

**Câu 1.** Thực vật phát sinh ở kỉ nào?

- A. Kỉ Ocdôvic.                      B. Kỉ Than đá.                      C. Kỉ Phấn trắng.                      D. Kỉ Cambri.

**Câu 2.** Mã di truyền có tính thoái hoá là do:

- A. Số loại axit amin nhiều hơn số loại nucleotide.  
B. Số loại mã di truyền nhiều hơn số loại nucleotide.  
C. Số loại axit amin nhiều hơn số loại mã di truyền.  
D. Số loại mã di truyền nhiều hơn số loại axit amin.

**Câu 3.** Sự trao đổi chéo không cân giữa các cromatit không cùng chị em trong một cặp NST tương đồng là nguyên nhân dẫn đến

- A. hoán vị gen.                      B. đột biến đảo đoạn.                      C. đột biến lặp đoạn.                      D. đột biến chuyển đoạn.

**Câu 4.** Quan sát số lượng voi ở trong một quần xã sinh vật, người ta đếm được 125 con/km<sup>2</sup>. Số liệu trên cho ta biết được đặc trưng nào của quần thể?

- A. Tỷ lệ đực/cái.                      B. Thành phần nhóm tuổi.  
C. Sự phân bố cá thể.                      D. Mật độ cá thể.

**Câu 5.** Ý nào **không** đúng khi nói về đột biến đa bội lẻ?

- A. Số nhiễm sắc thể trong tế bào sinh dưỡng là một số lẻ.  
B. Thể đột biến đa bội lẻ không có khả năng sinh sản hữu tính bình thường.  
C. Được ứng dụng để tạo giống quả không hạt.  
D. Hàm lượng ADN tăng gấp một số nguyên lần so với đơn bội n và lớn hơn 2n.

**Câu 6.** Ở cây bàng, nước chủ yếu được thoát qua cơ quan nào sau đây?

- A. Lá.                      B. Thân.                      C. Cành.                      D. Rễ.

**Câu 7.** Người ta có thể tạo ra giống cây khác loài bằng phương pháp

- A. Lai tế bào xoma.                      B. Lai khác dòng.                      C. Nuôi cấy hạt phấn.                      D. Nuôi cấy mô.

**Câu 8.** Sự điều hoà lượng nước trong cơ thể phụ thuộc vào các yếu tố chủ yếu nào?

- A. Áp suất thẩm thấu và huyết áp.  
B. Chất vô cơ và chất hữu cơ trong huyết tương.  
C. Tỷ lệ Ca<sup>2+</sup>; K<sup>+</sup> có trong huyết tương.  
D. Độ pH và lượng protein có trong huyết tương.

**Câu 9.** Cơ quan nào dưới đây là cơ quan tương đồng?

- A. Chân chuột chũi và chân dế chũi.                      B. Vây cá mập và cánh bướm.  
C. Mang cá và mang tôm.                      D. Tay người và vây cá voi.

---

**Câu 10.** Trong hệ sinh thái, năng lượng được truyền từ mặt trời theo chiều nào sau đây?

- A. Sinh vật này sang sinh vật khác và quay trở lại sinh vật ban đầu.
- B. Sinh vật sản xuất qua các bậc dinh dưỡng tới môi trường.
- C. Môi trường vào sinh vật phân giải sau đó đến sinh vật sản xuất.
- D. Sinh vật tiêu thụ vào sinh vật sản xuất và trở về môi trường.

**Câu 11.** Trong các mức cấu trúc siêu hiển vi của nhiễm sắc thể điển hình ở sinh vật nhân thực, mức cấu trúc nào sau đây có đường kính 300 nm?

- A. Chromatid.
- B. Vùng xếp cuộn (siêu xoắn).
- C. Sợi cơ bản.
- D. Sợi nhiễm sắc.

**Câu 12.** Theo lí thuyết, cơ thể có kiểu gen AaBBdd giảm phân tạo ra loại giao tử aBD chiếm tỉ lệ

- A. 50%.
- B. 15%.
- C. 25%.
- D. 100%.

**Câu 13.** Khi nói về cơ chế dịch mã, có bao nhiêu nhận định **không** đúng trong các nhận định sau:

- (1). Trên một phân tử mARN, hoạt động của polisome giúp tạo ra nhiều chuỗi polipeptid khác loại
- (2). Ribosome dịch chuyển theo chiều từ 3' → 5' trên mARN
- (3). Bộ ba đối mã với bộ ba UGA trên mARN là AXT trên tARN
- (4). Các chuỗi polypeptid sau khi được tổng hợp sẽ được cắt bỏ axit amin mở đầu, cuộn xoắn theo nhiều cách khác nhau để hình thành các bậc cấu trúc cao hơn.
- (5). Sau khi dịch mã, ribosome giữ nguyên cấu trúc để tiến hành quá trình dịch mã tiếp theo.

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

**Câu 14.** Hai tế bào sinh tinh đều có kiểu gen AB/ab X<sup>D</sup>X<sup>d</sup> giảm phân bình thường nhưng xảy ra hoán vị gen ở một trong hai tế bào. Theo lí thuyết, số loại giao tử tối đa được tạo ra là:

- A. 4.
- B. 16.
- C. 6.
- D. 8.

**Câu 15.** Khi nói về các enzyme tham gia quá trình nhân đôi ADN thì nhận định nào sau đây đúng:

- A. Thứ tự tham gia của các enzyme là: tháo xoắn → ADN polymerase → ARN polymerase → Ligase.
- B. ADN polymerase và ARN polymerase đều chỉ di chuyển trên mạch khuôn theo chiều 5' → 3'.
- C. ARN polymerase có chức năng tháo xoắn và tổng hợp đoạn mồi.
- D. Xét trên một chạc ba tái bản, enzyme ligase chỉ tác dụng lên 1 mạch.

**Câu 16.** Đột biến gen và đột biến NST có điểm khác nhau cơ bản là:

- A. Đột biến NST có thể làm thay đổi số lượng gen trên NST còn đột biến gen không thể làm thay đổi số lượng gen trên NST.
- B. Đột biến NST thường phát sinh trong giảm phân, còn đột biến gen thường phát sinh trong nguyên phân.
- C. Đột biến NST có hướng, đột biến gen vô hướng.
- D. Đột biến NST có thể gây chết, đột biến gen không thể gây chết.

**Câu 17.** Thực hiện phép lai P: ♂ $AaBbCcDdee$  × ♀  $aaBbCCDdEE$ . Theo lí thuyết, tỉ lệ cá thể mang kiểu hình khác với bố và mẹ ở  $F_1$  là bao nhiêu? Biết một gen quy định một tính trạng, trội lặn hoàn toàn

A. 31,25%.                      B. 25%.                      C. 71,875%.                      D. 50%.

**Câu 18.** Khi nói về mối quan hệ giữa các loài, phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Tảo giáp nở hoa gây độc cho cá tôm là ví dụ về quan hệ sinh vật ăn sinh vật.
- B. Khống chế sinh học là hiện tượng số lượng cá thể của một loài bị khống chế ở một mức nhất định.
- C. Trong quan hệ hợp tác, nếu 2 loài tách nhau ra thì cả hai đều bị chết.
- D. Chim sáo bắt rận cho trâu bò là ví dụ về quan hệ hội sinh.

**Câu 19.** Khi nói về vai trò của cách li địa lí trong quá trình hình thành loài mới, có bao nhiêu phát biểu sau đây là **không** đúng?

- I. Cách li địa lí là những trở ngại về mặt địa lí như sông, núi, biển,... ngăn cản các cá thể của quần thể khác loài gặp gỡ và giao phối với nhau.
- II. Cách li địa lí trong một thời gian dài tất yếu sẽ dẫn tới cách li sinh sản và hình thành loài mới.
- III. Cách li địa lí góp phần duy trì sự khác biệt về vốn gen giữa các quần thể được tạo ra bởi các nhân tố tiến hoá.
- IV. Cách li địa lí có thể xảy ra với những loài có khả năng phát tán mạnh, có khả năng di cư và ít di cư.

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

**Câu 20.** Thế hệ xuất phát (P) của một quần thể ngẫu phối có tỉ lệ kiểu gen là  $0,25AA : 0,5Aa : 0,25aa$ . Theo quan niệm tiến hoá hiện đại, có bao nhiêu phát biểu sau đây đúng?

- I. Nếu quần thể chịu tác động của nhân tố đột biến thì chắc chắn quần thể sẽ xuất hiện kiểu gen mới.
- II. Nếu quần thể chỉ chịu tác động của chọn lọc tự nhiên và  $F_1$  có tỉ lệ kiểu gen là  $0,36AA : 0,48Aa : 0,16aa$  thì chứng tỏ quá trình chọn lọc đang chống lại alen lặn.
- III. Nếu quần thể chịu tác động của các yếu tố ngẫu nhiên thì có thể sẽ có tỉ lệ kiểu gen là  $100\%AA$ .
- IV. Nếu có di – nhập gen thì có thể sẽ làm tăng tần số alen a của quần thể.

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

**Câu 21.** Theo lí thuyết, trong trường hợp trội lặn không hoàn toàn, phép lai nào sau đây cho đời con có kiểu hình phân li theo tỉ lệ 1 : 1?

- A.  $AA \times AA$ .                      B.  $Aa \times aa$ .                      C.  $Aa \times Aa$ .                      D.  $AA \times aa$ .

**Câu 22.** Diễn thế nguyên sinh có bao nhiêu đặc điểm sau đây?

- I. Bắt đầu từ một môi trường chưa có sinh vật.
- II. Được biến đổi tuần tự qua các quần xã trung gian.
- III. Quá trình diễn thế gắn liền với sự huỷ hoại môi trường.
- IV. Kết quả cuối cùng thường sẽ hình thành quần xã đỉnh cực.
- V. Số lượng loài tăng lên, lưới thức ăn ngày càng phức tạp

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

**Câu 23.** Trong trường hợp gen liên kết hoàn toàn, cơ thể có kiểu gen nào sau đây cho tỉ lệ giao tử Ab với tỉ lệ 50%?

- A. AB/ab.                      B. Ab/aB.                      C. Ab/Ab.                      D. AB/aB.

**Câu 24.** Khi nói về sự phân bố cá thể trong quần thể, phát biểu nào sau đây đúng?

A. Trong mỗi quần thể, sự phân bố cá thể một cách đồng đều xảy ra khi môi trường không đồng nhất và cạnh tranh cùng loài diễn ra khốc liệt.

B. Về mặt sinh thái, sự phân bố các cá thể cùng loài một cách đồng đều trong môi trường có ý nghĩa giảm sự cạnh tranh gay gắt giữa các cá thể trong quần thể.

C. Phân bố đồng đều là dạng trung gian của phân bố ngẫu nhiên và phân bố theo nhóm.

D. Phân bố theo nhóm là kiểu phân bố ít phổ biến nhất vì khi phân bố theo nhóm thì sinh vật dễ bị kẻ thù tiêu diệt.

**Câu 25.** Khi nói về thành phần của hệ sinh thái, có bao nhiêu phát biểu sau đây đúng?

I. Một hệ sinh thái luôn có các loài sinh vật và môi trường sống của sinh vật.

II. Tất cả các loài thực vật quang hợp đều được xếp vào nhóm sinh vật sản xuất.

III. Sinh vật phân giải có chức năng chuyển hoá chất vô cơ thành chất hữu cơ để cung cấp cho các sinh vật tiêu thụ trong hệ sinh thái.

IV. Xác chết của sinh vật được xếp vào thành phần hữu sinh của hệ sinh thái.

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

**Câu 26.** Khi nói về hô hấp của thực vật, có bao nhiêu phát biểu sau đây đúng?

I. Nếu không có O<sub>2</sub> thì thực vật tiến hành phân giải kỵ khí để lấy ATP.

II. Quá trình hô hấp hiếu khí diễn ra qua 3 giai đoạn, trong đó CO<sub>2</sub> được giải phóng ở giai đoạn chu trình Crep.

III. Quá trình hô hấp ở thực vật luôn tạo ra ATP.

IV. Từ một mol glucozơ, trải qua hô hấp kỵ khí (phân giải kỵ khí) sẽ tạo ra 2 mol ATP.

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

**Câu 27.** Khi nói về tuần hoàn của động vật, phát biểu nào sau đây đúng?

A. Trong một chu kì tim, tâm thất luôn co trước tâm nhĩ để đẩy máu đến tâm nhĩ.

B. Máu trong động mạch luôn giàu O<sub>2</sub> và có màu đỏ tươi.

C. Các loài thú, chim, bò sát, ếch nhái đều có hệ tuần hoàn kép.

D. Hệ tuần hoàn hở có tốc độ lưu thông máu nhanh hơn so với hệ tuần hoàn kín.

**Câu 28.** Cho biết mỗi gen quy định một tính trạng, gen trội là trội hoàn toàn. Xét các phép lai sau:

1. AABb × AA bb              2. AaBB × AaBb              3. Aabb × aabb  
4. AABb × AaBB              5. AaBB × aaBb              6. AaBb × aaBb  
7. Aabb × aaBb              8. AaBB × aaBB

Theo lí thuyết, trong số các phép lai nói trên có bao nhiêu phép lai mà đời con cho tỉ lệ phân li kiểu gen giống tỉ lệ phân li kiểu hình.

A. 6.

B. 3.

C. 4.

D. 5.

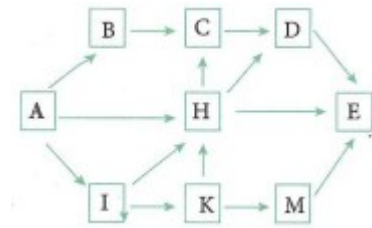
**Câu 29.** Một lưới thức ăn gồm có 9 loài được mô tả như hình bên. Theo lí thuyết, có bao nhiêu phát biểu sau đây đúng?

I. Có 10 chuỗi thức ăn, trong đó chuỗi dài nhất có 7 mắt xích.

II. Nếu loài K bị tuyệt diệt thì lưới thức ăn này chỉ có tối đa 7 loài.

III. Loài H tham gia vào 10 chuỗi thức ăn.

IV. Chuỗi thức ăn ngắn nhất chỉ có 3 mắt xích.



A. 1.

B. 2.

C. 4.

D. 3.

**Câu 30.** Một loài thực vật có bộ NST lưỡng bội ( $2n = 6$ ), nghiên cứu tế bào học hai cây thuộc loài này người ta phát hiện tế bào sinh dưỡng của cây thứ nhất có 14 NST đơn chia thành 2 nhóm giống nhau đang phân ly về hai cực của tế bào. Tế bào sinh dưỡng của cây thứ 2 có 5 NST kép đang xếp thành 1 hàng ở mặt phẳng xích đạo của thoi phân bào. Có thể dự đoán:

A. Cây thứ 2 có thể là thể một, cây thứ nhất có thể là thể ba.

B. Cây thứ nhất là thể ba, cây thứ 2 là thể không.

C. Cây thứ 2 có thể là thể một, cây thứ nhất có thể là thể ba. Tế bào của cây thứ nhất đang ở kỳ cuối của nguyên phân, tế bào cây thứ 2 đang ở kỳ đầu nguyên phân.

D. Cây thứ hai là thể một, tế bào của cây thứ hai đang ở kỳ giữa của nguyên phân, cây thứ nhất là thể không, tế bào đang ở kỳ sau của nguyên phân.

**Câu 31.** Một gen của sinh vật nhân sơ chỉ huy tổng hợp 3 chuỗi polypeptid đã huy động từ môi trường nội bào 597 aa các loại. Phân tử mARN được tổng hợp từ gen trên có 100 A và 125 U. Gen đã bị đột biến dẫn đến hậu quả tổng số Nucleotide trong gen không thay đổi nhưng tỉ lệ A/G bị thay đổi và bằng 59,15%. Đột biến trên thuộc dạng nào sau đây?

A. Thay thế hai cặp G – X bằng hai cặp A – T.

B. Thay thế một cặp G – X bằng một cặp A – T.

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

D. Thay thế hai cặp A – T bằng hai cặp G – X.

**Câu 32.** Ở một loài thực vật, alen A qui định hoa vàng, alen a qui định hoa trắng. Một quần thể ban đầu (P) có cấu trúc di truyền là  $0,5 AA + 0,2 Aa + 0,3 aa = 1$ . Người ta tiến hành thí nghiệm quần thể này qua 2 thế hệ, ở thế hệ thứ nhất ( $F_1$ ) có tỉ lệ phân li kiểu hình là 84% cây hoa vàng: 16% cây hoa trắng. Ở thế hệ thứ 2 ( $F_2$ ) tỉ lệ phân li kiểu hình là 72% hoa vàng: 28% hoa trắng. Biết rằng không có sự tác động của các yếu tố làm thay đổi tần số alen của quần thể. Có thể kết luận gì về thí nghiệm này?

A. Cho P tự thụ,  $F_1$  giao phấn.

B. Cả hai thế hệ đều giao phấn ngẫu nhiên.

C. Cho P giao phấn,  $F_1$  tự thụ.

D. Cho tự thụ phần ở cả 2 thế hệ.

**Câu 33.** Tính trạng chiều cao của một loài thực vật do 3 cặp gen Aa, Bb, Dd nằm trên 3 cặp NST khác nhau và tương tác theo kiểu cộng gộp. Khi trong kiểu gen có thêm 1 alen trội thì cây cao thêm 10 cm, cây

thấp nhất có chiều cao 100 cm. Cho cây cao nhất lai với cây thấp nhất thu được  $F_1$ . Tiếp tục cho các cây  $F_1$  giao phấn ngẫu nhiên thu được  $F_2$ . Theo lý thuyết, có bao nhiêu phát biểu sau đây đúng:

1. Ở  $F_2$  loại cây cao 130 cm chiếm tỉ lệ cao nhất
2. Ở  $F_2$  có 3 kiểu gen quy định kiểu hình cây cao 110 cm.
3. Cây cao 120 cm ở  $F_2$  chiếm tỉ lệ  $3/32$
4. Ở  $F_2$  có 7 kiểu hình và 27 kiểu gen

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

**Câu 34.** Ở một loài côn trùng, cho con cái XX mắt đỏ thuần chủng lai với con đực XY mắt trắng thuần chủng được  $F_1$  đồng loạt mắt đỏ. Cho con đực  $F_1$  lai phân tích, đời con thu được tỉ lệ 1 con cái mắt đỏ: 1 con cái mắt trắng: 2 con đực mắt trắng. Nếu cho  $F_1$  giao phối tự do với nhau, trong các nhận định sau, có bao nhiêu nhận định đúng về kết quả thu được ở đời  $F_2$ ?

- I.  $F_2$  xuất hiện 12 kiểu gen
- II. Cá thể đực mắt trắng chiếm tỉ lệ  $5/16$
- III. Cá thể cái mắt trắng thuần chủng chiếm tỉ lệ  $3/16$
- IV. Trong tổng số các cá thể mắt đỏ, cá thể cái mắt đỏ không thuần chủng chiếm tỉ lệ  $5/9$

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

**Câu 35.** Một loài thực vật, cho cây thân cao, hoa đỏ giao phấn với cây thân thấp, hoa trắng (P), thu được  $F_1$  có 100% cây thân cao, hoa đỏ. Cho  $F_1$  tự thụ phấn, thu được  $F_2$  có 4 loại kiểu hình gồm 2000 cây, trong đó 320 cây có kiểu hình cây thân thấp, hoa trắng. Biết mỗi cặp tính trạng do một cặp gen quy định và trội hoàn toàn, không xảy ra đột biến nhưng xảy ra hoán vị gen ở cả 2 giới với tần số như nhau. Theo lý thuyết, có bao nhiêu phát biểu sau đây đúng?

- (1). Tần số hoán vị gen ở  $F_1$  là 30%.
- (2). Ở  $F_2$ , có 180 cây mang kiểu hình thân cao, hoa trắng.
- (3). Ở  $F_2$ , có 320 cây mang kiểu hình thân cao, hoa đỏ thuần chủng.
- (4). Ở  $F_2$ , có 180 cây mang kiểu hình thân thấp, hoa đỏ.

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

**Câu 36.** Ở một loài thực vật lưỡng bội, alen  $A_1$  quy định hoa đỏ, Alen  $A_2$  quy định hoa hồng, alen  $A_3$  quy định hoa vàng, a quy định hoa trắng. Các alen trội hoàn toàn theo thứ tự  $A_1 > A_2 > A_3 > a$ , theo lý thuyết có bao nhiêu kết luận dưới đây đúng:

- (1). Lai cây hoa đỏ với cây hoa vàng có thể cho 4 loại kiểu hình
- (2). Lai cây hoa hồng với cây hoa vàng có thể cho  $F_1$  có tỉ lệ 2 hồng: 1 vàng: 1 trắng
- (3). Lai cây hoa hồng với cây hoa trắng có thể cho  $F_1$  không có hoa trắng.
- (4). Lai cây hoa đỏ với cây hoa vàng sẽ cho  $F_1$  có tỉ lệ hoa vàng nhiều nhất là 25%

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

**Câu 37.** Ở một loài thực vật, cho giao phấn cây hoa trắng thuần chủng với cây hoa đỏ thuần chủng được  $F_1$  có 100% cây hoa đỏ. Cho  $F_1$  tự thụ phấn thu được  $F_2$  có tỉ lệ: 9 cây hoa đỏ: 6 cây hoa vàng: 1 cây hoa

trắng. Cho tất cả các cây hoa vàng và hoa trắng ở  $F_2$  giao phấn ngẫu nhiên với nhau thu được  $F_3$ . Trong các nhận định sau, có bao nhiêu nhận định **không** đúng?

- (1). Cây hoa đỏ dị hợp ở thế hệ  $F_2$  chiếm tỉ lệ 18,75%.
- (2).  $F_3$  xuất hiện 9 loại kiểu gen.
- (3). Cây hoa đỏ ở thế hệ  $F_3$  chiếm tỉ lệ 4/49
- (4). Cây hoa vàng dị hợp ở thế hệ  $F_3$  chiếm tỉ lệ 24/49.

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

**Câu 38.** Cho biết mỗi gen quy định một tính trạng, các alen trội là trội hoàn toàn, quá trình tạo giao tử 2 bên diễn ra như nhau. Tiến hành phép lai P: AB/ab Dd x AB/ab dd, trong tổng số cá thể thu được ở  $F_1$  số cá thể có kiểu hình trội về ba tính trạng trên chiếm tỉ lệ 35,125%. Biết không có đột biến, trong số các nhận định sau, bao nhiêu nhận định đúng về  $F_1$ :

- I. Có tối đa 30 loại kiểu gen.
- II. Cá thể dị hợp về 3 cặp gen chiếm tỉ lệ 20,25%.
- III. Cá thể đồng hợp lặn chiếm tỉ lệ 10,125%.
- IV. Cá thể mang một trong 3 tính trạng trội chiếm tỉ lệ 14,875%
- V. Cá thể đồng hợp trội trong tổng số cá thể kiểu hình trội chiếm tỉ lệ 14,875%

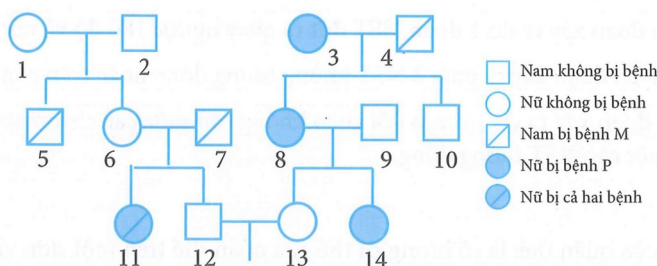
A. 3.                                      B. 4.                                      C. 2.                                      D. 5.

**Câu 39.** Ở người, alen A quy định da bình thường trội hoàn toàn so với alen a quy định da bạch tạng. Quần thể 1 có cấu trúc di truyền: 0,25AA : 0,5Aa : 0,25aa; Quần thể 2 có cấu trúc di truyền: 0,16AA : 0,48Aa : 0,36aa. Một cặp vợ chồng đều có da bình thường, trong đó người chồng thuộc quần thể 1, người vợ thuộc quần thể 2. Biết không xảy ra đột biến. Theo lí thuyết, có bao nhiêu phát biểu sau đây đúng?

- I. Xác suất cặp vợ chồng trên sinh ra 1 đứa con gái dị hợp là 11/48.
- II. Xác suất cặp vợ chồng trên sinh ra 2 đứa trong đó có 1 đứa bình thường và 1 đứa bị bệnh là 3/16.
- III. Xác suất cặp vợ chồng trên sinh ra 2 đứa đều có kiểu gen dị hợp là 11/48.
- IV. Xác suất cặp vợ chồng trên sinh ra 2 đứa đều có kiểu gen đồng hợp là 5/16.

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

**Câu 40.** Phả hệ ở hình dưới đây mô tả sự di truyền 2 bệnh ở người: Bệnh P do một trong hai alen của một gen quy định; bệnh M do một trong hai alen của một gen nằm ở vùng không tương đồng trên nhiễm sắc thể giới tính X quy định. Biết rằng không xảy ra đột biến. Theo lí thuyết, có bao nhiêu phát biểu sau đây đúng?



I. Người số 4 không mang alen quy định bệnh P.

II. Người số 13 có kiểu gen dị hợp tử về một cặp gen.

III. Xác suất sinh con thứ nhất chỉ bị bệnh P của cặp 12 – 13 là 7/48.

IV. Xác suất sinh con thứ nhất là con trai và chỉ bị bệnh P của cặp 12 – 13 là 1/16.

A. 3.

B. 1.

C. 2.

D. 4.

### Đáp án

1-A	2-D	3-C	4-D	5-A	6-A	7-A	8-A	9-D	10-B
11-B	12-C	13-A	14-C	15-D	16-A	17-C	18-B	19-A	20-C
21-B	22-C	23-B	24-B	25-B	26-C	27-C	28-C	29-B	30-A
31-D	32-C	33-C	34-A	35-C	36-A	37-B	38-C	39-D	40-C

### LỜI GIẢI CHI TIẾT

#### Câu 1: Đáp án A

- + Kì Oocđovic: xuất hiện thực vật
- + Kì Than đá: xuất hiện thực vật hạt trần, bò sát
- + Kì phấn trắng: xuất hiện thực vật hạt kín
- + Kì cambri: xuất hiện động vật dây sống

#### Câu 2: Đáp án D

Tính thoái hoá của mã di truyền: là một aa có thể được mã hoá bởi nhiều bộ ba, trừ hai aa (methyolin và tryptophan). Có khoảng 20 loại aa cấu tạo nên Protein trong khi đó có đến 61 mã di truyền mã hoá cho các aa, chính vì thế mà mã di truyền có tính thoái hoá.

#### Câu 3: Đáp án C

- + Hoán vị gen xảy ra do tiếp hợp trao đổi đoạn cân giữa 2 cromatit không chị em trong một cặp NST tương đồng.
- + Đột biến đảo đoạn xảy ra do 1 đoạn NST đứt ra quay ngược 180 độ và nối lại.
- + Đột biến chuyển đoạn xảy ra giữa 2 NST không tương đồng hoặc trên cùng 1 NST.
- + Đột biến lặp đoạn xảy ra do sự trao đổi chéo không cân giữa các chromatid không cùng chị em trong một cặp NST tương đồng.

#### Câu 4: Đáp án D

Mật độ cá thể của quần thể: là số lượng cá thể của quần thể trên một đơn vị diện tích hay thể tích do đó số liệu 125 con/km<sup>2</sup> thể hiện mật độ cá thể của quần thể voi.

#### Câu 5: Đáp án A

- + Ý A sai vì: cơ thể có bộ NST 3n, 5n, 7n,... là các thể đột biến đa bội lẻ, với n khác nhau thì số lượng NST trong tế bào sinh dưỡng có thể là số chẵn hoặc lẻ.



---

+ Ý B đúng vì: thể đột biến đa bội lẻ bị rối loạn khi giảm phân do đó không có khả năng sinh sản hữu tính bình thường.

+ Ý C đúng vì: thể đột biến đa bội lẻ không có khả năng sinh sản hữu tính bình thường nên được ứng dụng để tạo giống quả không hạt.

+ Ý D đúng vì: hàm lượng ADN tăng gấp một số nguyên lần so với thể đơn bội  $n$  và lớn hơn  $2n$  (bao gồm các thể đột biến  $3n, 5n, 7n, \dots$ ).

**Câu 6: Đáp án A**

Cây bàng là thực vật trên cạn, hút nước nhờ rễ và thoát hơi nước chủ yếu qua lá.

**Câu 7: Đáp án A**

+ Lai khác dòng được sử dụng trong ưu thế lai, giữa các cá thể cùng loài.

+ Nuôi cấy hạt phấn: hạt phấn của cây chưa được thụ tinh cho phát triển thành cây đơn bội hoặc xử lý hoá chất để phát triển thành cây lưỡng bội cùng loài.

+ Nuôi cấy mô: các mô của thực vật có thể được tách ra và nuôi cấy tạo ra các cây cùng loài.

+ Lai tế bào xoma hay còn gọi là dung hợp tế bào trần là phương pháp tạo ra 1 tế bào lai từ 2 tế bào khác loài.

**Câu 8: Đáp án A**

Sự điều hoà lượng nước trong cơ thể phụ thuộc vào các yếu tố chủ yếu là áp suất thẩm thấu và huyết áp.

Sự thay đổi hàm lượng nước, các chất vô cơ và chất hữu cơ trong huyết tương, tỉ lệ  $Ca^{2+}: K^+$  có trong huyết tương; độ pH và lượng protein có trong huyết tương đều gây ảnh hưởng đến áp suất thẩm thấu và huyết áp trong cơ thể.

**Câu 9: Đáp án D**

+ Cơ quan tương đồng là những cơ quan có chung nguồn gốc, nằm ở vị trí tương đồng trên cơ thể, có kiểu cấu tạo bên trong giống nhau, mặc dù hiện tại chúng có thể thực hiện các chức năng khác nhau

+ Cơ quan tương tự là những cơ quan có nguồn gốc khác nhau nhưng cùng đảm nhiệm chức năng giống nhau.

+ Đáp án D: cơ quan tương đồng.

+ Đáp án A và C: cơ quan tương tự.

+ Đáp án B: không phải cơ quan tương đồng hay tương tự.

**Câu 10: Đáp án B**

Trong hệ sinh thái năng lượng được truyền 1 chiều từ mặt trời đến sinh vật sản xuất qua các bậc dinh dưỡng tới môi trường, còn vật chất được trao đổi qua chu trình dinh dưỡng.

**Câu 11: Đáp án B**

+ Chromatid có đường kính 700 nm

+ Sợi siêu xoắn có đường kính 300 nm

+ Sợi cơ bản có đường kính 11 nm

+ Sợi nhiễm sắc có đường kính 30 nm

---

**Câu 12: Đáp án C**

+ Kiểu gen AaBBDD cho 4 loại giao tử với tỉ lệ bằng nhau: ABD = ABd = aBD = aBd = 25%

**Câu 13: Đáp án A**

- (1) Sai vì: Polisome là hiện tượng nhiều ribosome cùng trượt trên một phân tử mRNA để tạo ra nhiều chuỗi polipeptid giống nhau.
- (2) Sai vì: ribosome dịch chuyển theo chiều từ 5' → 3' trên mRNA
- (3) Sai vì: UGA là bộ ba kết thúc không có bộ ba đối mã tương ứng trên tARN
- (4) Đúng vì: Các chuỗi polypeptid sau khi được tổng hợp sẽ được cắt bỏ aa mở đầu, cuộn xoắn theo nhiều cách khác nhau để hình thành các bậc cấu trúc cao hơn (bậc 2, bậc 3, bậc 4)
- (5) Sai vì: Sau khi dịch mã, ribosome tách làm 2 tiểu phần lớn và bé để tiến hành quá trình dịch mã tiếp theo.

**Câu 14: Đáp án C**

- + Cơ thể có kiểu gen này tạo tối đa 8 loại giao tử khi có hoán vị gen trong đó: 4 loại giao tử liên kết và 4 loại giao tử hoán vị
- + Tế bào sinh tinh 1: giảm phân không có hoán vị gen tạo 2 loại giao tử sinh ra do liên kết
- + Tế bào sinh tinh 2: giảm phân có hoán vị gen tạo 2 loại giao tử sinh ra do liên kết và 2 loại giao tử sinh ra do hoán vị.
- + Nếu 2 loại giao tử sinh ra do liên kết ở tế bào 1 và tế bào 2 khác nhau thì 2 tế bào sinh tinh này tạo ra tối đa 6 loại giao tử.

**Câu 15: Đáp án D**

- + A Sai vì: thứ tự tham gia của các enzyme là: tháo xoắn → ARN polymerase → ADN polymerase → Ligase
- + B sai vì: ADN polymerase và ARN polymerase đều chỉ di chuyển trên mạch khuôn theo chiều 3' → 5'
- + C sai vì: ARN polymerase không có chức năng tháo xoắn.
- + D đúng vì: Xét trên một chạc 3 tái bản, enzyme ligase chỉ tác dụng lên 1 mạch, đó là mạch không liên tục, nó nối các đoạn Okazaki lại với nhau.

**Câu 16: Đáp án A**

- + A đúng vì đột biến gen liên quan đến 1 hoặc 1 vài cặp nucleotide nên không thay đổi số lượng gen trên NST. Đột biến NST như mất đoạn, chuyển đoạn, lặp đoạn làm thay đổi số lượng gen trên NST.
- + B sai vì: đột biến NST hay đột biến gen đều có thể phát sinh trong nguyên phân và giảm phân.
- + C sai vì: đột biến NST hay đột biến gen là vô hướng.
- + D sai vì: đột biến NST hay đột biến gen đều có thể gây chết.

**Câu 17: Đáp án C**

Tỉ lệ cá thể F<sub>1</sub> mang kiểu hình khác bố mẹ = 1 – tỉ lệ kiểu hình giống bố – tỉ lệ kiểu hình giống mẹ  
= 1 – A – B – C – D – ee – aaB – C – D – E = 1 – 1/2 × 3/4 × 1 × 3/4 × 0 – 1/2 × 3/4 × 1 × 3/4 × 1 = 71,875%

**Câu 18: Đáp án B**

---

+ A sai vì đây là ví dụ về mối quan hệ ức chế cảm nhiễm.

+ B đúng vì khống chế sinh học là hiện tượng số lượng cá thể của một loài bị khống chế ở một mức nhất định do các mối quan hệ hoặc hỗ trợ hoặc đối kháng giữa các loài trong quần xã.

+ C sai vì quan hệ hợp tác là mối quan hệ giữa 2 loài, cả hai bên cùng có lợi nhưng không nhất thiết phải có nhau.

+ D sai vì đây là ví dụ mối quan hệ hợp tác.

**Câu 19: Đáp án A**

+ Ý I sai vì: Cách li địa lí là những trở ngại về mặt địa lí như sông, núi, biển... ngăn cản các cá thể của quần thể cùng loài gặp gỡ và giao phối với nhau.

+ Ý II sai vì: Cách li địa lí trong một thời gian dài có thể sẽ dẫn tới cách li sinh sản và hình thành loài mới chứ không phải tất yếu.

+ Ý III đúng: Cách li địa lí góp phần duy trì sự khác biệt về vốn gen giữa các quần thể được tạo ra bởi các nhân tố tiến hoá, nó có ý nghĩa gián tiếp trong tiến hoá.

+ Ý IV đúng: Cách li địa lí có thể xảy ra với những loài có khả năng phát tán mạnh, có khả năng di cư và ít di cư, nhưng hay xảy ra với những loài có khả năng phát tán mạnh, có khả năng di cư hơn.

**Câu 20: Đáp án C**

+ I sai: vì nếu đột biến gen biến A thành a hoặc ngược lại thì sẽ không làm xuất hiện kiểu gen mới.

+ II đúng: ở  $F_1$  có tỉ lệ kiểu hình trội tăng lên trong khi kiểu hình lặn giảm đi chứng tỏ quá trình chọn lọc đang chống lại alen lặn.

+ III đúng: Yếu tố ngẫu nhiên mang tính vô hướng do đó quần thể có thể có tỉ lệ kiểu gen là 100%AA.

+ IV đúng: hiện tượng di – nhập gen làm thay đổi số lượng cá thể của quần thể, có thể mang đến nhiều cá thể có kiểu gen aa thì có thể làm tăng tần số alen a.

**Câu 21: Đáp án B**

+ Phép lai P: AA × AA →  $F_1$ : 100% AA → tỉ lệ kiểu hình 100%

+ Phép lai P: Aa × aa →  $F_1$ : 50% Aa: 50% aa → Tỉ lệ kiểu hình 1 : 1

+ Phép lai P: Aa × Aa →  $F_1$ : 1 AA: 2 Aa: 1 aa → Tỉ lệ kiểu hình 1 : 2 : 1

+ Phép lai P: AA × aa →  $F_1$ : 100% Aa → Tỉ lệ kiểu hình 100%

**Câu 22: Đáp án C**

+ Diễn thế nguyên sinh bắt đầu từ một môi trường chưa có sinh vật. Các sinh vật đầu tiên phát tán tới hình thành quần xã tiên phong, được biến đổi tuần tự qua các quần xã trung gian, số lượng loài tăng lên, lưới thức ăn ngày càng phức tạp. Kết quả cuối cùng thường sẽ hình thành quần xã đỉnh cực. → Ý I, II, IV, V đúng

+ Ý III sai.

**Câu 23: Đáp án B**

+ AB/ab cho 2 loại giao tử: 1/2 AB : 1/2 ab

+ Ab/aB cho 2 loại giao tử: 1/2 Ab : 1/2 aB

- 
- + Ab/Ab cho 2 loại giao tử: 100% Ab
  - + AB/aB cho 2 loại giao tử: 1/2 AB : 1/2 aB

**Câu 24: Đáp án B**

- + A sai vì: Sự phân bố cá thể một cách đồng đều xảy ra khi môi trường đồng đều và cạnh tranh cùng loài diễn ra khốc liệt.
- + C sai vì: Phân bố ngẫu nhiên là dạng trung gian của phân bố đồng đều và phân bố theo nhóm.
- + D sai vì: Phân bố theo nhóm là kiểu phân bố phổ biến nhất
- + B đúng vì: Sự phân bố các cá thể cùng loài một cách đồng đều trong môi trường có ý nghĩa giảm sự cạnh tranh gay gắt giữa các cá thể trong quần thể.

**Câu 25: Đáp án B**

- + Ý I đúng: Hệ sinh thái bao gồm quần xã sinh vật và môi trường vô sinh của quần xã
- + Ý II đúng: Sinh vật sản xuất gồm thực vật là chủ yếu và một số vi sinh vật tự dưỡng, thực vật quang hợp có khả năng sử dụng năng lượng ánh sáng mặt trời để tổng hợp các chất hữu cơ từ các chất vô cơ.
- + Ý III sai vì: Sinh vật phân giải chuyển hoá chất hữu cơ thành chất vô cơ.
- + Ý IV sai vì: Xác chết của sinh vật là thành phần vô sinh.

**Câu 26: Đáp án C**

- + Ý I đúng vì: nếu có O<sub>2</sub> thì thực vật tiến hành phân giải hiếu khí, còn nếu không có O<sub>2</sub> thì thực vật tiến hành phân giải kỵ khí để lấy ATP.
- + Ý II đúng vì: Quá trình hô hấp hiếu khí diễn ra qua 3 giai đoạn: đường phân, chu trình Crep và chuỗi chuyền electron, trong đó CO<sub>2</sub> được giải phóng ở giai đoạn chu trình Crep.
- + Ý III sai vì hô hấp sáng không tạo ATP.
- + Ý IV đúng vì từ một mol glucôzơ, trải qua hô hấp kỵ khí (phân giải kỵ khí) sẽ tạo ra 2 mol ATP. ATP này được sinh ra ở giai đoạn đường phân.

**Câu 27: Đáp án C**

- + A sai: chu kì tim theo thứ tự như sau: co tâm nhĩ → co tâm thất → dẫn chung.
- + B sai: máu trong động mạch phổi ở người và thú giàu CO<sub>2</sub> và màu đỏ thẫm.
- + C đúng: hệ tuần hoàn kép có ở thú, chim, bò sát, ếch nhái.
- + D sai vì hệ tuần hoàn hở có tốc độ lưu thông máu chậm hơn so với hệ tuần hoàn kín.

**Câu 28: Đáp án C**

- + Phương pháp chung: với mỗi gen có 2 alen (giả sử là A và a), trội lặn hoàn toàn, chúng ta sẽ có 4 phép lai cho đời con có tỉ lệ phân li kiểu gen giống tỉ lệ phân li kiểu hình như sau:

AA × AA; AA × aa; Aa × aa; aa × aa.

Như vậy chúng ta chỉ cần nhìn vào các phép lai có chứa các cặp lai như trên (tương tự với cặp Bb) thì chắc chắn sẽ cho kết quả tỉ lệ phân li kiểu gen giống tỉ lệ phân li kiểu hình mà không cần thực hiện viết toàn bộ các phép lai.

+ Ví dụ: phép lai 1: AABb × AAbb có: AA × AA và Bb × bb; cả 2 phép lai đơn này đều cho tỉ lệ phân li kiểu gen giống tỉ lệ phân li kiểu hình → phép lai 1 thỏa mãn

+ Như vậy ta có 4 phép lai: (1), (3), (7), (8) thỏa mãn yêu cầu đề bài.

### Câu 29: Đáp án B

+ I sai vì: có 11 chuỗi thức ăn trong đó có 9 chuỗi đi qua mắt xích H, và 2 chuỗi không đi qua mắt xích H. Chuỗi dài nhất có 7 mắt xích: A → I → K → H → C → D → E.

+ II đúng vì: loài K bị tuyệt diệt thì loài M cũng bị tuyệt diệt do loài M chỉ sử dụng loài K làm thức ăn.

+ III sai vì: loài H tham gia vào 9 chuỗi thức ăn (các em có thể nhìn nhanh bằng cách thấy có 3 mũi tên đi vào H và 3 mũi tên đi ra khỏi H → số chuỗi = 3 × 3 = 9 chuỗi).

+ IV đúng vì: chuỗi ngắn nhất A → H → E có 3 mắt xích.

### Câu 30: Đáp án A

+ Cây thứ nhất: tế bào sinh dưỡng đang phân bào có 14 NST đơn chia thành 2 nhóm giống nhau đang phân ly về hai cực của tế bào → tế bào đang ở kỳ sau của nguyên phân, 14 NST đơn này tách ra từ 7 NST kép → bộ NST của cây này là  $2n + 1$  → cây này thuộc thể ba.

+ Cây thứ 2: tế bào sinh dưỡng của cây thứ 2 có 5 NST kép đang xếp thành 1 hàng ở mặt phẳng xích đạo của thoi phân bào → tế bào đang ở kỳ giữa của nguyên phân → bộ NST của cây này là  $2n - 1$  → cây này thuộc thể 1.

### Câu 31: Đáp án D

+ Gen bị đột biến không thay đổi tổng số nucleotide → đây là dạng đột biến thay thế. Trong bài này muốn xác định dạng đột biến thay thế cặp nào phải xác định được số A và số G của gen ban đầu.

+ Gen ban đầu:

- Gen chỉ huy tổng hợp 3 chuỗi polypeptide cần 597 aa → 1 chuỗi polypeptide dài:  $597 : 3 = 199$  aa (bao gồm aa mở đầu) → số bộ ba trên mARN =  $199 + 1 = 200$  bộ ba → số nucleotide trên mARN =  $200 \times 3 = 600$  nucleotide

- mARN có 100 A và 125 U →  $A_{\text{mARN}} = T_{\text{mạch gốc}} = 100$ ;  $U_{\text{mARN}} = A_{\text{mạch gốc}} = 125$

→  $A_{\text{Gen}} = 100 + 125 = 225$  →  $G_{\text{Gen}} = 600 - 225 = 375$

- Tỉ lệ A/G của gen ban đầu =  $225/375 = 0,6$

+ Gen sau đột biến có tỉ lệ A/G = 59,15% chứng tỏ thay thế A – T bằng G – X

+ Gọi m là số cặp A – T bị thay thế thành G – X, ta có  $\frac{225 - m}{375 + m} = 0,5915 \rightarrow m = 2$

### Câu 32: Đáp án C

+ P:  $0,5AA + 0,2Aa + 0,3aa = 1 \rightarrow$  Tần số alen: A = 0,6; a = 0,4

+ F<sub>1</sub> có 84% cây hoa vàng: 16% cây hoa trắng → F<sub>1</sub>: 0,84 A- : 0,16 aa

→ P giao phấn ngẫu nhiên tạo ra F<sub>1</sub>, vì aa ở F<sub>1</sub> =  $0,16 = 0,4^2$

→ F<sub>1</sub> có tỉ lệ kiểu gen: 0,36 AA : 0,48 Aa : 0,16 aa

+ F<sub>2</sub> có 72% hoa vàng: 28% hoa trắng → F<sub>2</sub>: 0,72 A- : 0,28 aa

→ Tỷ lệ kiểu gen từ F<sub>1</sub> đến F<sub>2</sub> có sự thay đổi → không thể có giao phấn ngẫu nhiên ở đây

→ F<sub>1</sub> tự thụ cho F<sub>2</sub>. Nếu F<sub>1</sub> tự thụ tạo ra F<sub>2</sub> → aa(F<sub>2</sub>) = 0,16 + (0,48 : 4) = 0,28 → thỏa mãn đề bài

### Câu 33: Đáp án C

+ P: cây cao nhất (AABBDD) × cây thấp nhất (aabbdd) → F<sub>1</sub>: AaBbDd

+ F<sub>1</sub> × F<sub>1</sub>: AaBbDd × AaBbDd → F<sub>2</sub> có:

• Tỷ lệ cây cao 130 cm (kiểu gen có 3 alen trội) ở F<sub>2</sub> =  $\frac{C_6^3}{2^6} = 20/64$

• Tỷ lệ cây cao 100 cm (kiểu gen không có alen trội) = Tỷ lệ cây cao 160 cm (kiểu gen có 6 alen trội)

$$= \frac{1}{2^6} = 1/64$$

• Tỷ lệ cây cao 110 cm (kiểu gen có 1 alen trội) = Tỷ lệ cây cao 150 cm (kiểu gen có 5 alen trội)

$$= \frac{C_6^1}{2^6} = \frac{6}{64}$$

• Tỷ lệ cây cao 120 cm (kiểu gen có 2 alen trội) = Tỷ lệ cây cao 140 cm (kiểu gen có 4 alen trội)

$$= \frac{C_6^2}{2^6} = 15/64$$

→ Ý I đúng, Ý III sai

+ Cây cao 110 cm (kiểu gen có 1 alen trội) có 3 kiểu gen Aabbdd, aaBbdd, aabbDd → Ý 2 đúng

+ F<sub>2</sub> có 7 kiểu hình → đúng

+ F<sub>2</sub> có số kiểu gen:

• Aa × Aa → F<sub>2</sub> có 3 kiểu gen

• Bb × Bb → F<sub>2</sub> có 3 kiểu gen

• Dd × Dd → F<sub>2</sub> có 3 kiểu gen

→ Số kiểu gen của F<sub>2</sub> = 3 × 3 × 3 = 27 kiểu gen

→ Ý IV đúng.

### Câu 34: Đáp án A

+ Con đực F<sub>1</sub> lai phân tích, đời con thu được tỉ lệ 1 con cái mắt đỏ: 1 con cái mắt trắng: 2 con đực mắt trắng → tính trạng phân bố không đồng đều ở 2 giới → có hiện tượng gen qui định màu mắt liên kết với giới tính, gen nằm trên X và Y không có đoạn tương đồng.

+ Con đực F<sub>1</sub> lai phân tích đời con thu được tỉ lệ 3 trắng: 1 đỏ → Phép lai phân tích về 1 tính trạng cho tỉ lệ kiểu hình 3 : 1, số tổ hợp = 3 + 1 = 4, ta có thể phân tích 4 = 4 × 1. Chứng tỏ con đực F<sub>1</sub> lai phân tích phải cho 4 loại giao tử, và dị hợp 2 cặp gen.

→ Tính trạng màu mắt tuân theo qui luật tương tác gen theo kiểu bổ sung, hai cặp gen tương tác kiểu 9:7, một cặp nằm trên NST thường, 1 cặp nằm trên NST giới tính.

+ Qui ước: Aa và Bb là 2 cặp gen tương tác. Trong tương tác bổ sung kiểu 9:7 vai trò của A và B là như nhau nên ta có thể coi Aa nằm trên NST thường và Bb nằm trên NST giới tính. Sự tương tác như sau:

A-B- : mắt màu đỏ

A - bb, aaB- , aabb: mắt màu trắng

+ Ta có phép lai P như sau:

P:  $AAX^BX^B \times aaX^{bY}$

F<sub>1</sub>:  $1AaX^BX^b : 1AaX^BY$

F<sub>1</sub> × F<sub>1</sub> :  $AaX^BX^b \times AaX^BY$

F<sub>2</sub>:  $(1AA : 2Aa : 1aa)(1X^BX^B : 1X^BX^b : 1X^BY : 1X^{bY})$

+ F<sub>2</sub> xuất hiện 12 kiểu gen → **Ý I đúng**

+ F<sub>2</sub>: cá thể đực mắt trắng = A - X<sup>b</sup>Y + aaX<sup>B</sup>Y + aaX<sup>b</sup>Y =  $\frac{3}{4} \times \frac{1}{4} + \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} + \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{5}{16}$  → **Ý II đúng**

+ F<sub>2</sub>: cá thể cái mắt trắng thuần chủng = aaX<sup>B</sup>X<sup>B</sup> =  $\frac{1}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{16}$  → **Ý III sai**

+ F<sub>2</sub>: trong tổng số các cá thể mắt đỏ, cá thể cái mắt đỏ không thuần chủng chiếm tỉ lệ:

- Mắt đỏ F<sub>2</sub> = A - X<sup>B</sup>- =  $\frac{3}{4} \times \frac{3}{4} = \frac{9}{16}$ .

- Cái mắt đỏ F<sub>2</sub> không thuần chủng

$$= AAX^BX^b + AaX^BX^B + AaX^BX^b = \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} + \frac{2}{4} \times \frac{1}{4} + \frac{2}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{5}{16}$$

- Trong tổng số các cá thể mắt đỏ, cá thể cái mắt đỏ không thuần chủng chiếm tỉ lệ  $\frac{5}{16} : \frac{9}{16} = \frac{5}{9}$  →

**Ý IV đúng.**

### Câu 35: Đáp án C

+ P: cây thân cao, hoa đỏ giao phấn với cây thân thấp, hoa trắng → F<sub>1</sub> có 100% cây thân cao, hoa đỏ → thân cao, hoa đỏ trội hoàn toàn so với thân thấp, hoa trắng

+ Qui ước gen: A: thân cao, a: thân thấp; B: hoa đỏ, b: hoa trắng.

→ P: (AA, BB) × (aa, bb) → F<sub>1</sub> : (Aa, Bb)

+ F<sub>1</sub> × F<sub>1</sub> → F<sub>2</sub> thu được 4 loại kiểu hình trong đó kiểu hình thân thấp, hoa trắng (aa, bb) = 320 : 2000 = 0,16

- Tỉ lệ 0,16 ≠ 0,0625 → 2 cặp gen không phân li độc lập

- Tỉ lệ 0,16 ≠ 25% → 2 cặp gen không liên kết gen hoàn toàn

→ Sự di truyền 2 tính trạng tuân theo qui luật hoán vị gen

+ Ta có  $0,16 \frac{ab}{ab} = 0,4 \underline{ab} \times 0,4 \underline{ab}$  → F<sub>1</sub>: AB/ab, tần số Hoán vị gen =  $(0,5 - 0,4) \times 2 = 20\%$

→ **Ý (1) sai.**

+ Áp dụng hệ thức trội lặn để giải quyết các ý (2), (3), (4).

(A - , B - ) - (aa, bb) = 50%

(A - , bb) + (aa, bb) = 25%

(aa, B - ) + (aa, bb) = 25%

+ Số cây thân cao hoa trắng ( $A- , bb$ ) = Số cây thân thấp, hoa đỏ ( $aa, B-$ )

$$= (0,25 - 0,16) \times 2000 = 180 \text{ cây}$$

+ Số cây thân cao, hoa đỏ thuần chủng ( $AB/AB$ ) =  $(0,4 \times 0,4) \times 2000 = 320$  cây

→ Ý (2), (3), (4) đúng.

### Câu 36: Đáp án A

+ Lai cây hoa đỏ với cây hoa vàng:  $A_1 - \times A_3 -$  → đời con có thể xuất hiện tối đa 3 loại kiểu hình  $A_1, A_3$  và  $aa$

Ví dụ:  $A_1 a \times A_3 a \rightarrow$  đời con:  $1 A_1 A_3 : 1 A_1 a : 1 A_3 a : 1 aa \rightarrow$  Ý (1) sai

+ Lai cây hoa hồng với cây hoa trắng có thể cho  $F_1$  có tỉ lệ 2 hồng : 1 vàng : 1 trắng

Ví dụ:  $A_2 a \times A_3 a \rightarrow$  đời con:  $1 A_2 A_3 : 1 A_2 a : 1 A_3 a : 1 aa \rightarrow$  2 hồng : 1 vàng : 1 trắng → Ý (2) đúng

+ Lai cây hoa hồng với cây hoa trắng có thể cho  $F_1$  không có hoa trắng

Ví dụ:  $A_2 A_2 \times aa \rightarrow 100\% A_2 a \rightarrow 100\%$  hoa hồng → Ý (3) đúng

+ Lai cây hoa đỏ với cây hoa vàng sẽ cho  $F_1$  tối đa 50% hoa vàng

Ví dụ:  $A_1 a \times A_3 A_3 \rightarrow 50\% A_1 A_3 : 50\% A_3 a \rightarrow$  50% hoa đỏ : 50% hoa vàng → Ý (4) sai

### Câu 37: Đáp án B

+  $F_1$  tự thụ phấn,  $F_2$  thu được tỉ lệ 9 cây hoa đỏ: 6 cây hoa vàng: 1 cây hoa trắng, đây là tỉ lệ của qui luật tương tác gen, 2 cặp gen không alen cùng tương tác với nhau qui định tính trạng màu sắc hoa. Từ tỉ lệ này cho thấy  $F_1$  dị hợp 2 cặp gen → gọi 2 cặp gen tương tác là  $Aa$  và  $Bb$ .

+ Ta có  $F_1 \times F_1 : AaBb \times AaBb \rightarrow F_2 : 9 A - B - : 3 A - bb : 3 aaB - : 1 aabb$ , trong đó:

$9 A - B -$  : hoa đỏ;

$3 A - bb, 3 aaB -$  : hoa vàng;

$aabb$ : hoa trắng;

+ Tỉ lệ hoa đỏ dị hợp ở  $F_2$  (có thể dị hợp 1 cặp hoặc 2 cặp) = tỉ lệ hoa đỏ - tỉ lệ hoa đỏ đồng hợp =  $(A - B -) - (AABB) = 9/16 - 1/16 = 1/2 \rightarrow$  Ý (1) sai

+ Cho tất cả các cây hoa vàng và hoa trắng ở  $F_2$  giao phấn ngẫu nhiên với nhau thu được  $F_3$ : với trường hợp này chúng ta dùng phương pháp giao tử chung như sau:

→ Cây hoa vàng và hoa trắng ở  $F_2$  bao gồm các kiểu gen với tỉ lệ như sau:

$(1 AA bb : 2 Aa bb : 1 aa BB : 2 aa Bb : 1 aabb)$  cho giao tử  $(2/7 Ab : 2/7 aB : 3/7 ab)$

→  $F_2$  giao phấn ngẫu nhiên →  $F_3 = (2/7 Ab : 2/7 aB : 3/7 ab) \times (2/7 Ab : 2/7 aB : 3/7 ab)$

→  $F_3$  xuất hiện 6 kiểu gen → Ý (2) sai

→ Cây hoa đỏ  $F_3 = A - B - = 2/7 \times 2/7 \times 2 = 8/49 \rightarrow$  Ý (3) sai

→ Cây hoa vàng dị hợp  $F_3 = Aa bb + aa Bb = 2/7 \times 3/7 \times 2 + 2/7 \times 3/7 \times 2 = 24/49 \rightarrow$  Ý (4) đúng.

### Câu 38: Đáp án C



+ Phương pháp chung: sử dụng phương pháp tách gộp ghép lại và hệ thức trội lặn.

+ P: AB/ab Dd × AB/ab dd

→ F<sub>1</sub> : (A- , B- , Dd) = 35,125% (mà ta có Dd × dd → Dd = 1/2)

→ (A- , B- ) = 0,35125 × 2 = 0,7025

→ ab/ab = 0,7025 – 0,5 = 0,2025 = 0,45 ab × 0,45 ab → Hoán vị gen tần số f = 10%

→ AB/ab cho 4 loại giao tử: AB = ab = 0,45; Ab = aB = 0,05

+ Xét phép lai AB/ab × AB/ab → có hoán vị gen → F<sub>1</sub> cho 10 loại kiểu gen

Xét phép lai Dd × dd → F<sub>1</sub>: 1 Dd : 1 dd → F<sub>1</sub> cho 2 loại kiểu gen

→ Số loại kiểu gen ở F<sub>1</sub> = 10 × 2 = 20 loại kiểu gen → **Ý I sai**

+ Cá thể dị hợp về 3 cặp gen (Aa, Bb, Dd) ở F<sub>1</sub> = (0,45 × 0,45 × 2 + 0,05 × 0,05 × 2) × 0,5 = 0,205

→ **Ý II sai**

+ Cá thể đồng hợp lặn (aa, bb, dd) ở F<sub>1</sub> = 0,2025 × 1/2 = 0,10125 → **Ý III đúng**

+ Cá thể mang một trong 3 tính trạng trội ở F<sub>1</sub> = (A- , bb, dd) + (aa, B- , dd) + (aa, bb, Dd)

= (0,25 – 0,2025) × 1/2 × 2 + 0,2025 × 1/2 = 0,14875 → **Ý IV đúng**

+ Cá thể đồng hợp trội trong tổng số cá thể kiểu hình trội ở F<sub>1</sub>: ở F<sub>1</sub> không thể cho kiểu gen đồng hợp trội

→ **Ý V sai.**

### Câu 39: Đáp án D

+ Quần thể 1: 0,25 AA : 0,5 Aa : 0,25 aa → người chồng bình thường thuộc quần thể này có xác suất kiểu gen = (0,25AA : 0,5Aa) = (1/3 AA : 2/3 Aa)

+ Quần thể 2: 0,16 AA : 0,48 Aa : 0,36 aa → người vợ bình thường thuộc quần thể này có xác suất kiểu gen = (0,16 AA : 0,48 Aa) = (1/4 AA : 3/4 Aa)

+ Chồng × vợ → (1/3 AA : 2/3 Aa) × (1/4 AA : 3/4 Aa) ⇔ (2/3 A : 1/3 a) × (5/8 A : 3/8 a)

+ Xác suất cặp vợ chồng trên sinh ra 1 đứa con gái dị hợp (AaXX) = (2/3 × 3/8 + 1/3 × 5/8) × 1/2 = 11/48 → **Ý I đúng**

+ Cặp vợ chồng trên sinh ra 2 đứa trong đó có 1 đứa bình thường và 1 đứa bị bệnh → vợ và chồng đều có kiểu gen Aa:

→ 2/3 Aa × 3/4 Aa → 2/3 × 3/4 × (3/4 A- : 1/4 aa)

→ Xác suất cặp vợ chồng trên sinh ra 2 đứa trong đó có 1 đứa bình thường và 1 đứa bị bệnh là

2/3 × 3/4 × 3/4 (A-) × 1/4 (aa) × 2 = 3/16 → **Ý II đúng**

(có 2 trường hợp sinh con: bình thường sinh trước, bị bệnh sinh sau và bị bệnh sinh trước, bình thường sinh sau)

+ Xác suất cặp vợ chồng trên sinh ra 2 đứa đều có kiểu gen dị hợp:

TH1: AA × Aa → Xác suất = 1/3 × 3/4 × 1/2 × 1/2 = 1/16

TH2: Aa × AA → Xác suất = 2/3 × 1/4 × 1/2 × 1/2 = 1/24

TH3: Aa × Aa → Xác suất = 2/3 × 3/4 × 1/2 × 1/2 = 1/8

→ Xác suất chung =  $1/16 + 1/24 + 1/8 = 11/48$  → **Ý III đúng**

+ Xác suất cặp vợ chồng trên sinh ra 2 đứa đều có kiểu gen đồng hợp:

TH1: AA × Aa → Xác suất =  $1/3 \times 3/4 \times 1/2 \times 1/2 = 1/16$

TH2: Aa × AA → Xác suất =  $2/3 \times 1/4 \times 1/2 \times 1/2 = 1/24$

TH3: Aa × Aa → Xác suất =  $2/3 \times 3/4 \times 1/2 \times 1/2 = 1/8$

TH4: AA × AA → Xác suất =  $1/3 \times 1/4 \times 1 \times 1 = 1/12$

→ Xác suất chung =  $1/16 + 1/24 + 1/8 + 1/12 = 5/16$  → **Ý IV đúng.**

#### **Câu 40: Đáp án C**

+ Xét bệnh P: bố mẹ (6 – 7) không bị bệnh P sinh con (11) bị bệnh P → gen qui định bệnh P là gen lặn

Mẹ (3) bị bệnh P sinh con trai bình thường → gen qui định bệnh P nằm trên NST thường

Qui ước: A: không bị bệnh P; a: bị bệnh P

+ Xét bệnh M: bố mẹ (1 – 2) không bị bệnh M sinh con (5) bị bệnh M → gen qui định bệnh M là gen lặn và nằm trên NST X không có alen tương ứng trên Y qui định.

Qui ước: B: không bị bệnh M; b: bị bệnh M

+ Người số (4) không bị bệnh P sinh con (8) bị bệnh P aa → người số 4 dị hợp Aa → ý I sai

+ Kiểu gen người số (13):

- Người số (8) bị bệnh P aa → con (13) không bị bệnh P có kiểu gen Aa
- Người số (9) không bị bệnh M có kiểu gen  $X^BY$ , người số (8) không bị bệnh M có kiểu gen  $X^BX^b$  do nhận  $X^b$  từ bố 4 bị bệnh M có kiểu gen  $X^bY$  → con (13) không bị bệnh M có kiểu gen  $X^BX^B$  hoặc  $X^BX^b$

→ Người số 13 có thể có 1 hoặc 2 cặp gen dị hợp → **Ý II sai**

+ Xét cặp (12 – 13):

#### • Xét bệnh P:

Người số (13) có kiểu gen Aa

Người số (11) bị bệnh P có kiểu gen aa → (6) và (7) có kiểu gen Aa → người số (12) không bệnh có kiểu gen (1/3 AA : 2/3 Aa)

Ta có phép lai cặp (12 – 13) là:  $Aa \times (1/3 AA : 2/3 Aa) \leftrightarrow (1/2 A : 1/2 a) \times (2/3 A : 1/3 a)$

→ Xác suất bệnh P =  $1/2 \times 1/3 = 1/6$ . Xác suất không bị bệnh P =  $1 - 1/6 = 5/6$

#### • Xét bệnh M:

Người số (12) có kiểu gen  $X^BY$

Người số (13) có kiểu gen  $1/2 X^BX^B : 1/2 X^BX^b$

Ta có phép lai cặp (12 – 13) là:  $X^BY \times (1/2 X^BX^B : 1/2 X^BX^b) \leftrightarrow (1/2 X^B : 1/2 Y) \times (3/4 X^B : 1/4 X^b)$

→ Xác suất bệnh M =  $1/2 \times 1/4 = 1/8$ . Xác suất không bị bệnh M =  $1 - 1/8 = 7/8$

→ Xác suất sinh con thứ nhất chỉ bị bệnh P của cặp (12 – 13) là:  $1/6 \times 7/8 = 7/48$  → **Ý III đúng**

+ Xác suất sinh con thứ nhất là con trai và chỉ bị bệnh P của cặp 12 – 13:

---

$=\frac{1}{6} \times \frac{1}{2} Y \times \frac{3}{4} X^B = \frac{1}{16} \rightarrow$  **Ý IV đúng**