

DI TRUYỀN HỌC QUẦN THỂ

NGUỒN ĐỀ THI BT – PT – CĐ – ĐH- 82 BÀI TẬP DI TRUYỀN KHÓ – BÀI TẬP KHÓ TỔNG HỢP

Công thức cần nhớ:

I. Quần thể nội phối (tự thụ phấn, tự phối)

Xét 1 gen gồm 2 alen A và a. Giả sử QT ban đầu có 100%Aa với n: số thế hệ tự phối.

Tỉ lệ KG dị hợp qua n lần tự phối = $\left(\frac{1}{2}\right)^n$

Tỉ lệ KG đồng hợp mỗi loại (AA = aa) qua n lần tự phối = $\frac{1 - \left(\frac{1}{2}\right)^n}{2}$

***Chú ý:** Nếu quần thể ban đầu không phải là 100% Aa mà có dạng: $xAA + yAa + zaa = 1$ qua n thế hệ tự phối thì ta phải tính phức tạp hơn. Lúc này, tỉ lệ KG Aa, AA, aa lần lượt là:

$$Aa = \left(\frac{1}{2}\right)^n \cdot y \qquad AA = x + \frac{1 - \left(\frac{1}{2}\right)^n}{2} \cdot y \qquad aa = z + \frac{1 - \left(\frac{1}{2}\right)^n}{2} \cdot y$$

II. Quần thể ngẫu phối: (Định luật Hacđi-Vanbec)

Ta có: $xAA + yAa + zaa = 1$; Nếu gọi p là tần số alen A, q là tần số alen a thì:

$$p_A = x + \frac{y}{2} ; q_a = z + \frac{y}{2}$$

* Khi xảy ra ngẫu phối, quần thể đạt trạng thái cân bằng theo định luật Hacđi-Vanbec. Khi đó thỏa mãn đẳng thức: $p^2AA + 2pqAa + q^2aa = 1$, QT cân bằng $\rightarrow p + q = 1$

* Để kiểm tra sự cân bằng của quần thể : $p^2 \times q^2 = \left(\frac{2pq}{2}\right)^2$

* Số kiểu gen = $\{ r (r + 1) / 2 \}^n$ (r : số alen thuộc 1 gen (lôcut), n : số gen khác nhau, trong đó các gen P.li độc lập). Nếu có nhiều locut thì tính từng locut theo công thức \rightarrow nhân kết quả tính từng locut.

III. Quần thể Người: (1 gen có 3 alen – Người có 4 nhóm máu: A, B, AB, O)

Gọi : p(I_A); q(I_B), r(i) lần lượt là tần số tương đối các alen I^A, I^B, I^O . Ta có : p + q + r = 1

Nhóm máu	A	B	AB	O
Kiểu gen	I ^A I ^A + I ^A I ^O	I ^B I ^B + I ^B I ^O	I ^A I ^B	I ^O I ^O
Tần số kiểu gen	p ² + 2 pr	q ² + 2 pr	2pq	r ²

IV. GEN TRÊN NST GIỚI TÍNH

Đối với 1 locus trên NST giới tính X có 2 alen sẽ có 5 kiểu gen: X^AX^A, X^AX^a, X^aX^a, X^AY, X^aY

Toán quần thể - sưu tầm và biên soạn

Các cá thể cái có 2 alen trên NST X vì vậy khi xét trong phạm vi giới cái thì tần số các kiểu gen $X^A X^A$, $X^A X^a$, $X^a X^a$ được tính giống trường hợp các alen trên NST thường, có nghĩa là tần số các kiểu gen ở trạng thái cân bằng Hacdi – Vanbec là:

$$p^2 X^A X^A + 2pq X^A X^a + q^2 X^a X^a = 1.$$

Các cá thể đực chỉ có 1 alen trên X nên tần số các kiểu gen ở giới đực $p X^A Y + q X^a Y = 1$. (Khi xét chỉ trong phạm vi giới đực).

Vì tỉ lệ đực : cái là 1 : 1 nên tỉ lệ các kiểu gen trên mỗi giới tính phải giảm đi một nửa khi xét trong phạm vi toàn bộ quần thể, vì vậy ở trạng thái cân bằng quần thể Hacdi – Vanbec, công thức tính kiểu gen liên quan đến locus gen trên NST trên NST X (vùng không tương đồng) gồm 2 alen là:

$$0.5p^2 X^A X^A + pq X^A X^a + 0.5q^2 X^a X^a + 0.5p X^A Y + 0.5q X^a Y = 1.$$

BÀI TẬP NỘI PHỐI:

Câu 1. 1 Quần thể có 0,36AA; 0,48Aa; 0,16aa. Xác định cấu trúc di truyền của quần thể trên qua 3 thế hệ tự phối.

A. 0,57AA : 0,06Aa : 0,37aa

B. 0,7AA : 0,2Aa ; 0,1aa

C. 0,36AA : 0,24Aa : 0,40aa

D. 0,36AA : 0,48Aa : 0,16aa

Câu 2. Một quần thể thực vật ở thế hệ xuất phát đều có kiểu gen Aa. Tính theo lí thuyết tỉ lệ kiểu gen AA trong quần thể sau 5 thế hệ tự thụ phần bắt buộc là:

A. 46,8750 %

B. 48,4375 %

C. 43,7500 %

D. 37,5000 %

Câu 3. Nếu ở P tần số các kiểu gen của quần thể là :20%AA :50%Aa :30%aa ,thì sau 3 thế hệ tự thụ, tần số kiểu gen AA :Aa :aa sẽ là :

A. 51,875 % AA : 6,25 % Aa : 41,875 % aa

B. 57,250 % AA : 6,25 % Aa : 36,50 % aa

C. 41,875 % AA : 6,25 % Aa : 51,875 % aa

D. 0,36 AA : 0,48 Aa : 0,16 aa

Câu 4. Quần thể tự thụ phần có thành phần kiểu gen là $0,3 BB + 0,4 Bb + 0,3 bb = 1$.

Cần bao nhiêu thế hệ tự thụ phần thì tỷ lệ thể đồng hợp chiếm 0,95 ?

A. $n = 1$

B. $n = 2$

C. $n = 3$

D. $n = 4$

Câu 5. Xét quần thể tự thụ phần có thành phần kiểu gen ở thế hệ P là: $0,3 BB + 0,3 Bb + 0,4 bb = 1$. Các cá thể bb không có khả năng sinh sản, thì thành phần kiểu gen F1 như thế nào?

A. $0,25AA + 0,15Aa + 0,60aa = 1$

B. $0,7AA + 0,2Aa + 0,1aa = 1$

C. $0,625AA + 0,25Aa + 0,125aa = 1$

D. $0,36AA + 0,48Aa + 0,16aa = 1$

Câu 6. Một quần thể xuất phát có tỉ lệ của thể dị hợp Bb bằng 60%. Sau một số thế hệ tự phối liên tiếp, tỉ lệ của thể dị hợp còn lại bằng 3,75%. Số thế hệ tự phối đã xảy ra ở quần thể tính đến thời điểm nói trên là bao nhiêu?

A. $n = 1$

B. $n = 2$

C. $n = 3$

D. $n = 4$

Câu 7. Một quần thể Thực vật tự thụ phần có tỉ lệ kiểu gen ở thế hệ xuất phát: $0,45AA : 0,30Aa : 0,25aa$. Cho biết cá thể có kiểu gen aa không có khả năng sinh sản. Tính theo lí thuyết tỉ lệ kiểu gen thu được ở F1 là:

A. 0,525AA : 0,150Aa : 0,325aa

B. 0,7AA : 0,2Aa ; 0,1aa

C. 0,36AA : 0,24Aa : 0,40aa

D. 0,36AA : 0,48Aa : 0,16aa

Câu 8. Xét một quần thể thực vật có thành phần kiểu gen là 25% AA : 50% Aa : 25% aa. Nếu tiến hành tự thụ phấn bắt buộc thì tỉ lệ kiểu gen đồng hợp ở thế hệ F₂ là

- A. 12,5%. B. 25%. C. 75%. D. 87,5%.

Câu 9. Ở một quần thể sau khi trải qua 3 thế hệ tự phối, tỉ lệ của thể dị hợp trong quần thể bằng 8%. Biết rằng ở thế hệ xuất phát, quần thể có 20% số cá thể đồng hợp trội và cánh dài là tính trội hoàn toàn so với cánh ngắn. Hãy cho biết trước khi xảy ra quá trình tự phối, tỉ lệ kiểu hình nào sau đây là của quần thể trên?

- A. 36% cánh dài : 64% cánh ngắn. B. 64% cánh dài : 36% cánh ngắn.
C. 84% cánh dài : 16% cánh ngắn. D. 16% cánh dài : 84% cánh ngắn.

BÀI TẬP NGẪU PHỐI: (GIAO PHỐI TỰ DO, TẠP GIAO)

Câu 10. Quần thể nào sau đây ở trạng thái cân bằng di truyền?

- A. QT I : 0,32 AA : 0,64 Aa : 0,04 aa. B. QT II: 0,04 AA : 0,64 Aa : 0,32 aa.
C. QT III: 0,64 AA : 0,04 Aa : 0,32 aa. D. QT IV: 0,64 AA : 0,32 Aa : 0,04 aa.

Câu 11. Một quần thể bao gồm 120 cá thể có kiểu gen AA, 400 cá thể có kiểu gen Aa, 680 cá thể có kiểu gen aa. Tần số alen A và a trong quần thể trên lần lượt là :

- A. 0,265 và 0,735 B. 0,27 và 0,73 C. 0,25 và 0,75 D. 0,3 và 0,7

Câu 12. Gen BB qui định hoa đỏ, Bb qui định hoa hồng, bb qui định hoa trắng. Một quần thể có 300 cá thể đỏ, 400 cá thể hoa hồng và 300 cá thể hoa trắng tiến hành giao phấn ngẫu nhiên. Nếu không có sự tác động của các nhân tố tiến hóa thì thành phần kiểu gen của quần thể ở F₁ là

- A) 0,25 BB+0,50Bb+0,25bb=1. B) 0,36 BB+0,48Bb+0,16bb=1
C) 0,81 BB+0,18Bb+0,01bb=1. D) 0,49 BB+0,42Bb+0,09bb=1

Câu 13. Bệnh bạch tạng do gen lặn nằm trên NST thường qui định. Ở huyện A có 10⁶ người, có 100 người bị bệnh bạch tạng. Xác suất bắt gặp người bình thường có kiểu gen dị hợp là:

- A. 1,98. B. 0,198. C. 0,0198. D. 0,00198

Câu 14. Biết alen A quy định lông xám là trội hoàn toàn so với alen a quy định lông trắng, các alen nằm trên NST thường. Một quần thể chuột ở thế hệ xuất phát có 1020 chuột lông xám đồng hợp, 510 chuột có kiểu gen dị hợp. Khi quần thể đạt trạng thái cân bằng có 3600 cá thể.

Sử dụng dữ kiện trên trả lời các câu hỏi a) và b) sau đây:

a) Tần số tương đối của mỗi alen là:

- A. A: a = 1/6 : 5/6 B. A: a = 5/6 : 1/6 C. A: a = 4/6 : 2/6 D. A: a = 0,7 : 0,3

b) Số lượng chuột ở từng kiểu gen khi đạt trạng thái cân bằng:

- A. AA = 1000; Aa = 2500; aa = 100 B. AA = 1000; Aa = 100; aa = 2500
C. AA = 2500; Aa = 100; aa = 1000 D. AA = 2500; Aa = 1000; aa = 100

Câu 15. Đàn bò có thành phần kiểu gen đạt cân bằng, với tần số tương đối của alen qui định lông đen là 0,6, tần số tương đối của alen qui định lông vàng là 0,4. Tỷ lệ kiểu hình của đàn bò này như thế nào ?

- A. 84% bò lông đen, 16% bò lông vàng. B. 16% bò lông đen, 84% bò lông vàng.
C. 75% bò lông đen, 25% bò lông vàng. D. 99% bò lông đen, 1% bò lông vàng.

Câu 16. Quần thể giao phấn có thành phần kiểu gen đạt trạng thái cân bằng, có hoa đỏ chiếm 84%. Thành phần kiểu gen của quần thể như thế nào (B qui định hoa đỏ trội hoàn toàn so b qui định hoa trắng)?

- A) $0,16 BB + 0,48 Bb + 0,36 bb = 1$. B) $0,36 BB + 0,48 Bb + 0,16 bb = 1$.
 C) $0,25 BB + 0,50 Bb + 0,25 bb = 1$. D) $0,64 BB + 0,32 Bb + 0,04 bb = 1$.

Câu 17. Quần thể người có tỷ lệ máu A chiếm 0,2125; máu B chiếm 0,4725; máu AB chiếm 0,2250; máu O chiếm 0,090. Tần số tương đối của mỗi alen là bao nhiêu?

- A) $p(IA) = 0,25; q(IB) = 0,45; r(i) = 0,30$ B) $p(IA) = 0,35; q(IB) = 0,35; r(i) = 0,30$
 C) $p(IA) = 0,15; q(IB) = 0,55; r(i) = 0,30$ D) $p(IA) = 0,45; q(IB) = 0,25; r(i) = 0,30$

Câu 18. Cho cấu trúc di truyền của 1 quần thể người về hệ nhóm máu A, B, AB, O: $0,25 I^A I^A + 0,20 I^A I^O + 0,09 I^B I^B + 0,12 I^B I^O + 0,30 I^A I^B + 0,04 I^O I^O = 1$

Tần số tương đối mỗi alen I^A, I^B, I^O là:

- A) $0,3 : 0,5 : 0,2$ B) $0,5 : 0,2 : 0,3$ C) $0,5 : 0,3 : 0,2$ D) $0,2 : 0,5 : 0,3$

Câu 19. Việt Nam, tỷ lệ nhóm máu O chiếm 48,3%, máu A chiếm 19,4%, máu B chiếm 27,9%, máu AB chiếm 4,4%. Tần số tương đối của I^A là bao nhiêu?

- A) 0,128. B) 0,287. C) 0,504. D) 0,209.

Câu 20. Về nhóm máu A, O, B của một quần thể người ở trạng thái cân bằng di truyền. Tần số alen $I^A = 0,1, I^B = 0,7, I^O = 0,2$. Tần số các nhóm máu A, B, AB, O lần lượt là:

- A. 0,3; 0,4; 0,26; 0,04 B. 0,05; 0,7; 0,21; 0,04
 C. 0,05; 0,77; 0,14; 0,04 D. 0,05; 0,81; 0,10; 0,04

Câu 21. Một quần thể có cấu trúc như sau P: 17,34%AA : 59,32%Aa : 23,34%aa. Trong quần thể trên, sau khi xảy ra 3 thế hệ giao phối ngẫu nhiên thì kết quả nào sau đây không xuất hiện ở F_3 ?

A. Tỷ lệ kiểu gen 22,09%AA : 49,82%Aa : 28,09%aa.

B. Tần số tương đối của $A/a = 0,47/0,53$.

C. Tỷ lệ thể dị hợp giảm và tỷ lệ thể đồng hợp tăng so với P.

D. Tần số alen A giảm và tần số alen a tăng lên so với P.

Câu 22. Ở người gen qui định màu mắt có 2 alen (A, a), gen qui định dạng tóc có 2 alen (B, b) gen qui định nhóm máu có 3 alen (I^A, I^B, I^O). Cho biết các gen nằm trên nhiễm sắc thể thường khác nhau. Số kiểu gen khác nhau có thể tạo ra từ 3 gen nói trên ở quần thể người là:

- A.54 B.24 C.10 D.64

Câu 23. Một quần thể động vật, xét 1 gen có 3 alen nằm trên NST thường và 1 gen có 2 alen nằm trên NST giới tính không có alen tương ứng trên Y. Quần thể này có số loại kiểu gen tối đa về 2 gen trên là:

- A.30 B.60 C. 18 D.32

Câu 24. Ở người gen A qui định mắt nhìn màu bình thường, alen a qui định bệnh mù màu đỏ và lục; gen B qui định máu đông bình thường, alen b qui định bệnh máu khó đông. Các gen này nằm trên NST giới tính X không có alen tương ứng trên Y. Gen D quy định thuận tay phải, alen d quy định thuận tay trái nằm trên NST thường. Số kiểu gen tối đa về 3 locut trên trong quần thể người là:

- A.42 B.36 C.39 D.27

Câu 25. Một quần thể ban đầu có cấu trúc di truyền là: $0,7AA + 0,3Aa$. Sau một thế hệ ngẫu phối người ta thu được ở đời con 4000 cá thể. Tính theo lí thuyết, số cá thể có kiểu gen dị hợp ở đời con là:

- A.90 B.2890 **C.1020** D.7680

Câu 26. Giả sử 1 quần thể ở trạng thái cân bằng di truyền có 10000 cá thể, trong đó có 100 cá thể có kiểu gen đồng hợp lặn (aa), thì số cá thể có kiểu gen dị hợp (Aa) trong quần thể sẽ là:

- A. 9900 B. 900 C. 8100 **D. 1800**

Câu 27. Ở gà A quy định lông đen trội không hoàn toàn so với a quy định lông trắng, kiểu gen Aa quy định lông đốm. Một quần thể gà rừng ở trạng thái cân bằng di truyền có 10000 cá thể trong đó có 4800 con gà lông đốm, số gà lông đen và gà lông trắng trong quần thể lần lượt là

- A.3600, 1600.** **B.400, 4800.** **C.900, 4300.** **D.4900, 300.**

Câu 28. Một quần thể giao phối ở trạng thái cân bằng di truyền, xét 1 gen có 2 alen (A và a) ta thấy, số cá thể đồng hợp trội nhiều gấp 9 lần số cá thể đồng hợp lặn. Tỷ lệ phần trăm số cá thể dị hợp trong quần thể này là:

- A.37,5 % B.18,75 % C.3,75 % D.56,25 %

Câu 29. Trong 1 quần thể cân bằng, xét 2 cặp alen AaBb trên 2 cặp NST tương đồng khác nhau. Alen A có tần số tương đối 0,4 và Alen B có tần số tương đối là 0,6. Tần số mỗi loại giao tử của quần thể này là:

- | | | | |
|--------------|-----------|-----------|-----------|
| A. AB = 0,24 | Ab = 0,36 | aB = 0,16 | ab = 0,24 |
| B. AB = 0,24 | Ab = 0,16 | aB = 0,36 | ab = 0,24 |
| C. AB = 0,48 | Ab = 0,32 | aB = 0,36 | ab = 0,48 |
| D. AB = 0,48 | Ab = 0,16 | aB = 0,36 | ab = 0,48 |

Câu 30. Ở mèo, di truyền về màu lông do gen nằm trên NST giới tính X qui định, màu lông hung do alen d, lông đen : D, mèo cái dị hợp: Dd có màu lông tam thể. Khi kiểm tra 691 con mèo, thì xác định được tần số alen D là: 89,3 %; alen d: 10,7 %; số mèo tam thể đếm được 64 con. Biết rằng: việc xác định tần số alen tuân theo định luật Hacđi-Vanbec. Số lượng mèo đực, mèo cái màu lông khác theo thứ tự là:

- A.335, 356** **B.356, 335** **C. 271, 356** **D.356, 271**

Câu 31. Một quần thể lúc thống kê có tỉ lệ các loại kiểu gen là $0,7AA : 0,3aa$. Cho quần thể ngẫu phối qua 4 thế hệ, sau đó cho tự phối liên tục qua 3 thế hệ. Tỷ lệ các cá thể dị hợp trong quần thể là bao nhiêu? Biết rằng không có đột biến, không có di nhập gen, các cá thể có sức sống, sức sinh sản như nhau:

- A. 0,0525** **B,0,60** **C,0,06** **D,0,40**

Câu 32. Ở người, A quy định mắt đen, a: mắt xanh, B: tóc quăn, b: tóc thẳng; liên quan đến nhóm máu ABO có 4 kiểu hình:

Nhóm máu A do gen I^A quy định.

Nhóm máu B do gen I^B quy định.

Nhóm máu AB tương ứng với kiểu gen $I^A I^B$.

Nhóm máu O tương ứng với kiểu gen ii.

Biết rằng I^A và I^B là trội hoàn toàn so với i, các cặp gen quy định các tính trạng trên nằm trên các cặp NST thường khác nhau. Số loại kiểu gen khác nhau có thể có (về các tính trạng nói trên) là:

- A. 32 **B. 54** C. 16 D. 24

Câu 33. Giả thiết trong một quần thể người đã ở trạng thái cân bằng di truyền, tần số tương đối của các nhóm máu là: nhóm A = 0,45 ; nhóm B = 0,21 ; nhóm AB = 0,30 ; còn lại là nhóm máu O. Xác định tần số tương đối của alen qui định nhóm máu O

A. 0,2

B. 0,04

C. 0,6

D. 0,5

Câu 34. Một quần thể người ở trạng thái cân bằng di truyền có tỷ lệ các nhóm máu : nhóm máu A = 0,4 ; nhóm máu B = 0,27 ; nhóm máu AB = 0,24 ; nhóm máu O = 0,09.

Tính xác suất để sinh ra đứa bé có nhóm máu B từ ông bố máu AB và bà mẹ máu B là bao nhiêu %?

A. 0,0108

B. 0,3

C. 0,0216

D. 0,078

Toán quần thể - sưu tầm và biên soạn

BÀI TẬP TỔNG HỢP (từ dễ đến khó)

Câu 35. Trong một quần thể động vật giao phối, một gen có 2 alen A và a, gọi p là tần số của alen A và q là tần số của alen a. Quần thể được gọi là đang ở trạng thái cân bằng di truyền khi tỉ lệ các kiểu gen của quần thể tuân theo công thức:

A. $p^2 + 4pq + q^2 = 1$. B. $p^2 + q^2 = 1$. C. $p^2 + pq + q^2 = 1$. D. $p^2 + 2pq + q^2 = 1$.

Câu 36. Thế hệ xuất phát của một quần thể thực vật có kiểu gen Bb. Sau 4 thế hệ tự thụ phấn, tính theo lý thuyết thì tỷ lệ thể dị hợp (Bb) trong quần thể đó là

A. 1/4. B. $(1/2)^4$. C. 1/8. D. $1 - (1/2)^2$.

Câu 37. Thế hệ xuất phát của một quần thể thực vật có kiểu gen Aa. Sau 5 thế hệ tự thụ phấn, tính theo lý thuyết thì tỉ lệ thể đồng hợp (AA và aa) trong quần thể là

A. $(1/2)^5$. B. 1/5. C. $1 - (1/2)^5$. D. $(1/4)^5$.

Câu 38. Một quần thể tự phối, ban đầu có 50% số cá thể đồng hợp. Sau 7 thế hệ tỉ lệ dị hợp sẽ là:

A. 1/128. B. 127/128. C. 255/256. D. 1/256

Câu 39. Giả sử trong một quần thể thực vật ở thế hệ xuất phát các cá thể đều có kiểu gen Aa. Tính theo lý thuyết, tỉ lệ kiểu gen AA trong quần thể sau 5 thế hệ tự thụ phấn bắt buộc là

A. 46,8750%. B. 48,4375%. C. 43,7500%. D. 37,5000%.

Câu 40. Một quần thể giao phối có thành phần kiểu gen: 0,16 AA : 0,48 Aa : 0,36 aa. Tần số tương đối của alen A và alen a trong quần thể đó là:

A. A = 0,8; a = 0,2. B. A = 0,2; a = 0,8. C. A = 0,4; a = 0,6. D. A = 0,3; a = 0,7.

Câu 41. Một quần thể giao phối có thành phần kiểu gen ở thế hệ xuất phát là $0,36AA + 0,48Aa + 0,16aa = 1$. Tần số alen A và a lần lượt là

A. 0,5 và 0,5. B. 0,2 và 0,8. C. 0,6 và 0,4. D. 0,7 và 0,3.

Câu 42. Một quần thể giao phối có tỉ lệ các kiểu gen là 0,3AA : 0,6Aa : 0,1aa. Tần số tương đối của alen A và alen a lần lượt là

A. 0,3 và 0,7. B. 0,6 và 0,4. C. 0,4 và 0,6. D. 0,5 và 0,5.

Câu 43. Một quần thể giao phối có thành phần kiểu gen: 0,16 AA : 0,48 Aa : 0,36 aa. Tần số tương đối của alen A và alen a trong quần thể đó là:

A. A = 0,8; a = 0,2. B. A = 0,2; a = 0,8. C. A = 0,4; a = 0,6. D. A = 0,3; a = 0,7.

Câu 44. Giả sử một quần thể giao phối có thành phần kiểu gen là 0,21AA : 0,52Aa : 0,27aa, tần số của alen A và alen a trong quần thể đó là:

A. A = 0,73; a = 0,27. B. A = 0,27; a = 0,73. C. A = 0,53; a = 0,47. D. A = 0,47; a = 0,53.

Câu 45. Quần thể nào sau đây ở trạng thái cân bằng di truyền?

A. 0,36DD : 0,48Dd : 0,16dd. B. 0,50DD : 0,25Dd : 0,25dd. C. 0,04DD : 0,64Dd : 0,32dd. D. 0,32DD : 0,64Dd : 0,04dd.

Câu 46. Quần thể nào sau đây ở trạng thái cân bằng di truyền?

A. 0,32DD : 0,64Dd : 0,04dd. B. 0,50DD : 0,25Dd : 0,25dd. C. 0,04DD : 0,64Dd : 0,32dd. D. 0,36DD : 0,48Dd : 0,16dd.

Câu 47. Quần thể ngẫu phối nào sau đây đã đạt trạng thái cân bằng di truyền?

A. 0,25AA : 0,5Aa : 0,25aa. B. 0,3AA : 0,6Aa : 0,1aa. C. 0,3AA : 0,5Aa : 0,2aa. D. 0,1AA : 0,5Aa : 0,4aa.

Câu 48. Quần thể nào sau đây ở trạng thái cân bằng di truyền?

A. 0,32 AA : 0,64 Aa : 0,04 aa. B. 0,04 AA : 0,64 Aa : 0,32 aa. C. 0,64 AA : 0,04Aa : 0,32 aa. D. 0,64 AA : 0,32Aa : 0,04 aa.

Câu 49. Quần thể nào sau đây ở trạng thái cân bằng di truyền?

A. 0,5AA : 0,5Aa. B. 0,49AA : 0,42Aa : 0,09aa. C. 0,5Aa : 0,5aa. D. 0,5AA : 0,3Aa : 0,2aa.

Câu 50. Quần thể giao phối nào sau đây ở trạng thái cân bằng di truyền?

A. 0,09AA : 0,55Aa : 0,36aa. B. 0,04AA : 0,32Aa : 0,64aa. C. 0,01AA : 0,95Aa : 0,04aa. D. 0,25AA : 0,59Aa : 0,16aa.

Câu 51. Quần thể nào sau đây ở trạng thái cân bằng di truyền?

A. 0,01Aa : 0,18aa : 0,81AA. B. 0,81 Aa : 0,01aa : 0,18AA. C. 0,81AA : 0,18Aa : 0,01aa. D. 0,81Aa : 0,18aa : 0,01AA.

Toán quần thể - sưu tầm và biên soạn

Câu 52. Giả sử một quần thể thực vật ở thế hệ xuất phát tất cả các cá thể đều có kiểu gen Bb. Nếu tự thụ phần bắt buộc thì tỉ lệ các kiểu gen của quần thể này tính theo lí thuyết ở thế hệ F₁ là

- A. 0,42BB : 0,16Bb : 0,42bb. B. 0,50BB : 0,25Bb : 0,25bb. C. 0,37BB : 0,26Bb : 0,37bb. D. 0,25BB : 0,50Bb : 0,25bb.

Câu 53. Thế hệ xuất phát của một quần thể **ngẫu phối** có tỉ lệ các kiểu gen 0,1EE : 0,2Ee : 0,7ee. Tính theo lí thuyết thì ở F₄ tỉ lệ các kiểu gen trong quần thể sẽ là

- A. 0,25EE : 0,50Ee : 0,25ee. B. 0,64EE : 0,32Ee : 0,04ee. C. 0,04EE : 0,32Ee : 0,64ee. D. 0,09EE : 0,42Ee : 0,49ee.

Câu 54. Một quần thể thực vật có tỉ lệ các kiểu gen ở thế hệ xuất phát (P) là 0,25AA : 0,40Aa : 0,35aa. Tính theo lí thuyết, tỉ lệ các kiểu gen của quần thể này sau ba thế hệ **tự thụ phần** bắt buộc (F₃) là:

- A. 0,375AA : 0,100Aa : 0,525aa. B. 0,25AA : 0,40Aa : 0,35aa. C. 0,425AA : 0,050Aa : 0,525aa. D. 0,35AA : 0,20Aa : 0,45aa.

Câu 55. Một quần thể bò có 400 con lông vàng, 400 con lông lang trắng đen, 200 con lông đen. Biết kiểu gen BB qui định lông vàng, Bb qui định lông lang trắng đen, bb qui định lông đen. Tần số tương đối của các alen trong quần thể là

- A. B = 0,4; b = 0,6. B. B = 0,8; b = 0,2. C. B = 0,2; b = 0,8. D. B = 0,6; b = 0,4.

Câu 56. Giả sử một quần thể giao phối ở trạng thái cân bằng di truyền có 10000 cá thể, trong đó 100 cá thể có kiểu gen đồng hợp lặn (aa), thì số cá thể có kiểu gen dị hợp (Aa) trong quần thể sẽ là

- A. 9900. B. 900. C. 8100. D. 1800.

Câu 57. Ở một loài thực vật, gen trội A quy định quả đỏ, alen lặn a quy định quả vàng. Một quần thể của loài trên ở trạng thái cân bằng di truyền có 75% số cây quả đỏ và 25% số cây quả vàng. Tần số tương đối của các alen A và a trong quần thể là

- A. 0,5A và 0,5a. B. 0,6A và 0,4a. C. 0,4A và 0,6a. D. 0,2A và 0,8a.

Câu 58. Trong 1 quần thể, số cá thể mang kiểu hình lặn (do gen a quy định) chiếm tỉ lệ 1% và quần thể đang ở trạng thái cân bằng. Tỉ lệ kiểu gen Aa trong quần thể là:

- A. 72% B. 81% C. 18% D. 54%

Câu 59. Ở một loài động vật, các kiểu gen: AA quy định lông đen; Aa quy định lông đốm; aa quy định lông trắng. Xét một quần thể đang ở trạng thái cân bằng di truyền gồm 500 con, trong đó có 20 con lông trắng. Tỉ lệ những con lông đốm trong quần thể này là

- A. 64%. B. 16%. C. 32%. D. 4%.

Câu 60. Ở một loài thực vật, gen A quy định hạt tròn là trội hoàn toàn so với alen a quy định hạt dài. Một quần thể đang ở trạng thái cân bằng di truyền gồm 6000 cây, trong đó có 960 cây hạt dài. Tỉ lệ cây hạt tròn có kiểu gen dị hợp trong tổng số cây hạt tròn của quần thể này là

- A. 42,0%. B. 57,1%. C. 25,5%. D. 48,0%.

Câu 61. Giả sử một quần thể thực vật có thành phần kiểu gen ở thế hệ xuất phát là : 0,25AA : 0,50Aa : 0,25aa. Nếu cho tự thụ phần nghiêm ngặt thì ở thế hệ sau thành phần kiểu gen của quần thể tính theo lý thuyết là:

- A. 0,25AA : 0,50Aa : 0,25aa. B. 0,375AA : 0,250Aa : 0,375aa.
C. 0,125AA : 0,750Aa : 0,125aa. D. 0,375AA : 0,375Aa : 0,250aa.

Câu 62. Một quần thể tự thụ ở F₀ có tần số KG: 0,3AA : 0,5Aa : 0,2aa. Sau 5 thế hệ tự thụ nghiêm ngặt thì tần số kiểu gen đồng hợp trội trong QT là:

- A. 0,602 B. 0,514 C. 0,584 D. 0,542

Câu 63. Một quần thể sinh vật ngẫu phối đang chịu tác động của chọn lọc tự nhiên có cấu trúc di truyền ở các thế hệ như sau: P: 0,50AA + 0,30Aa + 0,20aa = 1.

$$F1: 0,45AA + 0,25Aa + 0,30aa = 1. \quad F2: 0,40AA + 0,20Aa + 0,40aa = 1.$$

$$F3: 0,30AA + 0,15Aa + 0,55aa = 1. \quad F4: 0,15AA + 0,10Aa + 0,75aa = 1.$$

Nhận xét nào sau đây là đúng về tác động của chọn lọc tự nhiên đối với quần thể này?

- A. Các cá thể mang kiểu hình trội đang bị chọn lọc tự nhiên loại bỏ dần.
B. Chọn lọc tự nhiên đang loại bỏ các kiểu gen đồng hợp và giữ lại những kiểu gen dị hợp.
C. Chọn lọc tự nhiên đang loại bỏ những kiểu gen dị hợp và đồng hợp lặn.

Toán quần thể - sưu tầm và biên soạn

D. Các cá thể mang kiểu hình lặn đang bị chọn lọc tự nhiên loại bỏ dần.

Câu 64. Giả sử tần số tương đối của các alen ở một quần thể là $0,5A : 0,5a$ đột ngột biến đổi thành $0,7A : 0,3a$. Nguyên nhân nào sau đây có thể dẫn đến hiện tượng trên ?

A. Sự phát tán hay di chuyển của một nhóm cá thể ở quần thể này đi lập quần thể mới

B. Giao phối không ngẫu nhiên xảy ra trong quần thể

C. Đột biến xảy ra trong quần thể theo hướng biến đổi alen A thành alen a

D. Quần thể chuyển từ tự phối sang ngẫu phối

Câu 65. Một quần thể có 100% cá thể mang kiểu gen Aa tự thụ phấn liên tiếp qua 3 thế hệ. Tính theo lý thuyết, tỉ lệ các kiểu gen ở thế hệ thứ ba sẽ là:

A. $0,2AA : 0,4Aa : 0,4aa$.

B. $0,4375AA : 0,125Aa : 0,4375aa$.

C. $0,25AA : 0,5Aa : 0,25aa$.

D. $0,375AA : 0,25Aa : 0,375aa$.

Câu 66. Một quần thể lúc thống kê có tỉ lệ các loại kiểu gen. Cho quần thể ngẫu phối qua 4 thế hệ sau đó cho tự phối liên tục qua 3 thế hệ. Tỉ lệ cá thể dị hợp là bao nhiêu? biết không có đột biến, không có di nhập gen, các cá thể có sức sống, sức sinh sản như nhau.

A. 0.0525

B. 0.6

C. 0.06

D. 0.4

Câu 67. Ở người, gen lặn gây bệnh bạch tạng nằm trên nhiễm sắc thể thường, alen trội tương ứng quy định da bình thường. Giả sử trong quần thể người, cứ trong 100 người da bình thường thì có một người mang gen bạch tạng. Một cặp vợ chồng có da bình thường, xác suất sinh con bị bạch tạng của họ là

A. 0,25%.

B. 0,025%.

C. 0,0125%.

D. 0,0025%.

Câu 68. Quần thể ngẫu phối nào sau đây đang đạt trạng thái cân bằng di truyền (theo định luật Hacđi- Vanbec)?

A. 100% Aa.

B. 25% AA: 50% aa : 25% Aa.

C. 100% aa.

D. 36% Aa : 48%

Câu 69. Một quần thể P có 15% cá thể mang kiểu gen AA. Trải qua 1 số thế hệ tự thụ phấn bắt buộc, tỉ lệ dị hợp tử ở F₄ còn lại là 3,125%. Biết rằng gen A: cây cao trội hoàn toàn so với a: cây thấp. Tỉ lệ kiểu hình của quần thể P là:

A. 65% cao, 35% thấp.

B. 15% cao, 85% thấp.

C. 40% cao, 60% thấp.

D. 35% cao, 65% thấp.

Câu 70. Trong 1 quần thể giao phối tự do xét 1 gen có 2 alen A và a có tần số tương ứng là 0,8 và 0,2; một gen khác nhóm liên kết với nó có 2 alen B và b có tần số tương ứng là 0,7 và 0,3. Trong trường hợp 1 gen quy định 1 tính trạng, tính trạng trội là trội hoàn toàn. Tỉ lệ cá thể mang kiểu hình trội cả 2 tính trạng được dự đoán xuất hiện trong quần thể sẽ là:

A. 87,36%.

B. 75%.

C. 81,25%.

D. 56,25%.

Câu 71. Một quần thể giao phối ở trạng thái cân bằng di truyền, xét một gen có hai alen (A và a), người ta thấy số cá thể đồng hợp trội nhiều gấp 9 lần số cá thể đồng hợp lặn. Tỉ lệ phần trăm số cá thể dị hợp trong quần thể này là

A. 37,5%.

B. 18,75%.

C. 3,75%.

D. 56,25%.

Câu 72. Một quần thể giao phối ở trạng thái cân bằng di truyền, xét 1 gen có 2 alen (A và a), người ta thấy số cá thể đồng hợp trội nhiều gấp 16 lần số cá thể đồng hợp lặn. Tỉ lệ % số cá thể dị hợp trong quần thể này là:

A. 32%

B. 16%

C. 37,5%

D. 3,2%.

Câu 73. Một quần thể thực vật tự thụ phấn có tỉ lệ kiểu gen ở thế hệ P là: $0,45AA : 0,30Aa : 0,25aa$. Cho biết các cá thể có kiểu gen aa không có khả năng sinh sản. Tính theo lý thuyết, tỉ lệ các kiểu gen thu được ở F₁ là:

A. $0,525AA : 0,150Aa : 0,325aa$.

B. $0,7AA : 0,2Aa : 0,1aa$.

C. $0,36AA : 0,24Aa : 0,40aa$.

D. $0,36AA : 0,48Aa : 0,16aa$.

Câu 74. Một quần thể thực vật tự thụ phấn có tỷ lệ kiểu gen ở thế hệ P là: $0,60Aa ; 0,30AA ; 0,10aa$. Cho biết các cá thể có kiểu gen Aa không có khả năng sinh sản. Tính theo lý thuyết tỉ lệ kiểu gen ở thế hệ F₂ là:

A. $0,65AA ; 0,15Aa ; 0,20aa$

B. $0,70AA ; 0,30aa$

C. $0,7825AA ; 0,075Aa ; 0,2125aa$

D. $0,75AA ; 0,25aa$

Câu 75. Trong một quần thể thực vật giao phấn, xét một lôcut có hai alen, alen A quy định thân cao trội hoàn toàn so với alen a quy định thân thấp. Quần thể ban đầu (P) có kiểu hình thân thấp chiếm tỉ lệ 25%. Sau một thế hệ ngẫu phối và không chịu tác động của các nhân tố tiến hóa, kiểu hình thân thấp ở thế hệ con chiếm tỉ lệ 16%. Tính theo lý thuyết, thành phần kiểu gen của quần thể (P) là:

A. $0,45AA : 0,30Aa : 0,25aa$

B. $0,25AA : 0,50Aa : 0,25aa$

C. $0,30AA : 0,45Aa : 0,25aa$

D. $0,10AA : 0,65Aa : 0,25aa$

Toán quần thể - sưu tầm và biên soạn

Câu 76. Ở cừu, lông dài do gen D, lông ngắn do gen d quy định, khi kiểm tra một đàn cừu, người ta phát hiện cừu lông ngắn chiếm 1% giả sử đàn cừu có 50000 con và đã đạt được trạng thái cân bằng di truyền, số cừu lông dài thuần chủng là:

- A. 25000 B. 15000 C. 40500 D. 49500

Câu 77. Xét tính trạng lặn mắt trắng ở ruồi giấm do gen s quy định nằm trên NST X (Không có gen tương ứng trên Y). Một quần thể ruồi giấm 1800 người ta đếm được 30 ruồi mắt trắng, trong số đó ruồi cái mắt trắng bằng 2/3 ruồi đực. Tần số alen s trong quần thể ruồi là:

- A. 0,01 B. 0,1 C. 0,09 D. 0,7

Câu 78. Ở mèo gen D nằm trên phần không tương đồng của nhiễm sắc thể X quy định màu lông đen, gen lặn a quy định màu lông vàng hung, khi trong kiểu gen có cả D và d sẽ biểu hiện màu lông tam thể. Trong một quần thể mèo có 10% mèo đực lông đen và 40% mèo đực lông vàng hung, số còn lại là mèo cái. Tỷ lệ mèo có màu tam thể theo định luật Hácđi-Vanbec là bao nhiêu?

- A. 16% B. 2% C. 32% D. 8%

Câu 79. Theo số liệu thống kê từ việc khảo sát một quần thể mèo ở thành phố Luân Đôn như sau:

	Mèo lông đen	Mèo lông hung	Mèo tam thể	Tổng số
Mèo đực	311	42	0	353
Mèo cái	277	7	54	338

Cho biết quần thể mèo trên ở trạng thái cân bằng Hácđi Vanbec. Tần số tương đối của alen D là:

- A. 0,01 B. 0,893 C. 0,55 D. 0,09

Câu 80. Ở người, tính trạng hói đầu do 1 gen nằm trên NST thường (gen gồm 2 alen), gen này là trội ở đàn ông nhưng lại là lặn ở đàn bà. Trong một cộng đồng gồm 10.000 người đàn ông thì có 7225 người không bị hói đầu. Vậy trong số 10.000 người phụ nữ thì có bao nhiêu người không bị hói đầu?

- A. 7225 B. 9225 C. 9775 D. 5000

Câu 81. Một quần thể có tần số alen ở hai giới như sau. Giới cái: $p_A = 0,5$; $q_a = 0,5$. Giới đực $p_A = 0,3$; $q_a = 0,7$. Quần thể cần bao nhiêu thế hệ giao phối tự do ngẫu nhiên để đạt được trạng thái cân bằng di truyền

- A. 1 B. 2 C. 3 D. quần thể đã cân bằng.

Câu 82. Hai cặp gen Aa và Bb nằm trên hai cặp NST tương đồng khác nhau trong một quần thể đang cân bằng di truyền. Gen a có tần số 0,2 gen B có tần số 0,8. Kiểu gen AABb trong quần thể chiếm tỷ lệ:

- A. 0,2048 B. 0,1024 C. 0,80 D. 0,96

Câu 83. Trong quần thể ngẫu phối ở trạng thái cân bằng, xét locus có 2 alen. Tần số 2 alen này bằng bao nhiêu để tần số kiểu gen dị hợp tử là cao nhất

- A. $A = 0,6$, $a = 0,4$ B. $A = 0,8$, $a = 0,2$ C. $A = 0,5$, $a = 0,5$ D. $A = 0,7$, $a = 0,3$

Câu 84. Tần số tương đối của alen A trong phần đực của quần thể ban đầu là 0,5 qua ngẫu phối quần thể F_2 đạt trạng thái cân bằng với cấu trúc di truyền là 0,36AA; 0,48Aa; 0,16aa. Tần số tương đối của mỗi alen của phần cái ở quần thể ban đầu là

- A. $A = 0,6$, $a = 0,4$ B. $A = 0,8$, $a = 0,2$ C. $A = 0,5$, $a = 0,5$ D. $A = 0,7$, $a = 0,3$

Câu 85. Trong một quần thể giao phối, tần số tương đối gen A là 0,5. Tần số đột biến của gen A thành gen a qua mỗi thế hệ đều là 10^{-5} , sau bao nhiêu thế hệ thì tần số tương đối của gen A sẽ giảm đi một nửa:

- A. 16 B. 100 C. 1000 D. 69000

Câu 86. Cấu trúc di truyền của QT ban đầu: $0,3AA + 0,4Aa + 0,3aa = 1$. Quá trình đột biến làm alen A thành a với tỷ lệ là 0,02. Nếu đây là quần thể ngẫu phối thì qua 4 thế hệ ngẫu phối tỷ lệ kiểu gen Aa là bao nhiêu?

- A. 0,5 B. 0,42 C. 0,46 D. 0,48

TÍNH SỐ KIỂU GEN TRONG QUẦN THỂ

Câu 87. Một quần thể động vật, xét một gen có 3 alen trên nhiễm sắc thể thường và một gen có 2 alen trên nhiễm sắc thể giới tính X, không có alen tương ứng trên Y. Quần thể này có số loại kiểu gen tối đa về hai gen trên là

- A. 30 B. 60 C. 18 D. 32

Câu 88. Ở người, gen quy định màu mắt có 2 alen (A và a), gen quy định dạng tóc có 2 alen (B và b), gen quy định nhóm máu có 3 alen (I^A , I^B và I^O). Cho biết các gen nằm trên các cặp nhiễm sắc thể thường khác nhau. Số kiểu gen tối đa có thể được tạo ra từ 3 gen nói trên ở trong quần thể người là

- A. 54 B. 24 C. 10 D. 64

Câu 89. Ở người, xét 3 gen: gen thứ nhất có 3 alen nằm trên NST thường, các gen 2 và 3 mỗi gen đều có 2 alen nằm trên NST X (không có alen trên Y). Các gen trên X liên kết hoàn toàn với nhau. Theo lý thuyết số kiểu gen tối đa về các locus trên trong quần thể người là

- A. 30 B. 15 C. 84 D. 42

Câu 90. Ở người gen a: qui định mù màu; A: bình thường trên NST X không có alen trên NST Y. Gen quy định nhóm máu có 3 alen I^A , I^B , I^O . Số kiểu gen tối đa có thể có ở người về các gen này là:

- A. 27 B. 30 C. 9 D. 18

Câu 91. Bệnh mù màu và bệnh máu khó đông ở người đều do alen lặn nằm trên NST giới tính X, không có alen tương ứng trên Y. Bạch tạng lại do một gen lặn khác nằm trên NST thường qui định.

1/ Số kiểu gen tối đa trong quần thể người đối với 2 gen gây bệnh máu khó đông và mù màu là:

