sau:



Các allele lặn đột biến k, l, m đều không tạo ra được các enzyme K, L và M tương ứng. Khi các sắc tố không được hình thành thì hoa có màu trắng. Cho cây hoa đỏ đồng hợp tử về cả ba cặp gene giao phấn với cây hoa trắng đồng hợp tử về ba cặp gene lặn, thu được F<sub>1</sub>. Cho các cây F<sub>1</sub> giao phấn với nhau, thu được F<sub>2</sub>. Biết rằng không xảy ra đột biến, theo lí thuyết, trong tổng số cây thu được ở F<sub>2</sub>, số cây hoa trắng chiếm tỉ lệ ....

**Câu 14:** Ở một loài thực vật lưỡng bội, xét 2 cặp gene (A, a; B, b) phân li độc lập cùng quy định màu sắc hoa. Kiểu gene có cả hai loại allele trội A và B cho kiểu hình hoa đỏ, kiểu gene chỉ có một loại allele trội A cho kiểu hình hoa vàng, các kiểu gene còn lại cho kiểu hình hoa trắng. Cho cây hoa đỏ (P) tự thụ phấn, thu được F<sub>1</sub> gồm 3 loại kiểu hình. Biết rằng không xảy ra đột biến, sự biểu hiện của gene không phụ thuộc vào môi trường. Theo lí thuyết, cho các các kết luận sau:

- (1) Số cây hoa trắng có kiểu gen dị hợp tử ở F<sub>1</sub> chiếm 12,5%.
- (2) Số cây hoa trắng có kiểu gen đồng hợp tử ở F<sub>1</sub> chiếm 12,5%.
- (3) F<sub>1</sub> có 3 loại kiểu gen quy định kiểu hình hoa trắng.
- (4) Trong các cây hoa trắng ở F<sub>1</sub>, cây hoa trắng đồng hợp tử chiếm 25%.

Số kết luận phù hợp với kết quả của phép lai trên là.....

**Câu 15:** Ở một loài thực vật, tính trạng chiều cao cây do nhiều gene phân li độc lập (mỗi gene đều có 2 allele) tương tác với nhau theo kiểu cộng gộp. Cứ mỗi allele trội trong kiểu gene làm cây cao thêm 10cm. Cho cây cao nhất giao phấn với cây thấp nhất có chiều cao 120cm, thu được F<sub>1</sub>. Cho F<sub>1</sub> giao phấn với nhau, thu được F<sub>2</sub> gồm 7 loại kiểu hình. Biết rằng không xảy ra đột biến, theo lí thuyết, cây có chiều cao 130cm ở F<sub>2</sub> chiếm tỉ lệ .....

**Câu 16:** Giao phấn giữa hai cây hoa trắng (P), thu được F<sub>1</sub> gồm toàn cây hoa đỏ. Cho F<sub>1</sub> tự thụ phấn, thu được F<sub>2</sub> có kiểu hình phân li theo tỉ lệ 9 cây hoa đỏ : 7 cây hoa trắng. Lấy ngẫu nhiên một cây có hoa màu đỏ ở F<sub>2</sub> cho tự thụ phấn. Cho biết không xảy ra đột biến, theo lí thuyết, xác suất xuất hiện cây hoa trắng có kiểu gene đồng hợp lặn ở F<sub>3</sub> là.....

**Câu 17:** Ở một loài thực vật, xét hai cặp gene (A, a và B, b) phân li độc lập cùng quy định màu hoa. Khi trong kiểu gene có cả hai loại allele trội A và B thì cho kiểu hình hoa đỏ; khi chỉ có một loại allele trội A thì cho kiểu hình hoa vàng; khi chỉ có một loại allele trội B thì cho kiểu hình hoa hồng; khi có toàn allele lặn thì cho kiểu hình hoa trắng, cho biết không xảy ra đột biến. Cho các nhận định sau:

- (1) Cho cây T tự thụ phấn.
- (2) Cho cây T giao phấn với cây hoa đỏ có kiểu gene dị hợp tử về hai cặp gene.
- (3) Cho cây T giao phấn với cây hoa đỏ có kiểu gene dị hợp tử về một cặp gene.
- (4) Cho cây T giao phấn với cây hoa hồng thuần chủng.
- (5) Cho cây T giao phấn với cây hoa vàng có kiểu gene dị hợp tử.
- (6) Cho cây T giao phấn với cây hoa đỏ thuần chủng.

Có bao nhiêu nhận định giúp xác định chính xác kiểu gene của một cây hoa đỏ (cây T) thuộc loài này?.....

**Câu 18:** Một loài thực vật, tính trạng màu hoa do hai cặp gene quy định. Cho hai cây đều có hoa hồng giao phấn với nhau, thu được F<sub>1</sub> gồm 100% cây hoa đỏ. Cho các cây F<sub>1</sub> tự thụ phấn, thu được F<sub>2</sub> có kiểu hình phân li

theo tỉ lệ: 56,25% cây hoa đỏ : 37,5% cây hoa hồng : 6,25% cây hoa trắng. Biết rằng không xảy ra đột biến. Cho các phát biểu sau:

- (1) Trong tổng số cây hoa hồng ở  $F_2$ , số cây thuần chủng chiếm tỉ lệ  $2/3$ .
- (2) Các cây hoa đỏ không thuần chủng ở  $F_2$  có 3 loại kiểu gen.
- (3) Cho tất cả các cây hoa hồng ở  $F_2$  giao phấn với tất cả các cây hoa đỏ ở  $F_2$ , thu được  $F_3$  có số cây hoa đỏ chiếm tỉ lệ  $11/27$ .
- (4) Cho tất cả các cây hoa hồng ở  $F_2$  giao phấn với cây hoa trắng, thu được  $F_3$  có kiểu hình phân li theo tỉ lệ: 2 cây hoa hồng : 1 cây hoa trắng.

Theo lí thuyết, số phát biểu đúng là .....

**Câu 19:** Một loài thực vật, tính trạng màu hoa do hai cặp gene quy định. Cho hai cây đều có hoa hồng (P) giao phấn với nhau, thu được  $F_1$  gồm 100% cây hoa đỏ. Cho các cây  $F_1$  tự thụ phấn, thu được  $F_2$  có kiểu hình phân li theo tỉ lệ; 56,25% cây hoa đỏ : 37,5% cây hoa hồng : 6,25% cây hoa trắng. Biết rằng không xảy ra đột biến. Cho các phát biểu sau:

- (1)  $F_2$  có 4 loại kiểu gene quy định kiểu hình hoa đỏ.
- (2) Trong tổng số cây hoa hồng ở  $F_2$ , số cây có kiểu gene dị hợp tử chiếm tỉ lệ  $2/3$ .
- (3) Cho tất cả các cây hoa đỏ ở  $F_2$  giao phấn với cây hoa trắng, thu được  $F_3$  có kiểu hình phân li theo tỉ lệ: 4 cây hoa đỏ : 4 cây hoa hồng : 1 cây hoa trắng.
- (4) Cho tất cả các cây hoa hồng ở  $F_2$  giao phấn với tất cả các cây hoa đỏ ở  $F_2$ , thu được  $F_3$  có số cây hoa hồng chiếm tỉ lệ  $10/27$ .

Theo lí thuyết, số phát biểu đúng là.....

**Câu 20:** Một loài thực vật, tính trạng màu hoa do hai cặp gene quy định. Cho hai cây đều có hoa hồng giao phấn với nhau, thu được  $F_1$  gồm toàn cây hoa đỏ. Cho các cây  $F_1$  tự thụ phấn, thu được  $F_2$  có kiểu hình phân li theo tỉ lệ: 56,25% cây hoa đỏ : 37,5% cây hoa hồng : 6,25% cây hoa trắng. Biết rằng không xảy ra đột biến. Cho các phát biểu sau:

- (1) Các cây hoa hồng thuần chủng ở  $F_2$  có 2 loại kiểu gene.
- (2) Trong tổng số cây hoa hồng ở  $F_2$ , số cây thuần chủng chiếm tỉ lệ  $2/3$ .
- (3) Cho tất cả các cây hoa đỏ ở  $F_2$  giao phấn với cây hoa trắng, thu được  $F_3$  có kiểu hình phân li theo tỉ lệ: 4 cây hoa đỏ : 4 cây hoa hồng : 1 cây hoa trắng.
- (4) Cho  $F_1$  giao phấn với cây có kiểu gene đồng hợp tử lặn, thu được đời con có kiểu hình phân li theo tỉ lệ: 1 cây hoa đỏ : 2 cây hoa hồng : 1 cây hoa trắng.

Theo lí thuyết, số phát biểu đúng là.....

**Câu 13:** Một loài thực vật, tính trạng màu hoa do hai cặp gene quy định. Cho hai cây đều có hoa hồng giao phấn với nhau, thu được  $F_1$  gồm 100% cây hoa đỏ. Cho các cây  $F_1$  tự thụ phấn, thu được  $F_2$  có kiểu hình phân li theo tỉ lệ: 56,25% cây hoa đỏ : 37,5% cây hoa hồng : 6,25% cây hoa trắng. Biết rằng không xảy ra đột biến. Cho các phát biểu sau:

- (1)  $F_2$  có 5 loại kiểu gen quy định kiểu hình hoa hồng.
- (2) Trong tổng số cây hoa đỏ ở  $F_2$ , số cây không thuần chủng chiếm tỉ lệ  $8/9$ .
- (3) Cho tất cả các cây hoa hồng ở  $F_2$  giao phấn với tất cả các cây hoa đỏ ở  $F_2$ , thu được  $F_3$  có số cây hoa trắng chiếm tỉ lệ  $1/27$ .
- (4) Cho tất cả các cây hoa hồng ở  $F_2$  giao phấn với cây hoa trắng, thu được  $F_3$  có kiểu hình phân li theo tỉ lệ: 1 cây hoa đỏ : 2 cây hoa hồng : 1 cây hoa trắng.

Theo lí thuyết, số phát biểu đúng là.....

**Câu 14:** Một loài thực vật, xét 2 cặp gene phân li độc lập cùng tham gia vào quá trình chuyển hóa chất: K màu trắng trong tế bào cánh hoa: allele A quy định enzyme A chuyển hóa chất K thành sắc tố đỏ; allele B quy định enzyme B chuyển hóa chất K thành sắc tố xanh. Khi trong tế bào có cả sắc tố đỏ và sắc tố xanh thì cánh hoa có

màu vàng. Các allele đột biến lặn a và b quy định các protein không có hoạt tính enzyme. Biết rằng không xảy ra đột biến. Cho các phát biểu sau:

- (1) Cho cây dị hợp tử về 2 cặp gene tự thụ phấn hoặc cho cây này giao phấn với cây hoa trắng thì cả 2 phép lai này đều cho đời con có 4 loại kiểu hình.
- (2) Cho cây hoa đỏ giao phấn với cây hoa xanh, có thể thu được đời con có 4 loại kiểu gene.
- (3) Cho hai cây hoa đỏ có kiểu gene khác nhau giao phấn với nhau, có thể thu được đời con có 2 loại kiểu hình.
- (4) Cho cây hoa vàng giao phấn với cây hoa trắng, có thể thu được đời con có 50% số cây hoa đỏ.

Theo lí thuyết, số phát biểu sau đây đúng là:.....

**Câu 15:** Một loài thực vật, cho cây hoa đỏ (P) tự thụ phấn, thu được F<sub>1</sub> gồm 56,25% cây hoa đỏ; 18,75% cây hoa hồng; 18,75% cây hoa vàng; 6,25% cây hoa trắng. Lai phân tích cây hoa đỏ dị hợp tử về 2 cặp gene ở F<sub>1</sub>, thu được F<sub>a</sub>. Cho các phát biểu sau:

- (1) F<sub>1</sub> có 6 loại kiểu gene quy định kiểu hình hoa đỏ.
- (2) Các cây hoa đỏ F<sub>1</sub> giảm phân đều cho 4 loại giao tử với tỉ lệ bằng nhau.
- (3) F<sub>a</sub> có số cây hoa vàng chiếm 25%.
- (4) F<sub>a</sub> có số cây hoa đỏ chiếm tỉ lệ lớn nhất.

Theo lí thuyết, số phát biểu đúng là:.....

**Câu 16:** Cho cây hoa đỏ (P) có kiểu gene AaBbDd tự thụ phấn, thu được F<sub>1</sub> có tỉ lệ 27 cây hoa đỏ : 37 cây hoa trắng. Theo lí thuyết, trong tổng số cây hoa đỏ ở F<sub>1</sub>, số cây đồng hợp 1 cặp gene chiếm tỉ lệ:.....

**Câu 17:** Cho cây hoa đỏ (P) có kiểu gene AaBbDd tự thụ phấn, thu được F<sub>1</sub> có tỉ lệ 27 cây hoa đỏ : 37 cây hoa trắng. Theo lí thuyết, trong tổng số cây F<sub>1</sub>, số cây hoa trắng đồng hợp 2 cặp gen. chiếm tỉ lệ:....

**Câu 18:** Cho cây hoa đỏ (P) có kiểu gene AaBbDd tự thụ phấn, thu được F<sub>1</sub> có tỉ lệ 27 cây hoa đỏ : 37 cây hoa trắng. Theo lí thuyết, trong tổng số cây hoa trắng ở F<sub>1</sub>, số cây đồng hợp 2 cặp gen. chiếm tỉ lệ:...

**Câu 19:** Cho cây hoa đỏ (P) có kiểu gene AaBbDd tự thụ phấn, thu được F<sub>1</sub> có tỉ lệ 27 cây hoa đỏ : 37 cây hoa trắng. Theo lí thuyết, trong tổng số cây hoa đỏ ở F<sub>1</sub>, số cây đồng hợp 2 cặp gen. chiếm tỉ lệ:....

## Chương 2. DI TRUYỀN NHIỄM SẮC THỂ

### BÀI 10 : DI TRUYỀN GIỚI TÍNH VÀ DI TRUYỀN LIÊN KẾT VỚI GIỚI TÍNH

#### I. Di truyền giới tính

##### 1. Nhiễm sắc thể giới tính

NST giới tính là loại NST đặc biệt có chứa gene quy định giới tính và cũng có thể chứa gene quy định các tính trạng thường, khác nhau ở hai giới.

Có hai loại NST giới tính là X và Y. Cặp XY không phải là NST tương đồng vì X có kích thước lớn hơn và chứa nhiều gene hơn Y. Cặp XX là cặp NST tương đồng.

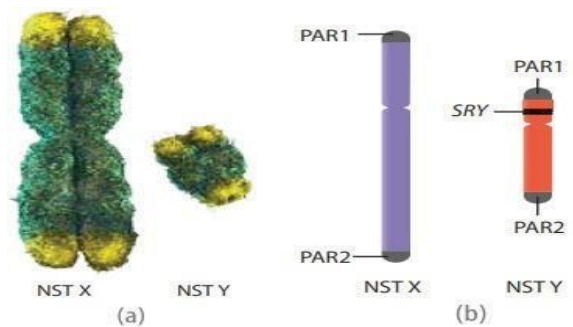
Ở người: có 22 cặp NST thường (44A) và 1 cặp NST giới tính XX ở nữ hoặc XY ở nam, XY có hai vùng tương đồng ở hai đầu NST, gene SRY có vai trò quy định giới tính nam.

- Ở ruồi giấm có 3 cặp NST thường và 1 cặp NST giới tính (XX: cái hoặc XY: đực).

Chim cánh cụt có nhiều cặp NST giới tính. Châu chấu:

XO (đực); XX (cái).

\* Sự khác nhau giữa NST thường và NST giới tính:



**Hình 10.1.** NST X và Y ở người: Ảnh chụp dưới kính hiển vi điện tử của NST sau khi đã nhân đôi (a); NST X, NST Y với các đoạn tương đồng PAR1, PAR2 (phần màu đen trên NST) và các đoạn không tương đồng (màu tím trên NST X và màu cam trên NST Y) (b)

Nhiễm sắc thể giới tính

Nhiễm sắc thể thường

NST đặc biệt khác nhau ở hai giới; Ở người: nam: XY, nữ: XX  
 Chỉ có 1 cặp hoặc 1 chiếc tùy loài, tùy giới tính. Có thể tương đồng (XX) hoặc không tương đồng (XY).  
 Chứa gene quy định giới tính (gene SRY quy định tinh hoàn ở giống đực).  
 Chứa gene quy định tính trạng thường liên kết với giới tính, phân bố không đều ở hai giới.

Giống nhau ở hai giới.  
 – Ở người có 22 cặp NST thường. Có nhiều cặp tương đồng.  
 Chứa gene quy định tính trạng thường, phân bố đồng đều ở hai giới.

## 2. Di truyền giới tính

### a) Khái niệm

Di truyền giới tính là kiểu di truyền các NST giới tính quy định đặc điểm giới tính của một sinh vật. Ở đa số các loài, tỉ lệ giới tính xấp xỉ 1: 1.

### b) Các kiểu di truyền giới tính

- Giới tính được xác định bằng NST giới tính.



- Giới tính được xác định bằng mức độ bội thể của cơ thể (ong, kiến): trứng 2n phát triển thành con cái, trứng n phát triển thành con đực.

– Giới tính được xác định bởi điều kiện môi trường trong quá trình phát triển phôi (rùa, cá sấu).

– Theo lý thuyết xác suất sinh con trai hoặc sinh con gái của mỗi cặp vợ chồng đều bằng 50%:

Ở người: Tỉ lệ nam: nữ xấp xỉ 1: 1 vì số lượng tinh trùng X bằng Y, sự thụ tinh giữa tinh trùng với trứng ngẫu nhiên với xác suất như nhau dẫn đến tỉ lệ hợp tử XX bằng hợp tử XY. Vì vậy, khi xét trên số lượng lớn dân số thì xác suất sinh con trai và sinh con gái là như nhau và bằng 50%.

## II. Di truyền liên kết với giới tính

### 1. Thí nghiệm của Morgan phát hiện di truyền gene trên X

#### a) Bối cảnh ra đời thí nghiệm

Năm 1910, Morgan tình cờ phát hiện thấy một con ruồi đục duy nhất có mắt màu trắng trong khi tất cả các con khác đều có mắt màu đỏ.

#### b) Các bước thí nghiệm

Chọn đối tượng thí nghiệm: ruồi giấm với cặp tính trạng màu mắt (đỏ và trắng); có nhiều biến dị dễ quan sát, có vòng đời ngắn (12 – 14 ngày), bộ NST có số lượng ít (3 cặp NST thường và 1 cặp XX ở con cái, 1 cặp XY ở con đực).

Tiến hành phép lai thuận giữa con ruồi giấm đực mắt trắng phát hiện ra với con ruồi giấm cái mắt đỏ và phép lai nghịch, thu được các con ruồi F<sub>1</sub> và tiếp tục cho F<sub>1</sub> giao phối thu được F<sub>2</sub> (Hình 10.2).

Phép lai thuận	Phép lai nghịch
Pt/c: ♀ Mắt đỏ × ♂ Mắt trắng	Pt/c: ♀ Mắt trắng × ♂ Mắt đỏ
F <sub>1</sub> : 100% ♂, ♀ mắt đỏ	F <sub>1</sub> : 100% ♀ mắt đỏ
F <sub>2</sub> : 100% ♀ mắt đỏ, 50% ♂ mắt đỏ 50% ♂ mắt trắng	100% ♂ mắt trắng
	F <sub>2</sub> : ♀: 50% mắt đỏ và 50% mắt trắng
	♂: 50% mắt đỏ và 50% mắt trắng

Giải thích kết quả thí nghiệm:

+ Pt/c, F<sub>1</sub> trong lai thuận 100% mắt đỏ => Tính trạng mắt đỏ trội hoàn toàn so với mắt trắng. Quy ước gene: gene A: mắt đỏ, gene a: mắt trắng.

+ Kết quả của phép lai thuận và nghịch khác nhau. Cụ thể, tỉ lệ phân li kiểu hình khác nhau ở hai giới. Xét phép lai

thuận: tính trạng phân bố không đều ở hai giới (mắt trắng chỉ xuất hiện ở con đực F<sub>2</sub> với số lượng nhỏ) => gene quy định tính trạng liên kết với giới tính, gene nằm trên NST X và không có allele tương ứng trên Y. Vì vậy, ở con đực chỉ cần 1 gene lặn trên X (X<sup>a</sup>Y) đã biểu hiện ngay ra kiểu hình (Hình 10.2).

### c) Quy luật di truyền gene trên X

Gene lặn trên NST X không có allele tương ứng trên Y tuân theo quy luật di truyền chéo: Gene lặn từ con đực P truyền sang con cái F<sub>1</sub> và được biểu hiện ở con đực F<sub>2</sub> (bố truyền cho con gái và mẹ truyền cho con trai).

Ví dụ: Ở người, bệnh mù màu, máu khó đông do gene lặn nằm trên X quy định, xuất hiện chủ yếu ở nam, ít gặp ở nữ; tuân theo quy luật di truyền chéo, từ mẹ cho con trai. Bệnh còi xương do gene trội nằm trên NST X quy định.

### 2. Di truyền gene trên Y

Gene quy định tính trạng nằm trên NST Y, không có allele tương ứng trên X tuân theo quy luật di truyền thẳng: Gene từ cơ thể XY ở thế hệ P được truyền cho tất cả các cơ thể XY ở thế hệ sau (bố truyền cho con trai).

Ví dụ: Ở người, tính trạng túm lông trên vành tai (do gene nằm trên Y quy định) chỉ thấy xuất hiện ở con trai mà không thấy ở con gái.

### 3. Khái niệm di truyền liên kết với giới tính

Di truyền liên kết với giới tính là sự di truyền các tính trạng thường do gene quy định chúng nằm trên NST giới tính.

## III. ỨNG DỤNG CỦA DI TRUYỀN LIÊN KẾT VỚI GIỚI TÍNH

Phân biệt sớm giới tính ở vật nuôi dựa vào đặc điểm kiểu hình do gene nằm trên NST giới tính quy định làm dấu chuẩn nhận biết.

Ví dụ, dựa vào màu sắc trứng có thể phân biệt sớm giới tính ở tằm, từ đó lựa chọn trứng nở ra tằm đực để nuôi vì tằm đực cho nhiều tơ hơn tằm cái.

P<sub>vc</sub>: ♂ tằm nở ra từ trứng màu trắng × ♀ tằm nở ra từ trứng màu xám X<sup>A</sup>X<sup>a</sup>

G<sub>P</sub>: X<sup>a</sup> × X<sup>A</sup>Y

F<sub>1</sub>: 1 X<sup>A</sup>X<sup>a</sup>: trứng màu xám nở thành tằm đực => chọn.

1 X<sup>a</sup>Y: trứng màu trắng nở thành tằm cái => loại bỏ.

– Dùng đột biến chuyển đoạn để chuyển gene kháng thuốc trừ sâu ở muỗi gây bệnh sốt rét từ NST thường sang NST Y để thu muỗi đực, muỗi cái không có gene kháng thuốc sẽ bị chết. Sau đó nhân dòng muỗi đực để phòng trừ muỗi gây bệnh sốt rét bằng biện pháp thả con đực bất dục.

## B. CÂU HỎI ÔN TẬP, KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ MỞ RỘNG

### I. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN

**Câu 1:** Nhóm động vật nào sau đây có giới đực mang cặp nhiễm sắc thể giới tính là XX và giới cái mang cặp nhiễm sắc thể giới tính là XY?

A. Gà, bò câu, bướm. B. Hồ, báo, mèo rừng. C. Trâu, bò, hươu. D. Thỏ, ruồi giấm, sư tử.

**Câu 2:** Ở người, bệnh hoặc tật di truyền nào sau đây chỉ biểu hiện ở nam giới?

A. Bệnh phenylketo niệu. B. Tật có túm lông ở vành tai. C. Bệnh ung thư máu ác tính. D. Bệnh hồng cầu hình lưỡi liềm. **Câu**

**3:** Loài sinh vật nào sau đây, con đực chỉ có một nhiễm sắc thể giới tính X (XO) và con cái có hai nhiễm sắc thể giới tính X (XX)?

A. Ruồi giấm. B. Chim bồ câu. C. Thỏ. D. Châu chấu đồng.

**Câu 4:** Ở người, bệnh mù màu đỏ - xanh lục do một allele lặn nằm ở vùng không tương đồng trên nhiễm sắc thể giới tính X quy định, allele trội tương ứng quy định nhìn màu bình thường. Một người phụ nữ nhìn màu bình thường có chồng bị bệnh này, họ sinh ra một người con trai bị bệnh mù màu đỏ - xanh lục. Theo lí thuyết, người con trai này nhận allele gây bệnh từ ai?

A. Bố. B. Mẹ. C. Bà nội. D. Ông nội.

**Câu 5:** Sinh vật nào sau đây có cặp NST giới tính ở giới cái là XX và giới đực là XO?

A. Châu chấu. B. Chim. C. Bướm. D. Ruồi giấm.

**Câu 6:** Sinh vật nào sau đây có cặp NST giới tính ở giới cái là XX và ở giới đực là XY?

A. Chim. B. Thỏ. C. Bướm. D. Châu chấu.

**Câu 7:** Sinh vật nào sau đây có cặp NST giới tính ở giới cái là XX và giới đực là XY?

A. Châu chấu. B. Bướm. C. Ruồi giấm. D. Chim.

**Câu 8:** Sinh vật nào sau đây có cặp NST giới tính ở giới cái là XY và ở giới đực là XX?

A. Khỉ. B. Ruồi giấm. C. Châu chấu. D. Chim.

**Câu 9:** Ở ruồi giấm, xét 1 gene nằm ở vùng không tương đồng trên NST giới tính X có 2 allele là B và b. Cách viết kiểu gene nào sau đây đúng?

A. XY<sup>b</sup>. B. X<sup>b</sup>Y. C. X<sup>b</sup>Y<sup>B</sup>. D. X<sup>B</sup>Y<sup>b</sup>.

**Câu 10:** Theo lí thuyết, nếu phép lai thuận là ♂ Cây hoa đỏ × ♀ Cây hoa trắng thì phép lai nào sau đây là phép lai thuận nghịch?

A. ♂ Cây hoa trắng × ♀ Cây hoa trắng.

B. ♂ Cây hoa trắng × ♀ Cây hoa đỏ.

C. ♂ Cây hoa đỏ × ♀ Cây hoa trắng.

D. ♂ Cây hoa đỏ × ♀ Cây hoa đỏ.

**Câu 11:** Ở ruồi giấm, xét 1 gene nằm ở vùng không tương đồng trên NST giới tính X có 2 allele là A và a; allele quy định mắt đỏ trội hoàn toàn so với allele a quy định mắt trắng. Theo lí thuyết, ruồi cái mắt đỏ thuần chủng có kiểu gene

A. XY<sup>a</sup>.

B. X<sup>A</sup>X<sup>A</sup>.

C. X<sup>A</sup>Y.

D. X<sup>a</sup>X<sup>a</sup>.

**Câu 12:** Ở ruồi giấm, xét 1 gene nằm ở vùng không tương đồng trên NST giới tính X có 2 allele A và a; allele A quy định mắt đỏ trội hoàn toàn so với allele a quy định mắt trắng. Theo lí thuyết, ruồi đực mắt đỏ có kiểu gene

A. X<sup>A</sup>X<sup>a</sup>.

B. X<sup>A</sup>Y.

C. X<sup>A</sup>X<sup>A</sup>.

D. X<sup>a</sup>Y.

**Câu 13:** Ở thú, xét 1 gene ở vùng không tương đồng trên NST giới tính X có 2 allele là D và d. Theo lí thuyết, cách viết kiểu gene nào sau đây đúng?

A. X<sup>d</sup>Y<sup>d</sup>.

B. X<sup>d</sup>Y.

C. X<sup>D</sup>Y<sup>D</sup>.

D. X<sup>D</sup>Y<sup>d</sup>.

**Câu 14:** Ở người, gene qui định tật dính ngón tay 2 và 3 nằm trên nhiễm sắc thể Y, không có allele tương ứng trên nhiễm sắc thể X. Một người đàn ông bị tật dính ngón tay 2 và 3 lấy vợ bình thường, sinh con trai bị tật dính ngón tay 2 và 3. Người con trai này đã nhận gene gây tật dính ngón tay từ

A. bố.

B. mẹ.

C. ông ngoại.

D. bà nội.

**Câu 15:** Ở người, bệnh mù màu đỏ và lục do gene lặn (a) trên nhiễm sắc thể giới tính X quy định, không có allele tương ứng trên nhiễm sắc thể Y. Một trong các đặc điểm của bệnh này là

A. chỉ xuất hiện ở nữ, không xuất hiện ở nam. B. xuất hiện phổ biến ở nữ, ít xuất hiện ở nam.

C. di truyền trực tiếp từ bố cho 100% con trai. D. thường gặp ở nam, hiếm gặp ở nữ.

**Câu 16:** Ở người, bệnh máu khó đông và bệnh mù màu đỏ – xanh lục do hai gene lặn (a, b) nằm trên nhiễm sắc thể X, không có allele tương ứng trên Y quy định. Một phụ nữ bị bệnh mù màu đỏ – xanh lục và không bị bệnh máu khó đông lấy chồng bị bệnh máu khó đông và không bị bệnh mù màu đỏ – xanh lục. Phát biểu nào sau đây là đúng về những đứa con của cặp vợ chồng trên?

A. Tất cả con trai của họ đều mắc bệnh mù màu đỏ – xanh lục. B. Tất cả con trai của họ đều mắc bệnh máu khó đông.

C. Tất cả con gái của họ đều mắc bệnh mù màu đỏ – xanh lục. D. Tất cả con gái của họ đều mắc bệnh máu khó đông.

**Câu 17:** Trong trường hợp một gene quy định một tính trạng, nếu kết quả lai thuận và lai nghịch khác nhau ở hai giới, tính trạng lặn xuất hiện ở giới dị giao tử (XY) nhiều hơn ở giới đồng giao tử (XX) thì tính trạng này được quy định bởi gen

- A. nằm ngoài nhiễm sắc thể (ngoài nhân). B. trên nhiễm sắc thể giới tính X, không có alen tương ứng trên Y.  
C. trên nhiễm sắc thể giới tính Y, không có alen tương ứng trên X. D. trên nhiễm sắc thể thường.

**Câu 18:** Khi nghiên cứu nhiễm sắc thể ở người, ta thấy những người có nhiễm sắc thể giới tính là XY, XXY hoặc XXXY đều là nam, còn những người có nhiễm sắc thể giới tính là XX, XO hoặc XXX đều là nữ. Có thể rút ra kết luận

- A. sự có mặt của nhiễm sắc thể giới tính X quyết định giới tính nữ.  
B. gene quy định giới tính nam nằm trên nhiễm sắc thể Y.  
C. nhiễm sắc thể Y không mang gene quy định tính trạng giới tính.  
D. sự biểu hiện giới tính chỉ phụ thuộc vào số lượng nhiễm sắc thể giới tính X.

**Câu 19:** Ở ruồi giấm, allele A quy định mắt đỏ trội hoàn toàn so với allele a quy định mắt trắng. Biết rằng không xảy ra đột biến mới. Theo lí thuyết, phép lai:  $X^A X^a \times X^A Y$  cho đời con có kiểu hình phân li theo tỉ lệ

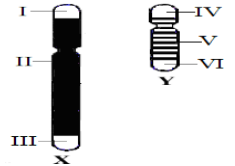
- A. 2 ruồi cái mắt đỏ : 1 ruồi đực mắt đỏ : 1 ruồi đực mắt trắng.  
B. 1 ruồi cái mắt đỏ : 1 ruồi đực mắt trắng.  
C. 1 ruồi cái mắt đỏ : 2 ruồi đực mắt đỏ : 1 ruồi cái mắt trắng.  
D. 2 ruồi cái mắt trắng : 1 ruồi đực mắt trắng : 1 ruồi đực mắt đỏ.

**Câu 20:** Điểm khác nhau giữa DNA ở tế bào nhân sơ và DNA trong nhân ở tế bào nhân thực là

- A. DNA ở tế bào nhân sơ có dạng vòng còn DNA trong nhân ở tế bào nhân thực không có dạng vòng.  
B. các base nitơ giữa hai mạch của DNA trong nhân ở tế bào nhân thực liên kết theo nguyên tắc bổ sung còn các base nitơ của DNA ở tế bào nhân sơ không liên kết theo nguyên tắc bổ sung.  
C. DNA ở tế bào nhân sơ chỉ có một chuỗi polinucleotide còn DNA trong nhân ở tế bào nhân thực gồm hai chuỗi polinucleotide.  
D. đơn phân của DNA trong nhân ở tế bào nhân thực là A, T, G, C còn đơn phân của DNA ở tế bào nhân sơ là A, U, G, C.

**Câu 21:** Các vùng trên mỗi nhiễm sắc thể của cặp nhiễm sắc thể giới tính XY ở người được ký hiệu bằng các chữ số La Mã từ I đến VI trong hình sau. Trong cặp nhiễm sắc thể giới tính này, vùng tương đồng giữa nhiễm sắc thể X và nhiễm sắc thể Y gồm các vùng nào sau đây?

- A. I và IV; II và V. B. II và IV; III và V.  
C. I và V; II và VI. D. I và IV; III và VI.



**Câu 22:** Ở ruồi giấm, gene A quy định mắt đỏ là trội hoàn toàn so với gene a quy định mắt trắng, các gene này nằm trên nhiễm sắc thể X, không nằm trên nhiễm sắc thể Y. Cho ruồi mắt đỏ giao phối với ruồi mắt trắng,  $F_1$  thu được tỉ lệ: 1 đực mắt đỏ : 1 đực mắt trắng : 1 cái mắt đỏ : 1 cái mắt trắng. Kiểu gene của ruồi bố mẹ là

- A.  $X^A Y, X^A X^A$ . B.  $X^A Y, X^A O$ . C.  $X^A Y, X^A X^a$ . D.  $X^A Y, X^A X^a$ .

**Câu 23:** Ở người, bệnh máu khó đông do một gene lặn (m) nằm trên nhiễm sắc thể X không có allele tương ứng trên nhiễm sắc thể Y quy định. Cặp bố mẹ nào sau đây có thể sinh con trai bị bệnh máu khó đông với xác suất 25%?

- A.  $X^m X^m \times X^m Y$ . B.  $X^M X^M \times X^M Y$ . C.  $X^M X^m \times X^m Y$ . D.  $X^m X^m \times X^M Y$ .

**Câu 24:** Một cơ thể có tế bào chứa cặp nhiễm sắc thể giới tính  $X^A X^a$ . Trong quá trình giảm phân phát sinh giao tử, ở một số tế bào cặp nhiễm sắc thể này không phân li trong lần phân bào II. Các loại giao tử có thể được tạo ra từ cơ thể trên là

- A.  $X^A X^a, O, X^A, X^A X^A$ . B.  $X^A X^a, X^a X^a, X^A, X^a, O$ . C.  $X^A X^A, X^a X^a, X^A, X^a, O$ . D.  $X^A X^A, X^A X^a, X^A, X^a, O$ .

**Câu 25:** Ở người, gene B quy định mắt nhìn màu bình thường là trội hoàn toàn so với allele b gây bệnh mù màu đỏ – xanh lục, gene này nằm trên nhiễm sắc thể giới tính X, không có allele tương ứng trên Y. Một cặp vợ chồng sinh được một con gái bị mù màu và một con trai mắt nhìn màu bình thường. Biết rằng không có đột biến mới xảy ra, kiểu gene của cặp vợ chồng này là

- A.  $X^b X^b \times X^B Y$ . B.  $X^B X^b \times X^b Y$ . C.  $X^B X^B \times X^b Y$ . D.  $X^B X^b \times X^B Y$ .

**Câu 26:** Ở người, allele A quy định mắt nhìn màu bình thường trội hoàn toàn so với allele a gây bệnh mù màu đỏ – xanh lục. Gene này nằm trên đoạn không tương đồng của nhiễm sắc thể giới tính X. Trong một gia đình, người bố có mắt nhìn màu bình thường, người mẹ bị mù màu, sinh ra người con trai thứ nhất có mắt nhìn màu bình thường, người con trai thứ hai bị mù màu. Biết rằng không có đột biến gene và đột biến cấu trúc nhiễm sắc thể, quá trình giảm phân ở mẹ diễn ra bình thường. Kiểu gene của hai người con trai này lần lượt là những kiểu gene nào sau đây?

- A.  $X^A X^A Y; X^a Y$ . B.  $X^a Y; X^A Y$ . C.  $X^A X^a Y; X^a Y$ . D.  $X^A X^A Y; X^a X^a Y$ .

**Câu 27:** Ở ruồi giấm, allele A quy định mắt đỏ là trội hoàn toàn so với allele a quy định mắt trắng. Tính theo lí thuyết, phép lai nào sau đây cho đời con có tỉ lệ kiểu hình là 3 ruồi mắt đỏ : 1 ruồi mắt trắng?

- A.  $X^A X^A \times X^A Y$ . B.  $X^A X^a \times X^A Y$ . C.  $X^a X^a \times X^A Y$ . D.  $X^A X^a \times X^A Y$ .

**Câu 28:** Giả sử trong một tế bào sinh tinh có bộ nhiễm sắc thể được kí hiệu là  $44A + XY$ . Khi tế bào này giảm phân

các cặp nhiễm sắc thể thường phân li bình thường, cặp nhiễm sắc thể giới tính không phân li trong giảm phân I; giảm phân II diễn ra bình thường. Các loại giao tử có thể được tạo ra từ quá trình giảm phân của tế bào trên là

A.  $22A + XX$  và  $22A + YY$ . B.  $22A + XY$  và  $22A$ . C.  $22A$  và  $22A + XX$ . D.  $22A + X$  và  $22A + YY$ .

**Câu 29:** Ở ruồi giấm, allele A quy định mắt đỏ trội hoàn toàn so với allele a quy định mắt trắng. Trong trường hợp không xảy ra đột biến, phép lai nào sau đây cho đời con có kiểu hình phân li theo tỉ lệ 2 ruồi cái mắt đỏ : 1 ruồi đực mắt đỏ : 1 ruồi đực mắt trắng?

A.  $X^AX^a \times X^AY$ . B.  $X^AX^A \times X^aY$ . C.  $X^AX^a \times X^aY$ . D.  $X^aX^a \times X^AY$ .

**Câu 30:** Ở gà, allele A quy định tính trạng lông vằn trội hoàn toàn so với allele a quy định tính trạng lông nâu. Cho gà mái lông vằn giao phối với gà trống lông nâu (P), thu được  $F_1$  có kiểu hình phân li theo tỉ lệ 1 gà lông vằn : 1 gà lông nâu. Tiếp tục cho  $F_1$  giao phối với nhau, thu được  $F_2$  có kiểu hình phân li theo tỉ lệ 1 gà lông vằn : 1 gà lông nâu. Phép lai (P) nào sau đây phù hợp với kết quả trên ?

A.  $Aa \times aa$ . B.  $AA \times aa$ . C.  $X^AX^a \times X^aY$ . D.  $X^aX^a \times X^AY$ .

**Câu 31:** Ở tằm, tính trạng màu sắc trứng do một gene có 2 allele nằm trên đoạn không tương đồng của nhiễm sắc thể giới tính X quy định, allele A quy định trứng màu sáng trội hoàn toàn so với allele a quy định trứng màu sẫm. Người ta có thể dựa vào kết quả của phép lai nào sau đây để phân biệt được tằm đực và tằm cái ngay từ giai đoạn trứng?

A.  $X^AX^a \times X^aY$ . B.  $X^aX^a \times X^AY$ . C.  $X^AX^A \times X^aY$ . D.  $X^AX^a \times X^AY$ .

**Câu 32:** Ở người, bệnh máu khó đông do allele lặn a nằm trên vùng không tương đồng của nhiễm sắc thể giới tính X quy định, allele trội A quy định máu đông bình thường. Một cặp vợ chồng đều có máu đông bình thường, sinh được hai người con: người con thứ nhất là con gái và có máu đông bình thường, người con thứ hai bị bệnh máu khó đông. Cho biết không xảy ra đột biến, kiểu gene của hai người con lần lượt là

A.  $X^AX^A$  và  $X^aY$  hoặc  $X^AX^a$  và  $X^aY$ . B.  $X^AX^A$  và  $X^aY$  hoặc  $X^AX^a$  và  $X^aX^a$ .

C.  $X^aX^a$  và  $X^AY$ . D.  $X^AX^A$  và  $X^aX^a$  hoặc  $X^AX^a$  và  $X^aX^a$ .

**Câu 33:** Ở ruồi giấm, gene quy định màu mắt nằm ở vùng không tương đồng trên nhiễm sắc thể giới tính X; allele A quy định mắt đỏ trội hoàn toàn so với allele a quy định mắt trắng. Theo lí thuyết, phép lai nào sau đây cho đời con có tất cả các ruồi đực đều mắt đỏ?

A.  $X^aX^a \times X^AY$ . B.  $X^AX^A \times X^aY$ . C.  $X^AX^a \times X^aY$ . D.  $X^aX^a \times X^AY$ .

**Câu 34:** Ở ruồi giấm, allele A quy định mắt đỏ trội hoàn toàn so với allele a quy định mắt trắng. Biết rằng không xảy ra đột biến. Theo lí thuyết, phép lai nào sau đây cho đời con có kiểu hình phân li theo tỉ lệ: 1 ruồi cái mắt đỏ : 1 ruồi đực mắt trắng?

A.  $X^aX^a \times X^AY$ . B.  $X^AX^a \times X^aY$ . C.  $X^AX^A \times X^aY$ . D.  $X^AX^a \times X^AY$ .

**Câu 35:** Ở ruồi giấm, alen A quy định mắt đỏ trội hoàn toàn so với alen a quy định mắt trắng. Biết rằng không xảy ra đột biến. Theo lí thuyết, phép lai nào sau đây cho đời con có kiểu hình phân li theo tỉ lệ: 3 ruồi mắt đỏ : 1 ruồi mắt trắng?

A.  $X^AX^A \times X^AY$ . B.  $X^AX^a \times X^aY$ . C.  $X^AX^a \times X^AY$ . D.  $X^AX^A \times X^aY$ .

**Câu 36:** Ở ruồi giấm, allele A quy định mắt đỏ trội hoàn toàn so với allele a quy định mắt trắng. Biết rằng không xảy ra đột biến. Theo lí thuyết, phép lai nào sau đây cho đời con có kiểu hình phân li theo tỉ lệ: 1 ruồi cái mắt đỏ : 1 ruồi cái mắt trắng : 1 ruồi đực mắt đỏ : 1 ruồi đực mắt trắng?

A.  $X^aX^a \times X^AY$ . B.  $X^AX^a \times X^aY$ . C.  $X^AX^A \times X^aY$ . D.  $X^AX^a \times X^AY$ .

**Câu 37:** Phép lai P: ♀  $X^AX^a \times$  ♂  $X^aY$ , thu được  $F_1$ . Biết rằng trong quá trình giảm phân hình thành giao tử cái, cặp nhiễm sắc thể giới tính không phân li trong giảm phân I, giảm phân II diễn ra bình thường; Quá trình giảm phân hình thành giao tử đực diễn ra bình thường. Theo lí thuyết, trong số các cá thể  $F_1$ , có thể xuất hiện cá thể có kiểu gene nào sau đây?

A.  $X^AX^AY$ . B.  $X^AX^AX^a$ . C.  $X^aX^aY$ . D.  $X^AX^aX^a$ .

**Câu 38:** Phép lai P: ♀  $X^AX^a \times$  ♂  $X^aY$ , thu được  $F_1$ . Biết rằng trong quá trình giảm phân hình thành giao tử cái, cặp nhiễm sắc thể giới tính không phân li trong giảm phân I, giảm phân II diễn ra bình thường; Quá trình giảm phân hình thành giao tử đực diễn ra bình thường. Theo lí thuyết, trong số các cá thể  $F_1$ , có thể xuất hiện cá thể có kiểu gene nào sau đây?

A.  $X^AX^AX^A$ . B.  $X^aX^aY$ . C.  $X^aX^aY$ . D.  $X^AX^aY$ .

**Câu 39:** Phép lai P: ♀  $X^aX^a \times$  ♂  $X^AY$ , thu được  $F_1$ . Biết rằng trong quá trình giảm phân hình thành giao tử cái, cặp nhiễm sắc thể giới tính không phân li trong giảm phân I, giảm phân II diễn ra bình thường; Quá trình giảm phân hình thành giao tử đực diễn ra bình thường. Theo lí thuyết, trong số các cá thể  $F_1$ , có thể xuất hiện cá thể có kiểu gene nào sau đây?

A.  $X^A X^A X^a$ .

B.  $X^A X^A Y$ .

C.  $X^A X^a Y$ .

D.  $X^a X^a Y$ .

**Câu 40:** Phép lai P: ♂  $X^A X^a$  × ♂  $X^A Y$  thu được F<sub>1</sub>. Biết rằng trong quá trình giảm phân hình thành giao tử cái, cặp nhiễm sắc thể giới tính không phân li trong giảm phân I, giảm phân II diễn ra bình thường; Quá trình giảm phân hình thành giao tử đực diễn ra bình thường. Theo lí thuyết, trong số các cá thể F<sub>1</sub>, có thể xuất hiện cá thể có kiểu gene nào sau đây?

A.  $X^A X^A X^a$ .

B.  $X^A X^A Y$ .

C.  $X^a X^a Y$ .

D.  $X^A X^A X^a$ .

**Câu 41:** Ở ruồi giấm, allele A quy định mắt đỏ trội hoàn toàn so với allele a quy định mắt trắng. Theo lí thuyết, phép lai nào sau đây cho đời con có tỉ lệ 1 ruồi cái mắt đỏ : 1 ruồi cái mắt trắng : 1 ruồi đực mắt đỏ : 1 ruồi đực mắt trắng?

A.  $X^A X^a$  ×  $X^A Y$ .

B.  $X^A X^a$  ×  $X^a Y$ .

C.  $X^A X^A$  ×  $X^a Y$ .

D.  $X^A X^a$  ×  $X^A Y$ .

**Câu 42:** Ở ruồi giấm, allele A quy định mắt đỏ trội hoàn toàn so với allele a quy định mắt trắng. Theo lí thuyết, phép lai nào sau đây cho đời con có tỉ lệ 3 ruồi mắt đỏ : 1 ruồi mắt trắng?

A.  $X^A X^A$  ×  $X^A Y$ .

B.  $X^A X^a$  ×  $X^A Y$ .

C.  $X^A X^A$  ×  $X^a Y$ .

D.  $X^A X^a$  ×  $X^a Y$ .

**Câu 43:** Ở ruồi giấm, allele A quy định mắt đỏ trội hoàn toàn so với allele a quy định mắt trắng. Theo lí thuyết, phép lai nào sau đây cho đời con có tỉ lệ 1 ruồi cái mắt đỏ : 1 ruồi đực mắt trắng?

A.  $X^A X^a$  ×  $X^A Y$ .

B.  $X^A X^a$  ×  $X^a Y$ .

C.  $X^A X^A$  ×  $X^a Y$ .

D.  $X^A X^A$  ×  $X^a Y$ .

**Câu 44.** Lai hai dòng ruồi thuần chủng, ruồi cái mắt đỏ với ruồi đực mắt trắng. F<sub>1</sub> có kiểu hình 100% ruồi mắt đỏ. Cho F<sub>1</sub> giao phối với nhau thu được F<sub>2</sub> có tỉ lệ kiểu hình: 3 mắt đỏ: 1 mắt trắng (con đực). (Biết rằng allele A: mắt đỏ; allele a: mắt trắng). Kiểu gene của ruồi F<sub>1</sub> là

A.  $X X$  ×  $XY^A$ .

B.  $X^A X^a$  ×  $X^a Y^A$ .

C.  $X^A X^a$  ×  $X^A Y$ .

D.  $Aa$  ×  $Aa$ .

**Câu 45.** Trong thí nghiệm của Morgan phát hiện ra sự di truyền liên kết với NST giới tính X, kết quả phép lai thuận thu được

A. 100% ruồi mắt đỏ.

B. 3 ruồi mắt đỏ: 1 ruồi mắt trắng (chỉ có ở con đực).

C. 1 ruồi mắt đỏ: 1 ruồi mắt trắng (chỉ có ở con đực).

D. 1 ruồi đực mắt đỏ: 1 ruồi cái mắt trắng: 1 ruồi đực mắt trắng: 1 ruồi cái mắt đỏ.

**Câu 46. Phát biểu nào sau đây đúng khi nói về bối cảnh ra đời thí nghiệm của Morgan phát hiện ra hiện tượng di truyền liên kết với giới tính?**

A. Năm 1910, Thomas Hunt Morgan tình cờ phát hiện thấy một con ruồi giấm cái duy nhất có mắt màu trắng, trong khi tất cả các con ruồi khác đều mắt đỏ.

B. Năm 1910, Thomas Hunt Morgan tình cờ phát hiện thấy một con ruồi giấm đực duy nhất có mắt màu trắng, trong khi tất cả các con ruồi khác đều mắt đỏ.

C. Năm 1905, Thomas Hunt Morgan tình cờ phát hiện thấy một con ruồi giấm cái duy nhất có mắt màu trắng, trong khi tất cả các con ruồi khác đều mắt đỏ.

D. Năm 1905, Thomas Hunt Morgan tình cờ phát hiện thấy một con ruồi giấm đực duy nhất có mắt màu trắng, trong khi tất cả các con ruồi khác đều mắt đỏ.

## II. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM DẠNG ĐÚNG – SAI

**Câu 1.** Mỗi nhận định sau đây là đúng hay sai khi nói về NST giới tính ở người?

a) NST giới tính có ở cả tế bào sinh dưỡng và tế bào sinh dục.

b) Trong mỗi tế bào lưỡng bội bình thường có 1 cặp NST giới tính.

c) Trên NST giới tính, ngoài các gene quy định giới tính còn có các gene quy định tính trạng thường.

d) Trên cặp NST giới tính XY, các gene tồn tại ở trạng thái đơn allele.

**Câu 2:** Phát biểu nào sau đây về nhiễm sắc thể giới tính là đúng hay sai?

a) Nhiễm sắc thể giới tính chỉ tồn tại trong tế bào sinh dục, không tồn tại trong tế bào soma.

b) Ở tất cả các loài động vật, nhiễm sắc thể giới tính chỉ gồm một cặp tương đồng, giống nhau giữa giới đực và giới cái.

c) Trên nhiễm sắc thể giới tính, ngoài các gene quy định tính đực, cái còn có các gene quy định các tính trạng thường.

d) Ở tất cả các loài động vật, cá thể cái có cặp nhiễm sắc thể giới tính XX, cá thể đực có cặp nhiễm sắc thể giới tính XY.

**Câu 3:** Khi nói về nhiễm sắc thể giới tính ở người, phát biểu nào sau đây là đúng hay sai?

a) Trên vùng không tương đồng của nhiễm sắc thể giới tính X và Y đều không mang gen.

b) Trên vùng tương đồng của nhiễm sắc thể giới tính X và Y, gen tồn tại thành từng cặp allele.

c) Trên vùng không tương đồng của nhiễm sắc thể giới tính X và Y, các gene tồn tại thành từng cặp.

d) Trên vùng tương đồng của nhiễm sắc thể giới tính, gene nằm trên nhiễm sắc thể X không có allele tương ứng trên nhiễm sắc thể Y.

**Câu 4:** Khi nói về sự di truyền của gene lặn nằm trên vùng không tương đồng của nhiễm sắc thể giới tính X ở người, trong trường hợp không có đột biến, phát biểu nào sau đây đúng hay sai?

a) Ở nữ giới, trong tế bào sinh dưỡng gene tồn tại thành cặp allele.

- b) Gene của bố chỉ di truyền cho con gái mà không di truyền cho con trai.
- c) Tỷ lệ người mang kiểu hình lặn ở nam giới cao hơn ở nữ giới.
- d) Gene của mẹ chỉ di truyền cho con trai mà không di truyền cho con gái.

**Câu 5:** Khi nói về quy luật di truyền, phát biểu nào sau đây đúng hay sai?

- a) Quy luật phân li là sự phân li đồng đều của các cặp tính trạng.
- b) Gene trong tế bào chất di truyền theo dòng mẹ.
- c) Sự phân li độc lập của các gene làm tăng biến dị tổ hợp.
- d) Sự liên kết gene hoàn toàn làm tăng biến dị tổ hợp.

**Câu 6:** Ở người, khi nói về sự di truyền của allele lặn nằm ở vùng không tương đồng trên nhiễm sắc thể giới tính X, trong trường hợp không xảy ra đột biến và mỗi gene quy định một tính trạng, phát biểu nào sau đây đúng hay sai?

- a) Con trai chỉ mang một allele lặn đã biểu hiện thành kiểu hình.
- b) Allele của bố được truyền cho tất cả các con gái.
- c) Con trai chỉ nhận gene từ mẹ, con gái chỉ nhận gen từ bố.
- d) Đòi con có thể có sự phân li kiểu hình khác nhau ở hai giới.

**Câu 7** Khi nói về nhiễm sắc thể giới tính ở động vật có vú, phát biểu nào sau đây đúng hay sai?

- a) Nhiễm sắc thể giới tính chỉ có ở tế bào sinh dục mà không có ở tế bào xôma.
- b) Nhiễm sắc thể giới tính chỉ mang các gene quy định giới tính.
- c) Các gene nằm ở vùng không tương đồng trên nhiễm sắc thể giới tính Y được di truyền 100% cho giới XY.
- d) Các gene nằm trên nhiễm sắc thể giới tính X truyền cho giới XX và giới XY.

### III. TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

**Câu 1:** Ở ruồi giấm, thực hiện phép lai P:  $X^D X^d \times X^D Y$ , tạo ra  $F_1$ . Theo lí thuyết,  $F_1$  có tối đa bao nhiêu loại kiểu gene được tạo ra?.....

**Câu 2:** Ở ruồi giấm, thực hiện phép lai P:  $X^M X^M \times X^m Y$ , tạo ra  $F_1$ . Theo lí thuyết,  $F_1$  có tối đa bao nhiêu loại kiểu gene?.....

**Câu 3:** Ở ruồi giấm, tính trạng màu mắt do một gen gồm 2 allele quy định. Cho (P) ruồi giấm đực mắt trắng giao phối với ruồi giấm cái mắt đỏ, thu được  $F_1$  gồm toàn ruồi giấm mắt đỏ. Cho các ruồi giấm ở thế hệ  $F_1$  giao phối tự do với nhau thu được  $F_2$  có tỉ lệ kiểu hình: 3 con mắt đỏ : 1 con mắt trắng, trong đó ruồi giấm mắt trắng toàn ruồi đực. Cho ruồi giấm cái mắt đỏ có kiểu gene dị hợp ở  $F_2$  giao phối với ruồi giấm đực mắt đỏ thu được  $F_3$ . Biết rằng không có đột biến mới xảy ra, theo lí thuyết, trong tổng số ruồi giấm thu được ở  $F_3$ , ruồi giấm đực mắt đỏ chiếm tỉ lệ % là.....

**Câu 4:** Ở một loài động vật, allele A quy định lông vàng trội hoàn toàn so với allele a quy định lông trắng, gene này nằm trên nhiễm sắc thể giới tính X ở vùng không tương đồng với nhiễm sắc thể giới tính Y. Tính theo lí thuyết, phép lai  $X^A Y \times X^a X^a$  cho đời con có tỉ lệ % kiểu hình lông trắng .....

**Câu 5:** Trong các phát biểu về nhiễm sắc thể giới tính ở động vật:

- (1) Nhiễm sắc thể giới tính chỉ tồn tại trong tế bào sinh dục, không tồn tại trong tế bào xôma.
- (2) Trên nhiễm sắc thể giới tính, ngoài các gen quy định tính đực, cái còn có các gen quy định các tính trạng thường.
- (3) Ở tất cả các loài động vật, cá thể cái có cặp nhiễm sắc thể giới tính XX, cá thể đực có cặp nhiễm sắc thể giới tính XY.
- (4) Ở tất cả các loài động vật, nhiễm sắc thể giới tính chỉ gồm một cặp tương đồng, giống nhau giữa giới đực và giới cái.

Số phát biểu đúng là.....

**Câu 6:** Ở ruồi giấm, allele A quy định mắt đỏ trội hoàn toàn so với allele a quy định mắt trắng. Biết rằng không xảy ra đột biến. Theo lí thuyết, phép lai:  $X^A X^a \times X^A Y$  cho đời con có kiểu hình ruồi cái mắt đỏ chiếm tỉ lệ.....

**Câu 7:** Ở ruồi giấm, allele A quy định mắt đỏ trội hoàn toàn so với allele a quy định mắt trắng. Biết rằng không xảy ra đột biến. Theo lí thuyết, phép lai  $X^A X^a \times X^A Y$  cho đời con có kiểu hình ruồi đực mắt trắng chiếm tỉ lệ là.....

**Câu 8:** Màu lông gà do 1 gen có 2 alen quy định, alen trội là trội hoàn toàn. Lai gà trống lông trắng với gà mái lông đen (P), thu được  $F_1$  gồm 50% gà trống lông đen và 50% gà mái lông trắng. Cho các dự đoán:

- (1) Gen quy định màu lông nằm trên nhiễm sắc thể giới tính.
- (2) Cho gà  $F_1$  giao phối với nhau, thu được  $F_2$  có tỉ lệ phân li kiểu hình giống nhau ở giới đực và giới cái.
- (3) Cho gà  $F_1$  giao phối với nhau, thu được  $F_2$ . Cho tất cả gà  $F_2$  giao phối ngẫu nhiên, thu được  $F_3$  có kiểu hình phân li theo tỉ lệ 13 gà lông đen : 3 gà lông trắng.
- (4) Cho gà mái lông trắng giao phối với gà trống lông đen thuần chủng, thu được đời con toàn gà lông đen.

Số dự đoán đúng là.....

**Câu 9:** Ở gà, màu lông do 1 gene có 2 allele quy định, allele trội là trội hoàn toàn. Phép lai P: gà trống lông đen  $\times$  gà mái lông vàng, thu được  $F_1$  có tỉ lệ 1 gà trống lông vàng : 1 gà mái lông đen.  $F_1$  giao phối ngẫu nhiên, thu được  $F_2$ .  $F_2$  giao phối ngẫu nhiên, thu được  $F_3$ . Theo lí thuyết, trong tổng số gà trống lông vàng ở  $F_3$ , số gà có kiểu gene đồng hợp chiếm tỉ lệ.....

**Câu 10:** Ở cừu, kiểu gen HH quy định có sừng, kiểu gen hh quy định không sừng, kiểu gen Hh quy định có sừng ở cừu đực và không sừng ở cừu cái; gen này nằm trên NST thường. Cho các cừu đực không sừng lai với các cừu cái có sừng, thu được F<sub>1</sub>. Cho các cừu đực F<sub>1</sub> giao phối với các cừu cái có sừng, thu được F<sub>2</sub>. Theo lí thuyết, tỉ lệ kiểu hình cừu có sừng ở F<sub>2</sub> là.....

## Chương 2. DI TRUYỀN NHIỄM SẮC THỂ BÀI 11 : LIÊN KẾT GENE VÀ HOÁN VỊ GENE

### I. LIÊN KẾT GENE

#### 1. Thí nghiệm về liên kết gene của Morgan

##### a) Tiến trình thí nghiệm và giải thích

P<sub>t/c</sub>: Thân xám, cánh dài x Thân đen, cánh

cụtF<sub>1</sub>: 100% thân xám,

cánh dài

Lai phân tích F<sub>1</sub>:

P<sub>a</sub>: Thân xám, cánh dài x Thân đen, cánh cụtF<sub>a</sub>:

F<sub>a</sub>: Tỉ lệ kiểu hình: 50% thân xám, cánh dài: 50% thân đen, cánh cụt.

**Giải thích:** P thuần chủng, F<sub>1</sub>: 100% thân xám, cánh dài => thân xám, cánh dài trội hoàn toàn so với thân đen, cánh cụt;

Gọi gene B: thân xám > b: thân đen ; Gene V: cánh dài > v: cánh cụt => F<sub>1</sub> dị hợp tử 2 cặp gen (Bb và Vv).

Trong lai phân tích con đực F<sub>1</sub>, F<sub>a</sub> không cho tỉ lệ 1: 1: 1: 1 mà phân li theo tỉ lệ: 1 thân xám, cánh dài: 1 thân đen, cánh cụt => Ruồi đực F<sub>1</sub> chỉ cho 2 loại giao tử BV = bv = 50% (vì xám luôn đi với dài và đen luôn đi với cụt)

=> Trong quá trình sinh giao tử ở ruồi đực F<sub>1</sub>:

Gene B và V đã di truyền cùng nhau về 1 giao tử => 2 gene này cùng nằm trên 1 NST, kí hiệu là BV. Gene b và v luôn phân li cùng nhau => 2 gene này nằm trên chiếc NST tương đồng còn lại, kí hiệu là bv.

Vậy: gene quy định màu thân và gene quy định hình dạng cánh cùng nằm trên 1 NST gọi là hiện tượng liên kết

gene.

##### b) Cơ sở tế bào học của hiện tượng liên kết gene

Mỗi gene nằm trên 1 NST tại vị trí xác định gọi là locus, các gene phân bố theo chiều dọc NST, các NST phân li trong giảm phân dẫn đến các gene trên cùng 1 NST phân li cùng nhau.

##### c) Khái niệm liên kết gene

Hiện tượng các gene trên cùng 1 NST di truyền cùng nhau về 1 giao tử tạo thành nhóm gene liên kết.

#### 2. Vai trò của liên kết gene

Các gene có lợi nằm trên cùng một NST đã đảm bảo cho sinh vật thích nghi với môi trường, duy trì sự ổn định của loài.

Các đoạn nucleotide liên kết chặt với các gene quy định tính trạng mong muốn trở thành chỉ thị phân tử để sàng lọc, lựa chọn tính trạng mong muốn.

Gây đột biến chuyển đoạn để đưa các gene có lợi vào cùng 1 NST nhằm tạo ra giống mới có những nhóm tính trạng tốt luôn di truyền cùng nhau.

### II. Hoán vị gene

#### 1. Thí nghiệm về hoán vị gene

##### a) Tiến trình thí nghiệm và kết quả

Morgan tiếp tục cho ruồi cái F<sub>1</sub> lai phân tích và thu được kết quả như sau:

P<sub>a</sub>: Thân xám, cánh dài x Thân đen, cánh

cụtF<sub>a</sub>:

Tỉ lệ	41,5% thân xám, cánh dài	41,5% thân đen, cánh cụt	8,5% thân xám, cánh cụt	8,5% thân đen, cánh dài
-------	-----------------------------	-----------------------------	----------------------------	----------------------------

kiểu hình	83% kiểu hình giống P	83% kiểu hình giống P
-----------	-----------------------	-----------------------

**b) Giải thích:**

Con cái F<sub>1</sub> thân xám, cánh dài đem lai phân tích có kiểu gene BV//bv.

Kết quả F<sub>a</sub> thu được 4 loại kiểu hình không bằng nhau với hai kiểu hình chiếm tỉ lệ lớn tương đương nhau

và hai kiểu hình chiếm tỉ lệ nhỏ tương đương nhau => con cái F<sub>1</sub> đã cho 4 loại giao tử với tỉ lệ không bằng nhau và tương đương với tỉ lệ kiểu hình ở F<sub>a</sub>.

Trong đó: Kiểu hình:

41% thân xám, cánh dài tương đương với 41% giao tử BV. 41% thân đen, cánh cụt tương đương với 41% giao tử bv. 8,5% thân xám, cánh cụt tương đương với 8,5% giao tử Bv, 8,5% thân đen, cánh dài tương đương với 8,5% giao tử bV.

Như vậy, trong quá trình phát sinh giao tử, con cái F<sub>1</sub> đã tạo ra thêm hai giao tử mới là Bv và bV do sự đổi chỗ của 2 gene allele B và b hoặc V và v gọi là hai giao tử hoán vị dẫn đến hình thành hai kiểu hình mới có sự tổ hợp lại các tính trạng của bố mẹ, gọi là biến dị tổ hợp.

Tổng % Bv + % bV = 17% được gọi là tần số hoán vị gene (f%).

**c) Cơ sở tế bào học**

Ở kì đầu của giảm phân I, đã xảy ra trao đổi chéo giữa các chromatid khác nguồn gốc của cặp NST tương đồng kép dẫn đến sự hoán đổi vị trí các gene (hoán vị gene).

Con cái F<sub>1</sub> xám dài khi giảm phân đã có 34% số tế bào xảy ra hoán vị giữa cặp allele B và b nên đã tạo ra 4 loại giao tử trong đó có:

2 loại giao tử hoán vị: 8,5% giao tử Bv và 8,5% giao tử bV  
 2 loại giao tử không hoán vị: 8,5% BV và 8,5% bv.

Số tế bào còn lại của F<sub>1</sub> không xảy ra hoán vị là 66% tạo ra 2 loại giao tử: 33% BV và 33% bv.

Vậy số loại giao tử của ruồi cái F<sub>1</sub> gồm 4 loại: (8,5% + 33%) = 41,5% BV; 41,5% bv; 8,5% bV, 8,5% Bv.

**2. Khái niệm hoán vị gene và tần số hoán vị gene**

Hoán vị gene là hiện tượng các allele tương ứng của một gene trao đổi vị trí cho nhau trên NST làm xuất hiện tổ hợp gene mới, do sự trao đổi đoạn tương đồng giữa các chromatid khác nguồn gốc của cặp NST tương đồng ở kì đầu của giảm phân I.

Tần số hoán vị gene được tính bằng tỉ lệ % các giao tử tái tổ hợp và luôn nhỏ hơn 50%.

**Vai trò của hoán vị gene**

Hoán vị gene làm xuất hiện các giao tử tái tổ hợp, qua thụ tinh tạo ra các biến dị tổ hợp ở loài sinh sản hữu tính, cung cấp nguồn nguyên liệu cho tiến hoá và chọn giống.

Dựa vào tần số hoán vị gene có thể lập bản đồ di truyền.

**III. Bản đồ di truyền**

**1. Khái niệm bản đồ di truyền**

Bản đồ di truyền là sơ đồ biểu diễn trật tự sắp xếp và khoảng cách tương đối giữa các gene trên NST. Có hai loại bản đồ di truyền:

+ Bản đồ liên kết là khoảng cách giữa các gene được tính thông qua tần số hoán vị gene (1% hoán vị gene = 1 cM).

+ Bản đồ vật lí là khoảng cách giữa các gene dựa trên số lượng cặp nucleotide.

**2. Ý nghĩa của bản đồ di truyền**

– Bản đồ liên kết gene giúp dự đoán được tần số tổ hợp gene mới trong các phép lai; xác định được vị trí của gene gây bệnh ở người, có ý nghĩa lớn trong việc chọn, tạo giống và y học.

Ví dụ: Ở ruồi giấm, tần số tổ hợp gene mới giữa B, v là 17% => khoảng cách giữa hai gene là 17 cM.

**B. CÂU HỎI ÔN TẬP, KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ MỞ RỘNG**

**1. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN**

**Câu 1.** Morgan đã sử dụng phép lai nào để phát hiện ra quy luật di truyền liên kết gene và hoán vị gene?

- A. Lai phân tích và lai thuận nghịch.
- B. Tự thụ phân và lai phân tích.
- C. Lai thuận nghịch và tự thụ phân.
- D. Lai khác dòng và lai phân tích.

**Câu 2.** Ở cà chua, allele A quy định thân cao trội hoàn toàn so với allele a quy định thân thấp; allele B quy định quả đỏ trội hoàn toàn so với allele b quy định quả vàng. Cho (P) gồm cây cà chua thân cao, quả đỏ lai với cây cà chua thân thấp, quả vàng thu được F<sub>1</sub>. Tiếp tục cho F<sub>1</sub> giao phấn với nhau thu được F<sub>2</sub> phân li theo

tỉ lệ 75% cây thân cao, quả đỏ : 25% cây thân thấp, quả vàng. Cây cà chua thân cao, quả đỏ ở thế hệ (P) phải có kiểu gene

- A. AB//AB.                      B. AB//Ab.                      C. Ab//aB.                      D. AB//ab.

**Câu 3:** Đối tượng chủ yếu được Morgan sử dụng trong nghiên cứu di truyền để phát hiện ra quy luật di truyền liên kết gene, hoán vị gene và di truyền liên kết với giới tính là

- A. bí ngô.                      B. cà chua.                      C. ruồi giấm.                      D. đậu Hà Lan.

**Câu 4:** Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về tần số hoán vị gene?

- A. Tần số hoán vị gene luôn bằng 50%.  
B. Các gene nằm càng gần nhau trên một nhiễm sắc thể thì tần số hoán vị gene càng cao.  
C. Tần số hoán vị gene không vượt quá 50%.                      D. Tần số hoán vị gene lớn hơn 50%.

**Câu 5:** Nếu tần số hoán vị gene giữa 2 gene là 10% thì khoảng cách tương đối giữa 2 gene này trên NST là

- A. 15cM.                      B. 10cM.                      C. 30cM.                      D. 20cM.

**Câu 6:** Nếu tần số hoán vị giữa 2 gene là 22% thì khoảng cách tương đối giữa 2 gene này trên NST là

- A. 44 cM.                      B. 22 cM.                      C. 30 cM.                      D. 11 cM.

**Câu 7:** Đối tượng được Morgan sử dụng trong nghiên cứu di truyền liên kết gene là

- A. đậu Hà Lan.                      B. ruồi giấm.                      C. lúa.                      D. gà.

**Câu 8:** Một loài thực vật, xét 2 cặp gene A, a và B, b trên cùng 1 cặp NST. Theo lí thuyết, cách viết kiểu gene nào sau đây đúng?

- A. AB.                      B. Aa                      C. AA                      D. Aa.

**Câu 9:** Một loài thực vật, xét 2 cặp gene B, b và D, d trên cùng 1 cặp NST. Theo lí thuyết, cách viết kiểu gene nào sau đây đúng?

- A.  $\frac{Bb}{Dd}$                       B.  $\frac{BB}{dd}$                       C.  $\frac{Bd}{bD}$                       D.  $\frac{BB}{Dd}$

**Câu 10:** Ở ruồi giấm, xét 2 cặp gene trên cùng 1 cặp NST thường; allele A quy định thân xám trội hoàn toàn so với allele a quy định thân đen; allele B quy định cánh dài trội hoàn toàn so với allele b quy định cánh cụt. Theo lí thuyết, ruồi thân xám, cánh cụt thuần chủng có kiểu gene nào sau đây?

- A.  $\frac{AB}{AB}$                       B.  $\frac{ab}{ab}$                       C.  $\frac{Ab}{Ab}$                       D.  $\frac{aB}{aB}$

**Câu 11:** Phát biểu nào sau đây là đúng về bản đồ di truyền?

- A. Khoảng cách giữa các gene được tính bằng khoảng cách từ gene đó đến tâm động.  
B. Bản đồ di truyền cho ta biết tương quan trội, lặn của các gene.  
C. Bản đồ di truyền là sơ đồ về trình tự sắp xếp của các nucleotide trong phân tử DNA.  
D. Bản đồ di truyền là sơ đồ phân bố các gene trên nhiễm sắc thể của một loài.

**Câu 12:** Phát biểu nào sau đây là không đúng về hiện tượng liên kết gene?

- A. Liên kết gene (liên kết hoàn toàn) làm tăng sự xuất hiện biến dị tổ hợp.  
B. Liên kết gene (liên kết hoàn toàn) hạn chế sự xuất hiện biến dị tổ hợp.  
C. Số lượng nhóm gene liên kết của một loài thường bằng số lượng nhiễm sắc thể trong bộ nhiễm sắc thể đơn bội của loài đó.  
D. Các gene trên cùng một nhiễm sắc thể di truyền cùng nhau tạo thành một nhóm gen liên kết.

**Câu 13:** Khi nói về hoán vị gene, phát biểu nào sau đây không đúng?

- A. Ở tất cả các loài sinh vật, hoán vị gene chỉ xảy ra ở giới cái mà không xảy ra ở giới đực.  
B. Tần số hoán vị gene không vượt quá 50%.  
C. Hoán vị gene làm tăng biến dị tổ hợp.  
D. Tần số hoán vị gene phản ánh khoảng cách tương đối giữa các gene trên nhiễm sắc thể.

**Câu 14:** Trong tế bào, các gene nằm trên cùng một nhiễm sắc thể

- A. phân li độc lập, tổ hợp tự do trong quá trình giảm phân hình thành giao tử.  
B. tạo thành một nhóm gene liên kết và có xu hướng di truyền cùng nhau.  
C. luôn giống nhau về số lượng, thành phần và trật tự sắp xếp các loại nucleotide.  
D. luôn tương tác với nhau cùng quy định một tính trạng.

**Câu 15:** Loại đột biến cấu trúc nhiễm sắc thể nào sau đây có thể làm cho một gene từ nhóm liên kết này chuyển sang nhóm liên kết khác?

- A. Chuyển đoạn trong một nhiễm sắc thể                      B. Lặp đoạn nhiễm sắc thể  
C. Chuyển đoạn giữa hai nhiễm sắc thể không tương đồng                      D. Đảo đoạn nhiễm sắc thể

**Câu 16:** Khi nói về liên kết gene, phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Ở tất cả các loài động vật, liên kết gene chỉ có ở giới đực mà không có ở giới cái.  
B. Liên kết gene làm tăng sự xuất hiện biến dị tổ hợp.  
C. Liên kết gene đảm bảo sự di truyền bền vững của từng nhóm tính trạng.  
D. Trong tế bào, các gene luôn di truyền cùng nhau thành một nhóm liên kết.

**Câu 17:** Loại đột biến cấu trúc nhiễm sắc thể nào sau đây có thể làm cho một gene từ nhóm liên kết này chuyển sang nhóm liên kết khác?

- A. Chuyển đoạn trong một nhiễm sắc thể                      B. Lặp đoạn nhiễm sắc thể  
C. Chuyển đoạn giữa hai nhiễm sắc thể không tương đồng                      D. Đảo đoạn nhiễm sắc thể

**Câu 18:** Hoán vị gene xảy ra trong giảm phân là do

- A. trao đổi đoạn giữa hai chromatid thuộc các nhiễm sắc thể không tương đồng.
- B. trao đổi chéo giữa hai chromatid trong cùng một nhiễm sắc thể kép.
- C. sự phân li độc lập và tổ hợp tự do của các nhiễm sắc thể khác nhau.
- D. trao đổi chéo giữa hai chromatid khác nguồn trong cặp nhiễm sắc thể kép tương đồng.

**Câu 19:** Quá trình giảm phân ở cơ thể có kiểu gene  $\frac{aB}{aB}$  đã xảy ra hoán vị gene. Theo lí thuyết, 2 loại

giao tử mang gene hoán vị là

- A. AB và aB.
- B. AB và ab.
- C. Ab và aB.
- D. Ab và ab.

**Câu 20:** Quá trình giảm phân ở cơ thể có kiểu gene  $\frac{AB}{ab}$  đã xảy ra hoán vị gen. Theo lí thuyết, 2 loại giao

tử không mang gen hoán vị là

- A. AB và ab.
- B. AB và aB.
- C. Ab và aB.
- D. Ab và ab.

**Câu 21:** Kiểu gene nào sau đây đồng hợp 1 cặp gene?

- A.  $\frac{Ab}{Ab}$
- B.  $\frac{AB}{aB}$
- C.  $\frac{AB}{ab}$
- D.  $\frac{AB}{AB}$

**Câu 22:** Kiểu gene nào sau đây đồng hợp 2 cặp gene?

- A.  $\frac{AB}{Ab}$
- B.  $\frac{AB}{aB}$
- C.  $\frac{AB}{AB}$
- D.  $\frac{AB}{AB}$

**Câu 23:** Quá trình giảm phân ở cơ thể có kiểu gene  $\frac{aB}{aB}$  đã xảy ra hoán vị gene. Theo lí thuyết, trong tổng số giao tử

được tạo ra, tần số hoán vị gene được tính bằng tổng tỉ lệ % của 2 loại giao tử nào sau đây?

- A. AB và aB.
- B. Ab và ab.
- C. Ab và aB.
- D. AB và ab.

**Câu 24:** Quá trình giảm phân ở cơ thể có kiểu gene  $\frac{bD}{bd}$  đã xảy ra hoán vị gene. Theo lí thuyết, trong tổng số giao

tử được tạo ra, tần số hoán vị gene được tính bằng tổng tỉ lệ % của 2 loại giao tử nào sau đây?

- A. BD và bd.
- B. Bd và bd.
- C. Bd và bD.
- D. bd và bD.

**Câu 25:** Ở một loài thực vật, gene A qui định thân cao, gene a qui định thân thấp; gene B qui định quả tròn, gene b qui định quả dài; các cặp gene này cùng nằm trên 1 cặp nhiễm sắc thể thường. Lai phân tích cây thân cao, quả tròn thu được F<sub>1</sub>: 35% cây thân cao, quả dài; 35% cây thân thấp, quả tròn; 15% cây thân cao, quả tròn; 15% cây thân thấp, quả dài. Kiểu gen và tần số hoán vị gene của P là

- A.  $\frac{Ab}{aB}$ , 30%.
- B.  $\frac{Ab}{aB}$ , 15%.
- C.  $\frac{AB}{ab}$ , 15%.
- D.  $\frac{AB}{ab}$ , 30%.

**Câu 26:** Nếu các gene liên kết hoàn toàn, một gene qui định 1 tính trạng, gene trội là trội hoàn toàn thì phép lai cho tỷ lệ kiểu hình 3 : 1 là

- A.  $\frac{Ab}{aB} \times \frac{AB}{ab}$ .
- B.  $\frac{AB}{ab} \times \frac{ab}{ab}$ .
- C.  $\frac{AB}{ab} \times \frac{AB}{ab}$ .
- D.  $\frac{Ab}{aB} \times \frac{Ab}{aB}$ .

**Câu 27:** Trong trường hợp mỗi gene quy định một tính trạng, tính trạng trội là trội hoàn toàn. Phép lai nào sau đây không làm xuất hiện tỉ lệ kiểu hình 1 : 2 : 1 ở đời F<sub>1</sub>?

A. P:  $\frac{AB}{ab} \times \frac{Ab}{aB}$ , các gene liên kết hoàn toàn. B. P:  $\frac{Ab}{aB} \times \frac{Ab}{aB}$ , các gene liên kết hoàn toàn.

C. P:  $\frac{Ab}{ab} \times \frac{Ab}{ab}$ , các gene liên kết hoàn toàn. D. P:  $\frac{Ab}{aB} \times \frac{Ab}{aB}$ , có hoán vị gene xảy ra ở một giới với tần số 40%.

**Câu 28:** Trường hợp không có hoán vị gene, một gene quy định một tính trạng, tính trạng trội là trội hoàn toàn, phép lai nào sau đây cho tỉ lệ kiểu hình 1 : 2 : 1?

- A.  $\frac{Ab}{ab} \times \frac{aB}{ab}$ .
- B.  $\frac{Ab}{ab} \times \frac{Ab}{ab}$ .
- C.  $\frac{AB}{ab} \times \frac{AB}{ab}$ .
- D.  $\frac{AB}{aB} \times \frac{AB}{aB}$ .

ab ab

aB aB

ab ab

ab AB

**Câu 29:** Cho biết một gene quy định một tính trạng, gene trội là trội hoàn toàn, khoảng cách tương đối giữa 2 gen trên nhiễm sắc thể là 12 centimorgan (cM). Phép lai nào sau đây cho tỉ lệ kiểu hình ở đời con là 1 : 1?

A.  $\frac{Ab}{aB} \times \frac{ab}{ab}$

B.  $\frac{AB}{ab} \times \frac{Ab}{Ab}$

C.  $\frac{Ab}{aB} \times \frac{aB}{ab}$

D.  $\frac{AB}{ab} \times \frac{AB}{aB}$

**Câu 30:** Trên một nhiễm sắc thể, xét 4 gene A, B, C và D. Khoảng cách tương đối giữa các gene là: AB = 1,5 cM, BC = 16,5 cM, BD = 3,5 cM, CD = 20 cM, AC = 18 cM. Trật tự đúng của các gene trên nhiễm sắc thể đó là

A. CABD.

B. DABC.

C. ABCD.

D. BACD.

**Câu 31:** Biết rằng mỗi gene quy định một tính trạng, allele trội là trội hoàn toàn. Phép lai nào sau đây cho đời con có kiểu hình phân li theo tỉ lệ 1 : 1 : 1 : 1?

A.  $\frac{Ab}{ab} \times \frac{aB}{ab}$

B.  $\frac{Ab}{ab} \times \frac{aB}{aB}$

C.  $\frac{ab}{aB} \times \frac{ab}{ab}$

D.  $\frac{AB}{ab} \times \frac{Ab}{ab}$

**Câu 32:** Cho biết mỗi gene quy định một tính trạng, allele trội là trội hoàn toàn, các gene liên kết hoàn toàn với nhau. Theo lý thuyết, phép lai nào sau đây cho đời con có kiểu hình phân li theo tỉ lệ 1 : 1 : 1 : 1?

A.  $\frac{BV}{bv} \times \frac{bv}{bv}$

B.  $\frac{BV}{bv} \times \frac{BV}{bv}$

C.  $\frac{Bv}{bv} \times \frac{bv}{bv}$

D.  $\frac{bV}{bv} \times \frac{Bv}{bv}$

**Câu 33:** Cho biết mỗi gene quy định một tính trạng, allele trội là trội hoàn toàn, các gene liên kết hoàn toàn. Theo lý thuyết, phép lai nào sau đây cho đời con có kiểu hình phân li theo tỉ lệ 3 : 1?

A.  $\frac{Ab}{aB} \times \frac{Ab}{ab}$

B.  $\frac{AB}{ab} \times \frac{AB}{ab}$

C.  $\frac{AB}{ab} \times \frac{ab}{ab}$

D.  $\frac{Ab}{aB} \times \frac{Ab}{aB}$

**Câu 34:** Ở một loài thực vật, allele A quy định thân cao trội hoàn toàn so với allele a quy định thân thấp; allele B quy định quả chín sớm trội hoàn toàn so với allele b quy định quả chín muộn. Hai cặp gene này cùng nằm trên một cặp nhiễm sắc thể thường. Cho cây thân cao, chín sớm (cây Q) lai với cây thân thấp, chín muộn, thu được F<sub>1</sub> gồm 160 cây thân cao, chín sớm; 160 cây thân thấp, chín muộn; 40 cây thân cao, chín muộn; 40 cây thân thấp, chín sớm. Kiểu gene của cây Q và tần số hoán vị gen là

A.  $\frac{Ab}{aB}$  và 40%.

B.  $\frac{Ab}{aB}$  và 20%.

C.  $\frac{AB}{ab}$  và 20%.

D.  $\frac{AB}{ab}$  và 40%.

**Câu 35:** Ở ruồi giấm, alen A quy định thân xám trội hoàn toàn so với alen a quy định thân đen; alen B quy định cánh dài trội hoàn toàn so với alen b quy định cánh cụt. Hai cặp gen này nằm trên một cặp nhiễm sắc thể thường. Cho ruồi thân xám, cánh cụt giao phối với ruồi thân đen, cánh dài (P), thu được F<sub>1</sub> gồm 100% ruồi thân xám, cánh dài. Cho ruồi F<sub>1</sub> giao phối với nhau, thu được F<sub>2</sub>. Biết rằng không xảy ra đột biến, theo lý thuyết, tỉ lệ kiểu hình ở F<sub>2</sub> là

A. 1 con thân xám, cánh dài : 2 con thân xám, cánh cụt : 1 con thân đen, cánh dài.

B. 1 con thân xám, cánh dài : 1 con thân đen, cánh cụt.

C. 2 con thân xám, cánh dài : 1 con thân xám, cánh cụt : 1 con thân đen, cánh dài.

D. 3 con thân xám, cánh dài : 1 con thân đen, cánh cụt.

**Câu 36:** Ở một loài thực vật, xét hai cặp gen A, a và B, b cùng nằm trên một cặp nhiễm sắc thể, mỗi gen quy định một tính trạng, các alen trội là trội hoàn toàn. Trong một phép lai giữa hai cây có kiểu hình khác nhau, thu được đời con có kiểu hình phân li theo tỉ lệ 1 : 2 : 1. Cho biết không xảy ra đột biến và không xảy ra hoán vị gen. Phép lai nào sau đây phù hợp với kết quả trên?

$$A. \frac{Ab}{aB} \times \frac{Ab}{aB}$$

$$B. \frac{AB}{ab} \times \frac{Ab}{ab}$$

$$C. \frac{AB}{ab} \times \frac{Ab}{aB}$$

$$D. \frac{Ab}{ab} \times \frac{aB}{ab}$$

**Câu 37:** Cho biết mỗi gen quy định một tính trạng, các alen trội là trội hoàn toàn và các gen liên kết hoàn toàn.

Phép lai nào sau đây cho đời con có kiểu hình phân li theo tỉ lệ 1 : 2 : 1?

$$A. \frac{AB}{Ab} \times \frac{aB}{ab}$$

$$B. \frac{AB}{ab} \times \frac{Ab}{aB}$$

$$C. \frac{Ab}{ab} \times \frac{AB}{aB}$$

$$D. \frac{AB}{ab} \times \frac{AB}{ab}$$

**Câu 38:** Cho biết không xảy ra đột biến nhưng xảy ra hoán vị gene. Theo lí thuyết, phép lai nào sau đây cho đời con có nhiều loại kiểu gene nhất?

$$A. \frac{Ab}{ab} \times \frac{AB}{aB}$$

$$B. \frac{AB}{ab} \times \frac{aB}{ab}$$

$$C. \frac{Ab}{ab} \times \frac{aB}{ab}$$

$$D. \frac{Ab}{ab} \times \frac{ab}{ab}$$

**Câu 39:** Cho cây dị hợp tử về 2 cặp gene (P) tự thụ phấn, thu được F<sub>1</sub>. Cho biết mỗi gene quy định một tính trạng, các allele trội là trội hoàn toàn và không xảy ra đột biến. Theo lí thuyết, tỉ lệ kiểu hình ở F<sub>1</sub> có thể là:

$$A. 3 : 3 : 1 : 1.$$

$$B. 1 : 2 : 1.$$

$$C. 19 : 19 : 1 : 1.$$

$$D. 1 : 1 : 1 : 1.$$

**Câu 40:** Một loài thực vật, biết rằng mỗi gene quy định một tính trạng, các allele trội là trội hoàn toàn. Theo lí thuyết, phép lai nào sau đây cho đời con có kiểu hình phân li theo tỉ lệ 1 : 1?

$$A. \frac{aB}{ab} \times \frac{ab}{ab}$$

$$B. \frac{AB}{ab} \times \frac{Ab}{ab}$$

$$C. \frac{Ab}{ab} \times \frac{aB}{ab}$$

$$D. \frac{Ab}{ab} \times \frac{AB}{aB}$$

**Câu 41:** Quá trình giảm phân bình thường ở cơ thể dị hợp tử về 2 cặp gene (A, a và B, b) đã tạo ra 4 loại giao tử, trong đó loại giao tử AB chiếm 20%. Theo lí thuyết, kiểu gene của cơ thể này và khoảng cách giữa 2 gene đang xét là

$$A. \frac{AB}{ab} \text{ và } 40 \text{ cM.}$$

$$B. \frac{Ab}{aB} \text{ và } 40 \text{ cM.}$$

$$C. \frac{AB}{ab} \text{ và } 20 \text{ cM.}$$

$$D. \frac{Ab}{aB} \text{ và } 20 \text{ cM.}$$

**Câu 42:** Một loài thực vật, biết rằng mỗi gene quy định một tính trạng, các allele trội là trội hoàn toàn. Theo lí thuyết, phép lai nào sau đây cho đời con có kiểu hình phân li theo tỉ lệ 1 : 1 : 1 : 1?

$$A. \frac{aB}{ab} \times \frac{ab}{ab}$$

$$B. \frac{AB}{ab} \times \frac{Ab}{ab}$$

$$C. \frac{Ab}{ab} \times \frac{aB}{aB}$$

$$D. \frac{Ab}{ab} \times \frac{aB}{ab}$$

**Câu 43:** Một loài thực vật, biết rằng mỗi gene quy định một tính trạng, các allele trội là trội hoàn toàn. Theo lí thuyết, phép lai nào sau đây cho đời con có kiểu hình phân li theo tỉ lệ 3 : 1?

$$A. \frac{Ab}{ab} \times \frac{AB}{aB}$$

$$B. \frac{AB}{ab} \times \frac{Ab}{ab}$$

$$C. \frac{aB}{ab} \times \frac{ab}{ab}$$

$$D. \frac{Ab}{ab} \times \frac{aB}{ab}$$

**Câu 44:** Biết rằng mỗi gene quy định 1 tính trạng, các allele trội là trội hoàn toàn. Theo lí thuyết, phép lai nào sau đây cho đời con có tỉ lệ kiểu hình là 3 : 1?

$$A. \frac{Ab}{ab} \times \frac{aB}{ab}$$

$$B. \frac{Ab}{ab} \times \frac{aB}{aB}$$

$$C. \frac{AB}{aB} \times \frac{Ab}{ab}$$

$$D. \frac{aB}{ab} \times \frac{ab}{ab}$$

**Câu 45:** Lai hai cá thể đều dị hợp về 2 cặp gene (Aa và Bb). Trong tổng số các cá thể thu được ở đời con, số cá thể có kiểu gene đồng hợp lặn về cả 2 cặp gene trên chiếm tỉ lệ 4%. Biết hai cặp gen này cùng nằm trên một cặp nhiễm sắc thể thường và không có đột biến xảy ra. Kết luận nào sau đây về kết quả của phép lai trên không đúng?

A. Hoán vị gene chỉ xảy ra ở bố hoặc mẹ với tần số 16%.

B. Hoán vị gene đã xảy ra ở cả bố và mẹ với tần số 40%.

C. Hoán vị gene đã xảy ra ở cả bố và mẹ với tần số 20%.

D. Hoán vị gene đã xảy ra ở cả bố và mẹ với tần số 16%.

**Câu 46:** Trong quá trình giảm phân của một tế bào sinh tinh ở cơ thể có kiểu gene  $\frac{AB}{ab}$  đã xảy ra hoán vị giữa allele

A và a. Cho biết không có đột biến xảy ra, tính theo lí thuyết, số loại giao tử và tỉ lệ từng loại giao tử được tạo ra từ quá trình giảm phân của tế bào trên là

A. 2 loại với tỉ lệ 1 : 1.

B. 4 loại với tỉ lệ 1 : 1 : 1 : 1.

C. 2 loại với tỉ lệ phụ thuộc vào tần số hoán vị gene.

D. 4 loại với tỉ lệ phụ thuộc vào tần số hoán vị gene.

**Câu 47:** Lai hai cá thể (P) đều dị hợp về 2 cặp gene, thu được  $F_1$ . Trong tổng số cá thể  $F_1$ , số cá thể có kiểu gene đồng hợp lặn về cả 2 cặp gene trên chiếm tỉ lệ 4%. Cho biết hai cặp gene này cùng nằm trên một cặp nhiễm sắc thể thường và không xảy ra đột biến. Dự đoán nào sau đây phù hợp với phép lai trên?

A. Hoán vị gene đã xảy ra ở cả bố và mẹ với tần số 20%.

B. Hoán vị gene đã xảy ra ở cả bố và mẹ với tần số 16%.

C. Hoán vị gene chỉ xảy ra ở bố hoặc mẹ với tần số 10%.

D. Hoán vị gene đã xảy ra ở cả bố và mẹ với tần số 30%.

## 2. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM DẠNG ĐÚNG – SAI

**Câu 1.** Mỗi phát biểu sau đây là đúng hay sai khi nói về hiện tượng di truyền liên kết gene hoàn toàn?

a) Ở tất cả các loài động vật, liên kết gene chỉ có ở giới đực mà không có ở giới cái.

b) Liên kết gene làm tăng biến dị tổ hợp.

c) Số nhóm gene liên kết của một loài thường bằng số lượng NST trong bộ NST đơn bội của loài đó.

d) Các gene nằm trên cùng một NST luôn di truyền liên kết hoàn toàn.

**Câu 2.** Ở một loài thực vật, khi cho lai hai thứ cây thuần chủng hoa kép, màu trắng với hoa đơn, màu đỏ thu được  $F_1$  gồm toàn hoa kép, màu hồng. Cho  $F_1$  tiếp tục giao phấn với nhau thu được  $F_2$  có kiểu hình phân li theo tỉ lệ: 42% cây hoa kép, màu hồng; 24% cây hoa kép, màu trắng; 16% cây hoa đơn, màu đỏ; 9% cây hoa kép, màu đỏ; 8% cây hoa đơn, màu hồng; 1% cây hoa đơn, màu trắng. Cho biết mỗi gene quy định một tính trạng. Mỗi kết luận dưới đây đúng hay sai?

a) Quy luật hoán vị gene chi phối hai tính trạng trên.

b) Tần số hoán vị gene là 30%.

c) Quy luật phân li độc lập chi phối hai tính trạng trên.

d)  $F_1$  có kiểu gene đồng hợp tử.

**Câu 3:** Ở một loài thực vật, allele A quy định hoa tím trội hoàn toàn với allele a quy định hoa đỏ; allele B quy định quả dài trội hoàn toàn với allele b quy định quả tròn. Hai cặp gene này cùng nằm trên một cặp nhiễm sắc thể thường. Cho cây dị hợp về hai cặp gene trên thụ phấn với cây hoa tím, quả tròn thuần chủng. Dự đoán về kiểu hình ở đời con là đúng hay sai?

a) Trong tổng số cây thu được ở đời con, có số cây kiểu hình hoa đỏ, quả tròn chiếm tỉ lệ 50%.

b) Tất cả các cây thu được ở đời con đều có kiểu hình hoa tím, quả tròn.

c) Đời con có 4 loại kiểu hình với tỉ lệ phụ thuộc vào tần số hoán vị gen.

d) Trong tổng số cây thu được ở đời con, số cây có kiểu hình hoa tím, quả tròn chiếm tỉ lệ 50%.

**Câu 4:** Ở một loài động vật, cho phép lai  $\frac{AB}{ab} \times \frac{Ab}{aB}$ . Biết rằng quá trình sinh giao tử đực và giao tử cái đều

hoán vị gene với tần số như nhau. Dự đoán kết quả ở đời con sau đây là đúng hay sai ?

a) Có tối đa 9 loại kiểu gene.

b) Có 4 loại kiểu gene đồng hợp tử về 2 cặp gen với tỉ lệ bằng nhau.

c) Có 2 loại kiểu gene đồng hợp tử trội.

d) Có 4 loại kiểu hình với tỉ lệ không bằng nhau.

**Câu 5:** Một loài thực vật, cho cây thân cao, quả ngọt (P) tự thụ phấn, thu được  $F_1$  gồm 4 loại kiểu

hình, trong đó số cây thân thấp, quả chua chiếm 4%. Biết rằng mỗi gene quy định một tính trạng, các allele trội là trội hoàn toàn; không xảy ra đột biến nhưng xảy ra hoán vị gene ở cả quá trình phát sinh giao tử đực và giao tử cái với tần số bằng nhau. Theo lý thuyết, phát biểu sau đây là đúng hay sai?

- Hai cặp gene đang xét cùng nằm trên một cặp nhiễm sắc thể.
- Trong quá trình giảm phân của cây P đã xảy ra hoán vị gene với tần số 40%.
- Trong tổng số cây thân cao, quả chua ở  $F_1$ , số cây có kiểu gene đồng hợp tử chiếm tỉ lệ  $4/7$ .
- $F_1$  có 7 loại kiểu gene.

**Câu 6:** Một loài thực vật, allele A quy định hoa đỏ trội hoàn toàn so với allele a quy định hoa trắng; allele B quy định quả ngọt trội hoàn toàn so với allele b quy định quả chua. Cho cây hoa đỏ, quả ngọt giao phấn với cây hoa trắng, quả ngọt (P), thu được  $F_1$  gồm 4 loại kiểu hình, trong đó số cây hoa đỏ, quả chua chiếm 15%. Cho biết không xảy ra đột biến. Theo lý thuyết, phát biểu nào sau đây đúng?

- Khoảng cách giữa gene A và gene B là 30 cM.
- $F_1$  có 15% số cây hoa đỏ, quả ngọt.
- $F_1$  có 25% số cây hoa trắng, quả ngọt.
- $F_1$  có 3 loại kiểu gene quy định kiểu hình hoa đỏ, quả ngọt.

**Câu 7:** Một loài thực vật, allele A quy định thân cao trội hoàn toàn so với allele a quy định thân thấp; allele B quy định quả ngọt trội hoàn toàn so với allele b quy định quả chua. Cho cây thân cao, quả ngọt (P) tự thụ phấn, thu được  $F_1$  gồm 4 loại kiểu hình, trong đó số cây thân thấp, quả chua chiếm 4%. Biết rằng không xảy ra đột biến nhưng xảy ra hoán vị gene ở cả quá trình phát sinh giao tử đực và giao tử cái với tần số bằng nhau. Theo lý thuyết, phát biểu sau đây đúng hay sai?

- Trong tổng số cây thân cao, quả ngọt ở  $F_1$ , cây có kiểu gene đồng hợp tử chiếm tỉ lệ  $2/27$ .
- Hai cặp gene đang xét cùng nằm trên một cặp nhiễm sắc thể.
- Khoảng cách giữa gene A và gene B là 20 cM.
- $F_1$  có 10 loại kiểu gene.

**Câu 8:** Một loài thực vật, allele A quy định hoa đỏ trội hoàn toàn so với allele a quy định hoa vàng; allele B quy định quả tròn trội hoàn toàn so với allele b quy định quả dài. Cho cây hoa đỏ, quả tròn (P) tự thụ phấn, thu được  $F_1$  gồm 4 loại kiểu hình, trong đó số cây hoa vàng, quả tròn thuần chủng chiếm 4%. Biết rằng không xảy ra đột biến nhưng xảy ra hoán vị gene ở cả quá trình phát sinh giao tử đực và giao tử cái với tần số bằng nhau. Theo lý thuyết, phát biểu sau đây là đúng hay sai?

- $F_1$  có 59% số cây hoa đỏ, quả tròn.
- $F_1$  có 9 loại kiểu gene.
- $F_1$  có 8% số cây đồng hợp tử về cả 2 cặp gene.
- $F_1$  có 16% số cây hoa vàng, quả tròn.

**Câu 9:** Một loài thực vật, allele A quy định thân cao trội hoàn toàn so với allele a quy định thân thấp; allele B quy định quả ngọt trội hoàn toàn so với allele b quy định quả chua. Cho cây thân cao, quả ngọt (P) tự thụ phấn, thu được  $F_1$  gồm 4 loại kiểu hình, trong đó có 54% số cây thân cao, quả ngọt. Biết rằng không xảy ra đột biến. Phát biểu sau đây đúng hay sai?

- $F_1$  có tối đa 10 loại kiểu gene.
- Quá trình giảm phân ở cây P đã xảy ra hoán vị gene với tần số 20%.
- $F_1$  chỉ có một loại kiểu gene quy định kiểu hình thân cao, quả chua.
- Trong số các cây thân thấp, quả ngọt ở  $F_1$ , có  $3/7$  số cây có kiểu gene đồng hợp tử về cả 2 cặp gene.

**Câu 10:** Một loài thực vật, allele A quy định thân cao trội hoàn toàn so với allele a quy định thân thấp; allele B quy định quả ngọt trội hoàn toàn so với allele b quy định quả chua. Cho cây thân cao, quả ngọt

(P) tự thụ phấn, thu được  $F_1$  gồm 4 loại kiểu hình, trong đó có 54% số cây thân cao, quả ngọt. Biết rằng không xảy ra đột biến. Theo lý thuyết, phát biểu sau đây đúng hay sai?

- a) Quá trình giảm phân ở cây P đã xảy ra hoán vị gene với tần số 40%.
- b)  $F_1$  có tối đa 9 loại kiểu gene.
- c) Ở  $F_1$ , cây thân thấp, quả ngọt chiếm 18,75%.
- d) Trong số các cây thân cao, quả chua ở  $F_1$ , có 4/7 số cây có kiểu gene đồng hợp tử về cả 2 cặp gene.

**Câu 11:** Một loài thực vật, allele A quy định thân cao trội hoàn toàn so với allele a quy định thân thấp; allele B quy định quả ngọt trội hoàn toàn so với allele b quy định quả chua. Cho cây thân cao, quả ngọt (P) tự thụ phấn, thu được  $F_1$  gồm 4 loại kiểu hình, trong đó có 21% số cây thân cao, quả chua. Biết rằng không xảy ra đột biến. Theo lý thuyết, phát biểu sau đây đúng hay sai?

- a) Quá trình giảm phân ở cây P đã xảy ra hoán vị gene với tần số 20%.
- b) Ở  $F_1$ , có 3 loại kiểu gene cùng quy định kiểu hình thân thấp, quả ngọt.
- c)  $F_1$  có tối đa 5 loại kiểu gene dị hợp tử về 1 trong 2 cặp gene.
- d) Trong số các cây thân cao, quả ngọt ở  $F_1$ , có 13/27 số cây có kiểu gene dị hợp tử về cả 2 cặp gene.

**Câu 12:** Một loài thực vật, allele A quy định thân cao trội hoàn toàn so với allele a quy định thân thấp; allele B quy định quả ngọt trội hoàn toàn so với allele b quy định quả chua. Cho cây thân cao, quả ngọt (P) tự thụ phấn, thu được  $F_1$  gồm 4 loại kiểu hình, trong đó có 21% số cây thân cao, quả chua. Biết rằng không xảy ra đột biến. Theo lý thuyết, phát biểu sau đây đúng hay sai?

- a)  $F_1$  có tối đa 5 loại kiểu gene đồng hợp tử về cả 2 cặp gene.
- b) Ở  $F_1$ , có 3 loại kiểu gene cùng quy định kiểu hình thân thấp, quả ngọt.
- c) Trong tổng số cây thân cao, quả ngọt ở  $F_1$ , có 2/27 số cây có kiểu gene đồng hợp tử về cả 2 cặp gene.
- d) Quá trình giảm phân ở cây P đã xảy ra hoán vị gene với tần số 20%.

**Câu 13:** Một loài thực vật, xét 2 gene nằm trên cùng 1 NST, mỗi gene quy định 1 tính trạng và mỗi gene đều có 2 allele, các allele trội là trội hoàn toàn. Phép lai P: cây dị hợp 2 cặp gene tự thụ phấn, thu được  $F_1$ . Cho biết hoán vị gene xảy ra ở cả quá trình phát sinh giao tử đực và giao tử cái. Theo lý thuyết, khi nói về  $F_1$ , phát biểu sau đây là đúng hay sai?

- a) Mỗi tính trạng đều có tỉ lệ kiểu hình là 3 : 1.
- b) Kiểu hình trội 2 tính trạng luôn chiếm tỉ lệ lớn nhất.
- c) Kiểu hình trội 1 trong 2 tính trạng có 5 loại kiểu gene.
- d) Có 2 loại kiểu gene dị hợp 2 cặp gene.

**Câu 14:** Một loài thực vật, xét 2 cặp gene: A, a; B, b quy định 2 tính trạng, các allele trội là trội hoàn toàn. Phép lai P: Cây thuần chủng có kiểu hình trội về 2 tính trạng  $\times$  Cây thuần chủng có kiểu hình lặn về 2 tính trạng, thu được các cây  $F_1$ . Cho  $F_1$  tự thụ phấn, thu được các cây  $F_2$ . Theo lý thuyết, phát biểu nào sau đây về các cây  $F_2$  là đúng hay sai?

- a) Tỉ lệ cây mang 4 allele trội bằng tỉ lệ cây mang 4 allele lặn.
- b) Tỉ lệ kiểu hình lặn về 2 tính trạng có thể bằng 1%.
- c) Kiểu hình trội về 2 tính trạng luôn chiếm tỉ lệ lớn nhất.
- d) Tỉ lệ cây dị hợp 2 cặp gene luôn bằng tỉ lệ cây đồng hợp 2 cặp gene.

**Câu 15:** Ở một loài thực vật, xét 2 tính trạng, mỗi tính trạng đều do một gene có 2 allele quy định, allele trội là trội hoàn toàn. Hai gene này cùng nằm trên một nhiễm sắc thể thường, hoán vị gene xảy ra ở cả quá trình phát sinh giao tử đực và giao tử cái. Giao phấn cây thuần chủng có kiểu hình trội về cả 2 tính trạng với cây có kiểu hình lặn về cả 2 tính trạng trên (P), thu được  $F_1$ . Cho  $F_1$  giao phấn với nhau, thu được  $F_2$ . Biết rằng không xảy ra đột biến. Theo lý thuyết, kết luận sau đây về  $F_2$  là đúng hay sai?

- a) Có 10 loại kiểu gene.
- b) Kiểu hình trội về 2 tính trạng luôn chiếm tỉ lệ lớn nhất.
- c) Kiểu hình lặn về 2 tính trạng luôn chiếm tỉ lệ nhỏ nhất.
- d) Có 2 loại kiểu gene dị hợp tử về cả 2 cặp gene.

## 1. CÂU HỎI DẠNG TRẢ LỜI NGẮN

Câu 1. Ở một loài thực vật, xét 2 tính trạng, mỗi tính trạng đều do một gene có 2 allele quy định, allele trội là trội hoàn toàn. Hai cặp gene này cùng nằm trên một cặp NST thường, hoán vị gene xảy ra ở cả quá trình phát sinh giao tử đực và giao tử cái. Giaophấn cây thuần chủng có kiểu hình trội về cả 2 tính trạng với cây có kiểu hình lặn về cả 2 tính trạng trên (P), thu được F1. Cho F1 giao phấn với nhau, thu được F2. Biết rằng không xảy ra đột biến. Theo lí thuyết, có tối đa bao nhiêu kiểu gen ở F2?.....

Câu 2. Ở ruồi giấm, xét hai cặp gene Aa, Bb nằm trên cùng một cặp NST thường. Cho hai cá thể ruồi giấm giao phối với nhau thu được F1. Trong tổng số cá thể thu được ở F1, số cá thể có kiểu gene đồng hợp tử trội và số cá thể có kiểu gene đồng hợp tử lặn về cả hai cặp gene trên đều chiếm tỉ lệ 4%. Biết rằng không xảy ra đột biến. Cho các nhận xét sau:

- (1) Đã xảy ra hoán vị gene.
- (2) Tần số hoán vị gene ở ruồi giấm cái là 8%.
- (3) Con cái ở (P) có kiểu gene AB//ab.
- (4) F1 có kiểu gene dị hợp về hai gene chiếm tỉ lệ 8%. Số nhận xét đúng về phép lai trên là:.....

Câu 3: Cho biết không có đột biến, hoán vị gene giữa alen B và b ở cả bố và mẹ đều có tần số 20%. Tính theo lí thuyết, phép lai  $AB \times Ab$  cho đời con có kiểu gene  $Ab/ab$ ,  $aB/Ab$  chiếm tỉ lệ % là .....

Câu 4: Cho cây (P) có kiểu gene AB tự thụ phấn, thu được F1. Cho biết trong quá trình hình thành giao tử đực và ab giao tử cái đều không xảy ra đột biến nhưng xảy ra hoán vị gene với tần số 20%. Theo lí thuyết, trong tổng số cây thu được ở F1, số cây có kiểu gene  $AB/aB$  chiếm tỉ lệ % là.....

Câu 5: Quá trình giảm phân ở cơ thể có kiểu gene Ab không xảy ra đột biến nhưng xảy ra hoán vị gene với tần số aB 20%. Theo lí thuyết, trong tổng số giao tử được tạo ra, loại giao tử Ab chiếm tỉ lệ.....

Câu 6: Phép lai P:  $Ab/aB \times ab/ab$  thu được F1. Cho biết mỗi gene quy định một tính trạng, các allele trội là trội hoàn toàn, không xảy ra đột biến nhưng xảy ra hoán vị gene với tần số 40%. Theo lí thuyết, F1 có số cá thể mang kiểu hình trội về cả hai tính trạng chiếm tỉ lệ.....

Câu 7: Một loài thực vật, cho 2 cây (P) đều dị hợp tử về 2 cặp gene cùng nằm trên 1 cặp NST giao phấn với nhau, thu được F1. Cho biết các gene liên kết hoàn toàn. Theo lí thuyết, F1 có tối đa bao nhiêu loại kiểu gene?.....

Câu 8: Đậu Hà Lan có bộ NST  $2n = 14$ . Theo lí thuyết, số nhóm gene liên kết của loài này là.....

Câu 9: Cà độc dược có bộ NST  $2n = 24$ . Theo lí thuyết, số nhóm gene liên kết của loài này là.....

Câu 10: Một loài thực vật có 12 nhóm gene liên kết. Theo lí thuyết, bộ NST lưỡng bội của loài này là.....

Câu 11: Cho giao phối 2 dòng ruồi giấm thuần chủng thân xám, cánh dài và thân đen, cánh cụt thu được F1 100% thân xám, cánh dài. Tiếp tục cho F1 giao phối với nhau được F2 có tỉ lệ 70,5% thân xám, cánh dài; 20,5% thân đen, cánh cụt; 4,5% thân xám, cánh cụt; 4,5% thân đen, cánh dài. Tần số hoán vị gene ở ruồi cái F1 trong phép lai này bao nhiêu %.....

Câu 12: Ở một loài thực vật, gene A quy định thân cao trội hoàn toàn so với gene a quy định thân thấp, gene B quy định quả tròn trội hoàn toàn so với gene b quy định quả dài. Các cặp gene này nằm trên cùng một cặp nhiễm sắc thể. Cây dị hợp tử về 2 cặp gene giao phấn với cây thân thấp, quả tròn thu được đời con phân li theo tỉ lệ: 310 cây thân cao, quả tròn : 190 cây thân cao, quả dài : 440 cây thân thấp, quả tròn : 60 cây thân thấp, quả dài. Cho biết không có đột biến xảy ra. Tần số hoán vị giữa hai

gene nói trên là bao nhiêu cM?.....

**Câu 13:** Ở một loài thực vật, tính trạng thân cao trội hoàn toàn so với thân thấp, quả hình cầu trội hoàn toàn so với quả hình lê. Các gen quy định chiều cao và hình dạng quả cùng nằm trên 1 nhiễm sắc thể và cách nhau 20 centimorgan (cM). Cho cây thuần chủng thân cao, quả hình cầu lai với cây thân thấp, quả hình lê, F<sub>1</sub> thu được 100% thân cao, quả hình cầu. Cho cây F<sub>1</sub> lai với cây thân thấp, quả hình lê, F<sub>2</sub> thu được 4 loại kiểu hình, trong đó cây cao, quả hình lê chiếm tỉ lệ là .....

**Câu 14:** Ở một loài thực vật, gene quy định hạt dài trội hoàn toàn so với allele quy định hạt tròn; gene quy định hạt chín sớm trội hoàn toàn so với allele quy định hạt chín muộn. Cho các cây có kiểu gene giống nhau và dị hợp tử về 2 cặp gene tự thụ phấn, ở đời con thu được 4000 cây, trong đó có 160 cây có kiểu hình hạt tròn, chín muộn. Biết rằng không có đột biến xảy ra, quá trình phát sinh giao tử đực và giao tử cái xảy ra hoán vị gene với tần số bằng nhau. Theo lí thuyết, số cây có kiểu hình hạt dài, chín sớm ở đời con là.....

**Câu 15:** Ở ruồi giấm, gene B quy định thân xám trội hoàn toàn so với allele b quy định thân đen; gene V quy định cánh dài trội hoàn toàn so với allele v quy định cánh cụt. Hai cặp gene này cùng nằm trên một cặp nhiễm sắc thể thường và cách nhau 17 cM. Lai hai cá thể ruồi giấm thuần chủng (P) thân xám, cánh cụt với thân đen, cánh dài thu được F<sub>1</sub>. Cho các ruồi giấm F<sub>1</sub> giao phối ngẫu nhiên với nhau. Tính theo lí thuyết, ruồi giấm có kiểu hình thân xám, cánh dài ở F<sub>2</sub> chiếm tỉ lệ .....

**Câu 16:** Ở một loài thực vật lưỡng bội, trong tế bào sinh dưỡng có 6 nhóm gen liên kết. Thể một của loài này có số nhiễm sắc thể đơn trong mỗi tế bào khi đang ở kì sau của nguyên phân là.....

**Câu 17:** Ở một loài thực vật, allele A quy định thân cao trội hoàn toàn so với allele a quy định thân thấp; allele B quy định quả tròn trội hoàn toàn so với allele b quy định quả dài. Cho giao phấn hai cây thuần chủng cùng loài (P) khác nhau về hai cặp tính trạng tương phản, thu được F<sub>1</sub> gồm toàn cây thân cao, quả tròn. Cho F<sub>1</sub> tự thụ phấn, thu được F<sub>2</sub> gồm 50,16% cây thân cao, quả tròn; 24,84% cây thân cao, quả dài; 24,84% cây thân thấp, quả tròn; 0,16% cây thân thấp, quả dài. Biết rằng trong quá trình giảm phân hình thành giao tử đực và giao tử cái đều xảy ra hoán vị gen với tần số bằng nhau. Tần số hoán vị gen của F<sub>1</sub> là.....

**Câu 18:** Một loài thực vật lưỡng bội có 8 nhóm gen liên kết. Số nhiễm sắc thể có trong mỗi tế bào ở thể ba của loài này khi đang ở kì giữa của nguyên phân là.....

**Câu 19:** Ở một loài thực vật, allele A quy định thân cao trội hoàn toàn so với allele a quy định thân thấp; allele B quy định quả chín sớm trội hoàn toàn so với allele b quy định quả chín muộn. Hai cặp gene này cùng nằm trên một cặp nhiễm sắc thể thường. Cho cây thân cao, chín sớm (cây Q) lai với cây thân thấp, chín muộn, thu được F<sub>1</sub> gồm 160 cây thân cao, chín sớm; 160 cây thân thấp, chín muộn; 40 cây thân cao, chín muộn; 40 cây thân thấp, chín sớm. Tần số hoán vị gen cây Q là.....

**Câu 20:** Một loài thực vật có 10 nhóm gene liên kết. Số lượng nhiễm sắc thể có trong tế bào sinh dưỡng của loài này lần lượt là.....

**Câu 21:** Cho biết mỗi gene quy định một tính trạng, các allele trội là trội hoàn toàn và không xảy ra đột biến. Theo lí thuyết, phép lai  $Ab/ab \times aB/ab$  cho đời con có số cá thể mang kiểu hình trội về cả hai tính trạng chiếm tỉ lệ.....

**Câu 22:** Một loài thực vật, allele A quy định thân cao trội hoàn toàn so với allele a quy định thân thấp; allele B quy định hoa đỏ trội hoàn toàn so với allele b quy định hoa trắng. Biết rằng không xảy ra đột biến. Theo lí thuyết, phép lai  $Ab/ab \times AB/aB$  cho đời con có số cây thân cao, hoa đỏ chiếm tỉ lệ.....

**Câu 23:** Cho cây thân cao, hoa đỏ (P) tự thụ phấn, thu được F<sub>1</sub> gồm 66% cây thân cao, hoa đỏ; 9% cây thân cao, hoa trắng; 9% cây thân thấp, hoa đỏ; 16% cây thân thấp, hoa trắng. Biết rằng mỗi gen quy định một tính trạng, không xảy ra đột biến nhưng xảy ra hoán vị gene ở cả quá trình phát sinh giao tử

đực và giao tử cái với tần số bằng nhau. Theo lí thuyết, tần số hoán vị gen là.....

**Câu 24:** Cho cây (P) dị hợp 2 cặp gene (A, a và B, b) tự thụ phấn, thu được F<sub>1</sub> có 10 loại kiểu gene, trong đó tổng tỉ lệ kiểu gene đồng hợp 2 cặp gene trội và đồng hợp 2 cặp gene lặn 2%. Theo lí thuyết, loại kiểu gene có 2 allele trội ở F<sub>1</sub> chiếm tỉ lệ.....

**Câu 25:** Cho cây (P) dị hợp 2 cặp gene (A, a và B, b) tự thụ phấn, thu được F<sub>1</sub> có 10 loại kiểu gene, trong đó tổng tỉ lệ kiểu gene đồng hợp 2 cặp gene trội và đồng hợp 2 cặp gene lặn là 8%. Theo lí thuyết, loại kiểu gene có 2 allele trội ở F<sub>1</sub> chiếm tỉ lệ.....

**Câu 26:** Cho cây (P) dị hợp 2 cặp gene (A, a và B, b) tự thụ phấn, thu được F<sub>1</sub> có 10 loại kiểu gene, trong đó tổng tỉ lệ kiểu gene đồng hợp 2 cặp gene trội và đồng hợp 2 cặp gene lặn là 32%. Theo lí thuyết, loại kiểu gene có 2 allele trội ở F<sub>1</sub> chiếm tỉ lệ.....

**Câu 27:** Cho cây (P) dị hợp 2 cặp gene (A, a và B, b) tự thụ phấn, thu được F<sub>1</sub> có 10 loại kiểu gene, trong đó tổng tỉ lệ kiểu gene đồng hợp 2 cặp gene trội và đồng hợp 2 cặp gene lặn là 18%. Theo lí thuyết, loại kiểu gene có 2 allele trội ở F<sub>1</sub> chiếm tỉ lệ.....

**Câu 28:** Một loài thực vật, xét 2 cặp gene: A, a; B, b cùng nằm trên 1 cặp NST. Phép lai P: Cây dị hợp 2 cặp gene × Cây dị hợp 1 cặp gene, thu được F<sub>1</sub>. Theo lí thuyết, số cây đồng hợp 1 cặp gene ở F<sub>1</sub> chiếm tỉ lệ ?

**Câu 29:** Một loài thực vật, xét 2 cặp gene: A, a; B, b cùng nằm trên 1 cặp NST.  
Phép lai P: Cây dị hợp 2 cặp gene × Cây dị hợp 1 cặp gene, thu được F<sub>1</sub>. Theo lí thuyết, số cây dị hợp 1 cặp gene ở F<sub>1</sub> chiếm tỉ lệ.....

**Câu 30:** Một loài thực vật, xét 2 cặp gene: A, a; B, b cùng nằm trên 1 cặp NST. Phép lai P: Cây dị hợp 2 cặp gene

× Cây dị hợp 1 cặp gene, thu được F<sub>1</sub>. Theo lí thuyết, số cây đồng hợp 2 cặp gene ở F<sub>1</sub> chiếm tỉ lệ?.....

**Câu 31:** Một loài thực vật, allele A quy định thân cao trội hoàn toàn so với allele a quy định thân thấp; allele B quy định hoa đỏ trội hoàn toàn so với allele b quy định hoa trắng. Thế hệ P: Cây thân cao, hoa đỏ tự thụ phấn, thu được F<sub>1</sub> gồm 4 loại kiểu hình, trong đó có 4% số cây thân thấp, hoa đỏ thuần chủng. Cho biết quá trình phát sinh giao tử đực và giao tử cái đều xảy ra hoán vị gene với tần số bằng nhau. Theo lí thuyết, số cây thân cao, hoa đỏ dị hợp 2 cặp gene ở F<sub>1</sub> chiếm tỉ lệ.....

**Câu 32:** Một loài thực vật lưỡng bội, allele A quy định thân cao trội hoàn toàn so với allele a quy định thân thấp, allele B quy định hoa đỏ trội hoàn toàn so với allele b quy định hoa trắng; 2 cặp gene này trên cùng 1 cặp NST và không xảy ra hoán vị gene. Thế hệ P: Cây thân cao, hoa trắng thuần chủng thụ phấn cho các cây cùng loài, tạo ra F<sub>1</sub>. F<sub>1</sub> của mỗi phép lai đều có tỉ lệ 1 cây thân cao, hoa đỏ : 1 cây thân cao, hoa trắng. Theo lí thuyết, dựa vào kiểu gene của P, ở thế hệ P có tối đa bao nhiêu phép lai phù hợp?.....

**Câu 33:** Một loài thực vật lưỡng bội, allele A quy định thân cao trội hoàn toàn so với allele a quy định thân thấp, allele B quy định hoa đỏ trội hoàn toàn so với allele b quy định hoa trắng; 2 cặp gene này trên cùng 1 cặp NST và không xảy ra hoán vị gene. Thế hệ P: Cây thân cao, hoa đỏ dị hợp 1 cặp gene thụ phấn cho một cây thân cao, hoa đỏ cùng loài, tạo ra F<sub>1</sub>. F<sub>1</sub> của mỗi phép lai đều có tỉ lệ 3 cây thân cao, hoa đỏ : 1 cây thân cao, hoa trắng. Theo lí thuyết, dựa vào kiểu gene của P, ở thế hệ P có tối đa bao nhiêu phép lai phù hợp? .....

**Câu 34:** Trong quá trình giảm phân ở cơ thể có kiểu gene  $\frac{AD}{ad}$  đã xảy ra hoán vị gene giữa các allele D và d với tần

số 18%. Tính theo lí thuyết, cứ 1000 tế bào sinh tinh của cơ thể này giảm phân thì số tế bào không xảy ra hoán vị gene giữa các allele D và d là.....

**Câu 35:** Ở một loài thực vật, tính trạng màu sắc hoa do một cặp gene quy định, tính trạng hình dạng quả do một cặp gene khác quy định. Cho cây hoa đỏ, quả tròn thuần chủng giao phấn với cây hoa vàng, quả bầu dục thuần chủng (P), thu được F<sub>1</sub> gồm 100% cây hoa đỏ, quả tròn. Cho các cây F<sub>1</sub> tự thụ phấn, thu

được  $F_2$  gồm 4 loại kiểu hình, trong đó cây hoa đỏ, quả bầu dục chiếm tỉ lệ 9%. Biết rằng trong quá trình phát sinh giao tử đực và giao tử cái đều xảy ra hoán vị gene với tần số như nhau. Cho các kết luận sau:

- (1)  $F_2$  có 9 loại kiểu gene.
- (2)  $F_2$  có 5 loại kiểu gene cùng quy định kiểu hình hoa đỏ, quả tròn.
- (3) Ở  $F_2$ , số cá thể có kiểu gene giống kiểu gene của  $F_1$  chiếm tỉ lệ 50%.
- (4)  $F_1$  xảy ra hoán vị gene với tần số 20%.

Trong các kết luận sau, số kết luận đúng với phép lai trên là.....

**Câu 36:** Quá trình giảm phân bình thường của một cây lưỡng bội (cây B), xảy ra trao đổi chéo tại một điểm duy nhất trên cặp nhiễm sắc thể số 2 đã tạo ra tối đa 128 loại giao tử. Quan sát quá trình phân bào của một tế bào (tế bào M) của một cây (cây A) cùng loài với cây B, người ta phát hiện trong tế bào M có 14 nhiễm sắc thể đơn chia thành 2 nhóm đều nhau, mỗi nhóm đang phân li về một cực của tế bào. Cho biết không phát sinh đột biến mới và quá trình phân bào của tế bào M diễn ra bình thường. Cho các dự đoán sau:

- (1) Cây B có bộ nhiễm sắc thể  $2n = 14$ .
- (2) Tế bào M có thể đang ở kì sau của quá trình giảm phân II.
- (3) Khi quá trình phân bào của tế bào M kết thúc, tạo ra tế bào con có bộ nhiễm sắc thể lệch bội ( $2n + 1$ ).
- (4) Cây A có thể là thể ba.

Theo lí thuyết, có bao nhiêu dự đoán đúng?.....

**Câu 37:** Giả sử 5 tế bào sinh tinh của cơ thể có kiểu  $\frac{AB}{ab}$  tiến hành giảm phân bình thường. Theo lí thuyết, gene bao nhiêu phát biểu sau đây đúng?.....

- (1) Nếu cả 5 tế bào đều xảy ra hoán vị gene thì loại giao tử aB chiếm 25%.
- (2) Nếu chỉ có 2 tế bào xảy ra hoán vị gene thì loại giao tử Ab chiếm 10%.
- (3) Nếu chỉ có 3 tế bào xảy ra hoán vị gene thì sẽ tạo ra 4 loại giao tử với tỉ lệ 7:7:3:3.
- (4) Nếu chỉ có 1 tế bào xảy ra hoán vị gene thì sẽ tạo ra 4 loại giao tử với tỉ lệ 4:4:1:1.

**Câu 38:** Cho cây (P) tự thụ phấn, thu được F<sub>1</sub> gồm 51% cây thân cao, hoa đỏ; 24% cây thân cao, hoa trắng; 24% cây thân thấp, hoa đỏ; 1% cây thân thấp, hoa trắng. Cho biết mỗi gene quy định một tính trạng, không xảy ra đột biến nhưng xảy ra hoán vị gene trong quá trình phát sinh giao tử đực và giao tử cái với tần số bằng nhau. Theo lí thuyết, có bao nhiêu phát biểu sau đây đúng?.....

- (1) F<sub>1</sub> có 1% số cây thân cao, hoa đỏ thuần chủng.
- (2) F<sub>1</sub> có 5 loại kiểu gene quy định kiểu hình thân cao, hoa đỏ.
- (3) Trong tổng số cây thân cao, hoa đỏ ở F<sub>1</sub>, có 2/3 số cây dị hợp tử về 2 cặp gene.
- (4) Lấy ngẫu nhiên 1 cây thân thấp, hoa đỏ ở F<sub>1</sub>, xác suất lấy được cây thuần chủng là 2/3.

**Câu 39:** Một loài động vật, xét 2 cặp gene cùng nằm trên 1 cặp nhiễm sắc thể thường, mỗi gene quy định một tính trạng, mỗi gene đều có 2 allele và các allele trội là trội hoàn toàn. Biết rằng không xảy ra đột biến. Theo lí thuyết, có bao nhiêu dự đoán sau đây đúng?.....

- (1) Lai hai cá thể với nhau có thể thu được đời con gồm toàn cá thể dị hợp tử về 1 cặp gene.
- (2) Lai hai cá thể với nhau có thể thu được đời con có 5 loại kiểu gene.
- (3) Cho cơ thể dị hợp tử về 2 cặp gene lai với cơ thể dị hợp tử về 1 cặp gene, thu được đời con có số cá thể dị hợp tử về 2 cặp gene chiếm 25%.
- (4) Lai hai cá thể với nhau có thể thu được đời con có kiểu hình phân li theo tỉ lệ 3 : 1.

**Câu 40:** Một loài động vật, xét 2 cặp gene cùng nằm trên 1 cặp nhiễm sắc thể thường, mỗi gene quy định một tính trạng, mỗi gene đều có 2 allele và các allele trội là trội hoàn toàn. Biết rằng không xảy ra đột biến. Theo lí thuyết, có bao nhiêu dự đoán sau đây đúng?

- (1) Lai hai cá thể với nhau có thể thu được đời con gồm toàn cá thể dị hợp tử về 1 cặp gene.
- (2) Lai hai cá thể với nhau có thể thu được đời con có 4 loại kiểu gene.
- (3) Cho cá thể dị hợp tử về 2 cặp gene lai với cá thể dị hợp tử về 1 cặp gene, thu được đời con có số cá thể đồng hợp tử về 2 cặp gene chiếm 25%.
- (4) Lai hai cá thể với nhau có thể thu được đời con có 4 loại kiểu hình với tỉ lệ bằng nhau.

**Câu 41:** Một loài động vật, xét 2 cặp gene cùng nằm trên 1 cặp nhiễm sắc thể thường, mỗi gene quy định một tính trạng, mỗi gene đều có 2 allele và các allele trội là trội hoàn toàn. Biết rằng không xảy ra đột biến. Theo lí thuyết, có bao nhiêu dự đoán sau đây đúng?  
.....

- (1) Lai hai cá thể với nhau có thể thu được đời con gồm toàn cá thể dị hợp tử về 1 cặp gene.
- (2) Lai hai cá thể với nhau có thể thu được đời con có 6 loại kiểu gene.
- (3) Cho cơ thể dị hợp tử về 2 cặp gene lai với cơ thể dị hợp tử về 1 cặp gene, thu được đời con có số cá thể đồng hợp tử về 2 cặp gene chiếm 20%.
- (4) Lai hai cá thể với nhau có thể thu được đời con có 2 loại kiểu hình với tỉ lệ bằng nhau.

**Câu 42:** Một loài động vật, xét 2 cặp gene cùng nằm trên 1 cặp nhiễm sắc thể thường, mỗi gene quy định một tính trạng, mỗi gene đều có 2 allele và các allele trội là trội hoàn toàn. Biết rằng không xảy ra đột biến. Theo lí thuyết, có bao nhiêu dự đoán sau đây đúng?.....

- (1) Lai hai cá thể với nhau có thể thu được đời con gồm toàn cá thể dị hợp về 1 cặp gene.
- (2) Lai hai cá thể với nhau có thể thu được đời con có 5 loại kiểu gene.
- (3) Cho cơ thể dị hợp tử về 2 cặp gene lai với cá thể dị hợp tử về 1 cặp gene, thu được đời con có số cá thể đồng hợp tử về 2 cặp gene chiếm 30%.
- (4) Lai hai cá thể với nhau có thể thu được đời con có 4 loại kiểu hình với tỉ lệ bằng nhau.

**Câu 43:** Một loài động vật, xét 3 gene cùng nằm trên 1 nhiễm sắc thể thường theo thứ tự là gene 1 - gene 2 - gene

3. Cho biết mỗi gene quy định một tính trạng, mỗi gene đều có 2 allele, các allele trội là trội hoàn toàn và không xảy ra đột biến. Theo lí thuyết, có bao nhiêu phát biểu sau đây đúng?.....

- (1) Cho các cá thể đực mang kiểu hình trội về 2 trong 3 tính trạng lai với các cá thể cái mang kiểu hình lặn về 2 trong 3 tính trạng thì trong loài có tối đa 60 phép lai.
- (2) Loài này có tối đa 8 loại kiểu gene đồng hợp tử về cả 3 cặp gene.
- (3) Cho cá thể đực mang kiểu hình trội về 3 tính trạng, dị hợp tử về 2 cặp gen lai với cá thể cái mang kiểu hình lặn về 1 trong 3 tính trạng, có thể thu được đời con có 1 loại kiểu hình.
- (4) Cho cá thể đực mang kiểu hình trội về 1 trong 3 tính trạng lai với cá thể cái mang kiểu hình trội về 1 trong 3 tính trạng, có thể thu được đời con có kiểu hình phân li theo tỉ lệ 1 : 1 : 1 : 1.

**Câu 44:** Một loài động vật, xét 3 gene cùng nằm trên 1 nhiễm sắc thể thường theo thứ tự là gene 1 - gene 2 - gene

3. Cho biết mỗi gene quy định một tính trạng, mỗi gene đều có 2 allele, các allele trội là trội hoàn toàn và không xảy ra đột biến. Theo lí thuyết, có bao nhiêu phát biểu sau đây đúng? .....

- (1) Cho các cá thể đực mang kiểu hình trội về 2 trong 3 tính trạng lai với các cá thể cái mang kiểu hình lặn về 2 trong 3 tính trạng thì trong loài có tối đa 90 phép lai.
- (2) Loài này có tối đa 6 loại kiểu gene đồng hợp tử về cả 3 cặp gene.
- (3) Cho cá thể đực mang kiểu hình trội về 3 tính trạng, dị hợp tử về 2 cặp gene lai với cá thể cái mang kiểu hình lặn về 1 trong 3 tính trạng, có thể thu được đời con có 1 loại kiểu hình.
- (4) Cho cá thể đực mang kiểu hình trội về 1 trong 3 tính trạng lai với cá thể cái mang kiểu hình trội về 1 trong 3 tính trạng, có thể thu được đời con có kiểu hình phân li theo tỉ lệ 3 : 3 : 1 : 1.

**Câu 45:** Một loài động vật, xét 3 gene cùng nằm trên 1 nhiễm sắc thể thường theo thứ tự là gene 1 - gene 2 - gene

3. Cho biết mỗi gene quy định một tính trạng, mỗi gene đều có 2 allele, các allele trội là trội hoàn toàn và không xảy ra đột biến. Theo lí thuyết, có bao nhiêu phát biểu sau đây đúng?.....

- (1) Cho các cá thể đực mang kiểu hình trội về 2 trong 3 tính trạng lai với các cá thể cái mang kiểu hình lặn về 2 trong 3 tính trạng thì trong loài có tối đa 90 phép lai.

(2) Loài này có tối đa 8 loại kiểu gene đồng hợp tử về cả 3 cặp gene.

(3) Cho cá thể đực mang kiểu hình trội về 3 tính trạng, dị hợp tử về 2 cặp gene lai với cá thể cái mang kiểu hình lặn về 1 trong 3 tính trạng, có thể thu được đời con có 1 loại kiểu hình.

(4) Cho cá thể đực mang theo kiểu hình trội về 1 trong 3 tính trạng lai với cá thể cái mang kiểu hình trội về 1 trong 3 tính trạng, có thể thu được đời con có kiểu hình phân li theo tỉ lệ 1 : 1 : 1 : 1.

**Câu 46:** Một loài động vật, xét 3 gene cùng nằm trên 1 nhiễm sắc thể thường theo thứ tự là gene 1 - gene 2 - gene

3. Cho biết mỗi gene quy định một tính trạng, mỗi gene đều có 2 allele, các allele trội là trội hoàn toàn và không xảy ra đột biến. Theo lí thuyết, có bao nhiêu phát biểu đúng sau đây?.....

(1) Cho các cá thể đực mang kiểu hình trội về 2 trong 3 tính trạng lai với các cá thể cái mang kiểu hình lặn về 2 trong 3 tính trạng thì trong loài có tối đa 90 phép lai.

(2) Loài này có tối đa 6 loại kiểu gene đồng hợp tử về cả 3 cặp gene.

(3) Cho cá thể đực mang kiểu hình trội về 3 tính trạng, dị hợp tử về 2 cặp gene lai với cá thể cái mang kiểu hình lặn về 1 trong 3 tính trạng, có thể thu được đời con có 1 loại kiểu hình.

(4) Cho cá thể đực mang kiểu hình trội về 1 trong 3 tính trạng lai với cá thể cái mang kiểu hình trội về 1 trong 3 tính trạng, có thể thu được đời con có kiểu hình phân li theo tỉ lệ 2:2:2:1.

**Câu 47:** Một loài thực vật, cho cây thân cao, hoa đỏ (P) tự thụ phấn, thu được F<sub>1</sub> có 4 loại kiểu hình trong đó có 1% số cây thân thấp, hoa trắng. Biết rằng mỗi gene quy định 1 tính trạng. Theo lí thuyết, có bao nhiêu phát biểu sau đây đúng?.....

(1) F<sub>1</sub> có tối đa 9 loại kiểu gene.

(2) F<sub>1</sub> có 32% số cây đồng hợp tử về 1 cặp gene.

(3) F<sub>1</sub> có 24% số cây thân cao, hoa trắng.

(4) Kiểu gene của P có thể là  $\frac{AB}{ab}$ .

**Câu 48:** Một loài thực vật, xét 2 tính trạng, mỗi tính trạng do 1 gene có 2 allele quy định, các allele trội là trội hoàn toàn. Cho hai cây (P) đều có kiểu hình trội về 2 tính trạng giao phấn với nhau, thu được F<sub>1</sub> có tổng tỉ lệ các loại kiểu gene đồng hợp 2 cặp gene quy định kiểu hình trội về 1 tính trạng chiếm 50%. Cho các phát biểu sau:

(1) F<sub>1</sub> có 1 loại kiểu gene quy định kiểu hình trội về 2 tính trạng.

(2) F<sub>1</sub> có 3 loại kiểu gene.

(3) F<sub>1</sub> có tổng tỉ lệ các loại kiểu gene đồng hợp 2 cặp gen nhỏ hơn tỉ lệ kiểu gene dị hợp 2 cặp gene.

(4) F<sub>1</sub> có số cây có kiểu hình trội về 2 tính trạng chiếm tỉ lệ nhỏ hơn mỗi loại kiểu hình còn lại.

Theo lí thuyết, trong các phát biểu trên, có bao nhiêu phát biểu đúng?.....

**Câu 49:** Một loài thực vật, xét 2 tính trạng, mỗi tính trạng do 1 gene có 2 allele quy định, các allele trội là trội hoàn toàn. Cho 2 cây (P) đều có kiểu hình trội về 2 tính trạng giao phấn với nhau, thu được F<sub>1</sub> có tổng tỉ lệ các loại kiểu gene đồng hợp 2 cặp gene quy định kiểu hình trội về 1 tính trạng chiếm 50%. Cho các phát biểu sau:

(1) F<sub>1</sub> có 1 loại kiểu gene quy định kiểu hình trội về 2 tính trạng.

(2) F<sub>1</sub> có 3 loại kiểu gene.

(3) F<sub>1</sub> có tổng tỉ lệ các loại kiểu gene đồng hợp 2 cặp gene bằng tỉ lệ kiểu gene dị hợp 2 cặp gene.

(4)  $F_1$  có số cây mang kiểu hình trội về 2 tính trạng chiếm 25%.

Theo lí thuyết, trong các phát biểu trên, có bao nhiêu phát biểu đúng?.....

**Câu 50:** Một loài thực vật, xét 2 tính trạng, mỗi tính trạng do 1 gene có 2 allele quy định, các allele trội là trội hoàn toàn. Cho hai cây (P) đều có kiểu hình trội về 2 tính trạng giao phấn với nhau, thu được  $F_1$  có tổng tỉ lệ các loại kiểu gene đồng hợp 2 cặp gene quy định kiểu hình trội về 1 tính trạng chiếm 50%. Cho các phát biểu sau:

(1)  $F_1$  có 1 loại kiểu gene quy định kiểu hình trội về 2 tính trạng.

(2)  $F_1$  có 3 loại kiểu gene.

(3)  $F_1$  có tổng tỉ lệ các loại kiểu gene đồng hợp 2 cặp gene bằng tỉ lệ kiểu gene dị hợp 2 cặp gene.

(4)  $F_1$  có số cây có kiểu hình trội về 2 tính trạng chiếm 25%.

Theo lí thuyết, trong các phát biểu trên, có bao nhiêu phát biểu đúng?.....

**Câu 51:** Một loài thực vật, xét 2 tính trạng, mỗi tính trạng do 1 gene có 2 allele quy định, các allele trội là trội hoàn toàn. Cho 2 cây (P) đều có kiểu hình trội về 2 tính trạng giao phấn với nhau, thu được  $F_1$  có tổng tỉ lệ các loại kiểu gene đồng hợp 2 cặp gene quy định kiểu hình trội về 1 tính trạng chiếm 50%. Cho các phát biểu sau:

(1)  $F_1$  có 1 loại kiểu gene quy định kiểu hình trội về 2 tính trạng.

(2)  $F_1$  có 3 loại kiểu gene.

(3)  $F_1$  có tổng tỉ lệ các loại kiểu gene đồng hợp 2 cặp gene bằng tỉ lệ kiểu gene dị hợp 2 cặp gene.

$F_1$  có số cây có kiểu hình trội về 2 tính trạng chiếm tỉ lệ lớn hơn so với mỗi loại kiểu hình còn lại. Theo lí thuyết, trong các phát biểu trên, có bao nhiêu phát biểu đúng?.....