

10 - Lí thuyết về tương tác gen

Câu 1: Giữa gen và tính trạng có quan hệ

- A. Một gen quy định một tính trạng
- B. Một gen có thể đồng thời quy định nhiều tính trạng
- C. Nhiều gen không alen tác động qua lại để cùng chi phối một tính trạng
- D. Tất cả đều đúng

Câu 2: Sự tác động của nhiều gen lên một tính trạng sẽ dẫn đến kết quả

- A. Làm xuất hiện những tính trạng mới chưa hề có ở bố mẹ
- B. Cản trở sự biểu hiện của một tính trạng đã có ở bố mẹ không biểu hiện ở đời hai
- C. Tạo ra một dãy biến dị với những biểu hiện khác nhau của cùng một thứ tính trạng
- D. Tất cả đều đúng

Câu 3: Tương tác gen là:

- A. Trường hợp 2 hay nhiều alen cùng locut chi phối sự biểu hiện của một tính trạng.
- B. Trường hợp hai hay nhiều gen khác locut cùng qui định một số tính trạng tương ứng.
- C. Trường hợp hai hay nhiều alen khác locut cùng qui định một tính trạng nào đó.
- D. Trường hợp một gen qui định nhiều tính trạng.

Câu 4: Tác động bổ trợ (bổ sung) là:

- A. Trường hợp gen này có tác dụng kìm hãm không cho gen khác biểu hiện ra kiểu hình
- B. Trường hợp 2 hay nhiều gen không alen cùng qui định một tính trạng, trong đó mỗi gen có vai trò ngang nhau
- C. Trường hợp 2 hay nhiều gen khác locut tác động qua lại qui định kiểu hình mới khác hẳn với bố mẹ so với lúc đứng riêng.
- D. Trường hợp 1 gen cùng chi phối sự biểu hiện của nhiều tính trạng

Câu 5: Tác động át chế là:

- A. Trường hợp gen này có tác dụng kìm hãm không cho gen khác biểu hiện ra kiểu hình
- B. Trường hợp 2 hay nhiều gen không alen cùng qui định một tính trạng, trong đó mỗi gen có vai trò ngang nhau
- C. Trường hợp 2 hay nhiều gen khác locut tác động qua lại qui định kiểu hình mới khác hẳn với bố mẹ so với lúc đứng riêng.
- D. Trường hợp 1 gen cùng chi phối sự biểu hiện của nhiều tính trạng

Câu 6: Tác động cộng gộp là:

- A. Trường hợp gen này có tác dụng kìm hãm không cho gen khác biểu hiện ra kiểu hình
- B. Trường hợp 2 hay nhiều gen không alen cùng qui định một tính trạng, trong đó mỗi gen có vai trò ngang nhau
- C. Trường hợp 2 hay nhiều gen khác locut tác động qua lại qui định kiểu hình mới khác hẳn với bố mẹ so với lúc đứng riêng.
- D. Trường hợp 1 gen cùng chi phối sự biểu hiện của nhiều tính trạng

Câu 7: Gen đa hiệu là:

- A. Trường hợp gen này có tác dụng kìm hãm không cho gen khác biểu hiện ra kiểu hình
- B. Trường hợp 2 hay nhiều gen không alen cùng qui định một tính trạng, trong đó mỗi gen có vai trò ngang nhau
- C. Trường hợp 2 hay nhiều gen khác locut tác động qua lại qui định kiểu hình mới khác hẳn với bố mẹ so với lúc đứng riêng.
- D. Trường hợp 1 gen cùng chi phối sự biểu hiện của nhiều tính trạng

Câu 8: Trường hợp tương tác nào nói trên làm tăng xuất hiện biến dị tổ hợp.

- A. Tác động át chế và tác động cộng gộp
- B. Tác động cộng gộp
- C. Tác động át chế
- D. Tác động bổ sung, tác động át chế và tác động cộng gộp

Sử dụng dữ kiện sau để trả lời câu hỏi từ 9 đến 16

Hai gen không alen (Aa, Bb) cùng qui định một tính trạng. P thuần chủng khác nhau về hai cặp gen tương phản, F₂ phân li kiểu hình:

- | | | | | |
|------------------|---------------|----------------------|-----------|--------------|
| 1. 9 : 3 : 3 : 1 | 2. 9 : 6 : 1 | 3. 1 : 4 : 6 : 4 : 1 | 4. 13 : 3 | 5. 9 : 3 : 4 |
| 6. 9 : 7 | 7. 12 : 3 : 1 | 8. 15 : 1 | | |

Câu 9: Tỷ lệ nào đặc trưng với kiểu tác động bổ trợ?

- A. 1, 2, 5, 6
- B. 1, 2, 5, 7
- C. 1, 2, 6
- D. 1, 5, 6

Câu 10: Tỷ lệ đặc thù với kiểu tác động át chế là:

- A. 1, 4, 7
- B. 4, 5, 7
- C. 4, 7
- D. 3, 4, 7

Câu 11: Các tỷ lệ của tương tác cộng gộp là:

- A. 1, 3
- B. 3, 8
- C. 3, 5, 8
- D. 2, 3, 8

Câu 12: Kiểu tương tác nào có vai trò của gen A khác gen B?

- A. 1, 4, 5, 7
- B. 4, 5, 7
- C. 1, 4, 5
- D. 1, 3, 4, 5, 7

Câu 13: Kiểu tương tác qui định kiểu hình $(A-B-) \neq (A-bb) = (aaB-) = (aabb)$ thuộc dạng:

- A. 2
- B. 6
- C. 4
- D. 3

Câu 14: Sự biểu hiện kiểu hình theo cách $AABB \neq AABb = AaBB \neq AAbb = aaBB = AaBb \neq Aabb = aaBb \neq aabb$ thuộc kiểu:

- A. 2
- B. 3
- C. 4
- D. 6

Câu 15: Các trường hợp nói trên giống nhau ở:

- A. Hai cặp gen không alen cùng qui định 1 tính trạng, các gen phân li độc lập và tổ hợp tự do.
- B. F₁ đều dị hợp về 2 cặp gen, F₂ đều xuất hiện 16 tổ hợp giao tử, có 9 kiểu gen với tỷ lệ $(1 : 2 : 1)^2$
- C. Điều làm tăng xuất hiện biến dị tổ hợp, cung cấp nguyên liệu cho chọn giống và tiến hóa
- D. A và B

Câu 16: Kết quả tự thụ phấn giữa các cá thể dị hợp 2 cặp gen và kết quả lai phân tích cá thể dị hợp 2 cặp gen xuất hiện số loại kiểu hình giống nhau trong trường hợp nào?

- A. 2, 3, 6, 8
- B. 1, 4, 5, 7
- C. 1, 3, 5, 7
- D. Tất cả các TH trên

Câu 17: Lai giữa P đều thuần chủng khác nhau về hai cặp gen tương phản, đời F_1 đồng loạt xuất hiện cây hoa kép, F_2 phân li kiểu hình theo số liệu 1080 cây hoa kép : 840 cây hoa đơn.

Tính trạng hình dạng được di truyền theo qui luật:

- A. tương tác cộng gộp
- B. tương tác bổ trợ
- C. tương tác át chế
- D. di truyền phân li

Câu 18: Ở một loài, khi lai giữa cây thân cao với cây thân thấp thu được F_1 đều có thân cao, F_2 xuất hiện tỉ lệ 81,25% cây thân cao : 18,75% cây thân thấp. Đặc điểm di truyền về tính trạng kích thước thân của loài là:

- A. tương tác bổ sung
- B. tương tác át chế
- C. tác động cộng gộp
- D. gen đa hiệu

Câu 19: Xét hai cặp gen (Aa, Bb) cùng qui định 1 cặp tính trạng AaBb x AaBb. Tùy từng kiểu tương tác, kết quả phân li kiểu hình của phép lai sẽ là:

- A. 9 : 3 : 3 : 1 hoặc 9 : 6 : 1 hoặc 9 : 7 hoặc 9 : 4 : 3
- B. 12 : 3 : 1 hoặc 15 : 1
- C. 9 : 3 : 3 : 1 hoặc 10 : 6 hoặc 1 : 4 : 6 : 4 : 1
- D. A và B đúng

Câu 20: Biết chỉ xét sự di truyền về một tính trạng. Tỉ lệ phân li kiểu hình 6 : 1 : 1 chỉ đúng với kiểu tương tác:

- A. bổ trợ, tỉ lệ 9 : 6 : 1
- B. át chế, tỉ lệ 12 : 3 : 1
- C. át chế, tỉ lệ 9 : 4 : 3
- D. át chế, 13 : 3

Câu 21: Ở ngô tính trạng kích thước thân do 3 cặp alen (A_1a_1 , A_2a_2 , A_3a_3) qui định. mỗi gen lặn làm cho cây cao thêm 10cm. Chiều cao thấp nhất là 80cm. Cây ngô cao 100cm có kiểu gen có thể là một trong bao nhiêu trường hợp?

- A. 1 trong 3
- B. 1 trong 6
- C. 1 trong 9
- D. 1 trong 10

Câu 22: Cho F_1 tự thụ phấn thu được F_2 xuất hiện tỉ lệ 39 cây quả đỏ, tròn : 13 cây đỏ, dài : 9 cây vàng, tròn : 3 cây vàng, dài. Hình dạng quả do một gen điều khiển. Tính trạng màu sắc được chi phối bởi :

- A. Tác động bổ trợ
- B. tác động át chế
- C. tác động cộng gộp
- D. qui luật phân li

Câu 23: Ở loài ngô, khi giao phấn giữa bố mẹ đều thuần chủng là ngô có râu và ngô không râu, đời F_2 xuất hiện 1052 ngô có râu, 69 ngô không râu. Nội dung nào sau đây đúng ?

1. tính trạng được di truyền theo qui luật phân li
2. tính trạng được di truyền theo qui luật tác động át chế
3. tính trạng do hai cặp gen khác locut qui định, hai cặp gen này phân li độc lập và tổ hợp tự do với nhau
4. tính trạng này do hai cặp gen không alen qui định, hai cặp gen này cùng nằm trên một cặp NST tương đồng
5. tính trạng xuất hiện là kết quả của tác động cộng gộp

Đáp án đúng :

- A. 1, 3, 5
- B. 2, 4
- C. 3, 5
- D. 4, 5

Câu 24: Dem giao phấn giữa hai P đều thuần chủng cây quả trắng với cây quả vàng thu được F_1 . Cho F_1 tự thụ phấn đời F_2 có 2038 cây quả trắng : 512 cây quả vàng : 168 cây quả xanh. Cách qui ước gen nào sau đây hợp lí đối với qui luật di truyền trên?

- A. $A-B- = A-bb \neq aaB- \neq aabb$
- B. $A-B- = aaB- \neq A-bb \neq aabb$
- C. Câu A đúng khi gen át chế là A và câu B đúng khi gen át chế là B
- D. $A-B- = A-bb = aaB- \neq aabb$

ĐÁP ÁN & LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1: D

Gen là một đoạn AND mã hóa cho 1 sản phẩm xác định

- Sản phẩm của gen đóng vai trò chính cho sự biểu hiện tính trạng => một gen qui định 1 tính trạng
- Sản phẩm của gen tham gia vào sự biểu hiện của nhiều tính trạng => một gen qui định nhiều tính trạng
- Sản phẩm của gen kết hợp cùng với sản phẩm của các gen không alen khác biểu hiện ra tính trạng => nhiều gen không alen tác động qua lại để cùng chi phối một tính trạng

Câu 2: D

Ví dụ, ta xét trường hợp 2 gen tương tác bổ sung cho sự biểu hiện hình dạng quả

$A-B-$: dẹt ; $A-bb$ hoặc $aaB-$: tròn ; $aabb$ dài

Sự tác động của nhiều gen lên một tính trạng sẽ dẫn đến kết quả:

- Làm xuất hiện những tính trạng mới chưa hề có ở bố mẹ

P: $aaBB$ tròn x $AAbb$ tròn

F_1 : $AaBb$ dẹt

- Cản trở sự biểu hiện của một tính trạng đã có ở bố mẹ không biểu hiện ở đời hai

Ví dụ như trên

- Tạo ra một dãy biến dị với những biểu hiện khác nhau của cùng một thứ tính trạng

$F_1 \times F_1$: $AaBb \times AaBb$

F_2 : 9 $A-B-$: 3 $A-bb$: 3 $aaB-$: 1 $aabb$

Hay 9 dẹt : 6 tròn : 1 dài

Câu 3: C

Tương tác gen là trường hợp hai hay nhiều alen khác locut cùng qui định một tính trạng nào đó

Tương tác gen :

- Do nhiều alen tương tác với nhau qui định tính trạng
- Các alen phải khác locut (ở chương trình phổ thông, ta chỉ xét đến các alen của các gen nằm trên các NST khác nhau)

Câu 4: C

Tác động bổ trợ (bổ sung) là trường hợp 2 hay nhiều gen không alen cùng qui định một tính trạng, khi chúng kết hợp với nhau thì tạo kiểu hình mới khác hẳn với lúc đứng riêng

Câu 5: A

Tác động át chế là trường hợp gen này có tác dụng kìm hãm không cho gen khác biểu hiện ra kiểu hình

Câu 6: B

Tác động cộng gộp là trường hợp 2 hay nhiều gen không alen cùng qui định một tính trạng, trong đó mỗi gen có vai trò ngang nhau

Câu 7: D

Gen đa hiệu là trường hợp 1 gen cùng chi phối sự biểu hiện của nhiều tính trạng

Câu 8: B

Trường hợp làm tăng xuất hiện biến dị tổ hợp là tác động cộng gộp.

Các alen có vai trò như nhau và tác động cộng gộp với nhau nên khi thay đổi một alen lặn bằng alen trội hoặc ngược lại, kiểu hình sẽ bị thay đổi

Câu 9: C

Tỉ lệ đặc trưng với kiểu tác động bổ trợ là 1,2,6

Câu 10: C

Tỉ lệ đặc thù kiểu tác động át chế là 4,7

Câu 11: B

Các tỉ lệ của tương tác cộng gộp là 3,8

Câu 12: A

Kiểu tương tác có vai trò của gen A khác gen B là trong các trường hợp át chế

Câu 13: B

Kiểu tương tác qui định kiểu hình $(A-B-) \neq (A-bb) = (aaB-) = (aabb)$ thuộc dạng tương tác bổ sung 9:7, hai alen A và B tác động bổ trợ lẫn nhau, tạo ra kiểu hình hoàn toàn mới. Tức là dạng số 6

Câu 14: B

Sự biểu hiện kiểu hình theo cách $AABB \neq AABb = AaBB \neq AAbb = aaBB = AaBb \neq Aabb = aaBb \neq aabb$ thuộc kiểu tương tác cộng gộp. Sự biểu hiện kiểu hình phụ thuộc vào tương quan giữa số alen trội và số alen lặn của kiểu gen. Tức là dạng số 3

Câu 15: D

Các trường hợp nói trên giống nhau ở

- Hai cặp gen không alen cùng qui định 1 tính trạng, các gen phân li độc lập và tổ hợp tự do
- F_1 đều dị hợp về 2 cặp gen, F_2 đều xuất hiện 16 tổ hợp giao tử, có 9 kiểu gen với tỉ lệ $(1 : 2 : 1)^2$

$F_1 : AaBb \times AaBb$

$F_2 : (1AA : 2Aa : 1aa) \times (1BB : 2Bb : 1bb)$

Câu 16: B

Phép lai 1: P tự thụ: $AaBb \times AaBb$

$F_1: 9A-B- : 3A-bb : 3aaB- : aabb$

Phép lai 2: lai phân tích: $AaBb \times aabb$

$F_1: AaBb : Aabb : aaBb : aabb$

Ta loại trường hợp 3 đi vì tương tác cộng gộp,

F1 ở phép lai 1 xuất hiện 5 loại kiểu hình: $AABB \neq AABb = AaBB \neq AAbb = aaBB = AaBb \neq Aabb = aaBb \neq aabb$

F1 ở phép lai 2 chỉ xuất hiện 3 loại kiểu hình: $AaBb \neq Aabb = aaBb \neq aabb$

Vậy loại 3 đáp án A,C,D

Câu 17: B

F1 : 100% hoa kép

F2: 9 hoa kép : 7 hoa đơn

F2 có tỉ lệ phân li $\frac{9}{7}$ là tỉ lệ đặc trưng cho tương tác bổ sung:

$A-B- \neq A-bb = aaB- = aabb$

Khi có mặt 2 alen A,B thì cây sẽ cho kiểu hình hoa kép còn nếu chỉ có mặt một trong 2 loại hoặc không có thì cây sẽ cho kiểu hình hoa đơn

F1: $AaBb$

F2: $9A-B- : 3A-bb : 3aaB- : aabb$

Câu 18: B

P: cao x thấp

F1: 100% cao

F2 : 13 cao : 3 thấp

13: 3 là tỉ lệ đặc trưng của tương tác át chế: khi có alen A trong kiểu gen, nó sẽ át chế sự biểu hiện của alen B,b

$A-B- = A-bb = aabb = \text{cao}$

$aaB- = \text{thấp}$

Câu 19: D

P : $AaBb \times AaBb$

F1 : $9A-B- : 3A-bb : 3aaB- : 1aabb$

Nếu là tương tác bổ sung, KH có thể là 9 : 3 : 3 : 1 hoặc 9 : 6 : 1 hoặc 9 : 7

Nếu là tương tác át chế, KH có thể là 9 : 4 : 3 hoặc 12 : 3 : 1

Nếu là tương tác cộng gộp thì KH có thể là 15 : 1

Câu 20: B

Số tổ hợp đời con là $8=4 \times 2$

Như vậy 1 bên P phải cho 4 loại giao tử : $AaBb$

Một bên P chỉ cho 2 loại giao tử, giả sử đó là $Aabb$ hoặc $AaBB$

P : $AaBb \times AaBB$

F1 : $3A-B- : aaB-$

Ở Loại trường hợp này

P : $AaBb \times Aabb$

F1 : $3A-B- : 1aaB- : 3A-bb : 1aabb$

Tỉ lệ kiểu hình là 6 : 1 : 1 tức là

$A-B- = A-bb \neq aaB- \neq aabb$

Vậy trường hợp này là trường hợp át chế trội, gen A át chế hoàn toàn gen B,b

Vậy tương tác là tương tác 12 : 3 : 1

Câu 21: B

Thấp nhất là 80 cm

Mỗi gen lặn làm cho cây cao thêm 10cm

Do đó cây 100cm có 2 gen lặn

Vậy cây cao 100 cm có thể là một trong các trường hợp sau

TH1 : Cơ thể có 1 cặp gen đồng hợp lặn C_3^1

TH2 : Cơ thể có 2 cặp gen dị hợp $C_3^2 = 3$ trường hợp
Vậy số các trường hợp có thể xảy ra là $3 + 3 = 6$

Câu 22: B

Có tròn : dài = 3 : 1 nên tròn D trội hoàn toàn dài d ; phép lai : Dd x Dd
Đỏ : vàng = 13 : 3 , có 16 tổ hợp ở đời con nên F1 phải dị hợp về 2 cặp gen phân li độc lập.
F1 : AaBb
F2 : 9A-B- : 3A-bb ; 3aaB- : 1aabb
Mà KH là 13 : 3, đây là 1 tỉ lệ quen thuộc trong tương tác át chế
Giả sử A át chế B,b và kiểu gen bb cho cây quả đỏ :
A-B-, A-bb, aabb : đỏ
aaB- : vàng
Vậy tính trạng màu sắc được chi phối bởi tác động át chế

Câu 23: C

F2 : 15 có râu : 1 không râu
F2 có 16 kiểu tổ hợp nên F1 phải cho 4 loại giao tử với tỉ lệ bằng nhau
Tức là F1 dị hợp 2 cặp gen, PLDL : AaBb
F1 AaBb
F2 : 9A-B- : 3A-bb : 3aaB- : 1aabb
Do ngô không râu chiếm tỉ lệ 1/16 nên ta nghĩ ngay đến kiểu gen là aabb
Vậy tính trạng ở đây xuất hiện theo qui tắc cộng gộp :
aabb không râu
thay các alen lặn bằng alen trội sẽ làm cho kiểu hình biểu hiện có râu
Vậy đáp án đúng là 3,5

Câu 24: C

P tc : quả trắng x quả vàng
F1
F1 tự thụ
F2 : 12 trắng : 3 vàng : 1 xanh
F2 có 16 tổ hợp nên F1 phải cho 4 loại giao tử => F1 dị hợp về 2 cặp gen
12 : 3 : 1 là tỉ lệ của át chế trội :
Một alen trội của gen này át chế hoàn toàn sự biểu hiện của alen của gen không alen với nó
Giả sử A át chế B,b
P : AA bb x aa BB
F1 : Aa Bb
F2 9A-B- : 3A -bb : 3aaB- : 1 aabb
Vậy A-B- = A-bb = trắng
aaB- vàng
aabb xanh
nên A-B- = A-bb ≠ aaB- ≠ aabb
Do ta không xác định được trong 2 gen A, B gen nào át chế gen nào nên ta phải kết luận cả 2 trường hợp