BTVN: MỞ RỘNG HỌC THUYẾT MENDEL
CHUYÊN ĐỀ: DI TRUYỀN NHIỄM SẮC THỂ
MÔN: SINH HỌC 12
THỰC HIÊN: BAN CHUYÊN MÔN TUYENSINH247.COM

MỤC TIÊU

- ✓ *Trình bày được sự tương tác giữa các allele thuộc cùng một gene (trội không hoàn toàn, đồng trội,... Lấy được ví dụ minh họa cho mỗi dạng tương tác.*
- ✓ *Trình bày được sự tương tác giữa các allele thuộc các gene khác nhau thông qua sự tương tác gián tiếp hoặc trực tiếp thông qua sản phẩm của gene.*
- ✓ *Giải thích được một số hiện tượng di truyền trong thực tiễn*

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN

Câu 1: (ID: 722386) Hiện tượng di truyền trong đó kiểu hình của cơ thể lai F1 biểu hiện tính trung gian giữa bố và mẹ, còn ở F2 có tỉ lệ kiểu hình là 1:2:1 là

A. Trội hoàn toàn.
B. Trội không hoàn toàn.
C. Tương tác gene.
D. Đồng trội.

Câu 2: (ID: 722387) Khi thực hiện phép lai giữa hai cây hoa mõm chó (*Antirrhinum majus L.*) thuần chủng có hoa màu đỏ và màu trắng với nhau thu được F1 gồm toàn các cây có hoa màu hồng (màu sắc trung gian giữa hai dạng bố mẹ). Đây là ví dụ về hiện tượng

A. Di truyền thẳng.
B. Di truyền hoàn toàn.
C. Di truyền trung gian.
D. Di truyền chéo.

Câu 3: (ID: 722388) Tính trạng nhóm máu theo hệ thống ABO do sự tương tác giữa ba allele I^A (quy định tạo ra kháng nguyên A), I^B (quy định tạo ra kháng nguyên B) và I^O (không tạo kháng nguyên A hoặc B).

- Người nhóm máu A có kiểu gene: I^AI^A, I^AI^O.
- Người nhóm máu B có kiểu gene: I^BI^B, I^BI^O.
- Người nhóm máu AB có kiểu gene: I^AI^B.
- Người nhóm máu O có kiểu gene: I^OI^O.

Ta kết quy luật di truyền nhóm máu do?

A. Gene đa allele (Đồng trội).
B. Gene đa hiệu.
C. Trội không hoàn toàn.
D. Tương tác gene không allele

Câu 4: (ID: 722389) Kháng nguyên A và B trên màng hồng cầu được quy định bởi các allele đồng trội I^A và I^B. Allele I^O là lặn, không mã hóa kháng nguyên. Sự tương tác giữa các sản phẩm của các allele trong cặp tương đồng quy định nhóm máu thuộc hệ thống ABO.

Kiểu gene	Kháng nguyên trên màng hồng cầu	Kiểu hình
I^AI^A, I^AI^O	A	Nhóm máu A
I^BI^B, I^BI^O	B	Nhóm máu B
I^AI^B	A, B	Nhóm máu AB
I^OI^O	Không có A, B	Nhóm máu O

Hãy cho biết người cha có nhóm máu như thế nào nếu người mẹ có nhóm máu A và sinh được người con có nhóm máu B?

A. Người cha có nhóm máu I^BI^O hoặc I^BI^B; Người mẹ có nhóm máu I^AI^A.

B. Người cha có nhóm máu I^BI^O; Người mẹ có nhóm máu I^AI^O.

C. Người cha có nhóm máu I^BI^B; Người mẹ có nhóm máu I^AI^A.

D. Người cha có nhóm máu I^BI^O hoặc I^BI^B; Người mẹ có nhóm máu I^AI^O.

Câu 5: (ID: 722393) Gene quy định nhóm máu ABO ở người có 3 allele. Trong đó allele I^A, I^B quy định kháng nguyên tương ứng A và B trên bề mặt hồng cầu và I^O không có khả năng quy định kháng nguyên A và B. Người có kiểu gene dị hợp I^AI^B có hai loại kháng nguyên trên bề mặt hồng cầu và có nhóm máu AB. Đây là ví dụ về hiện tượng:

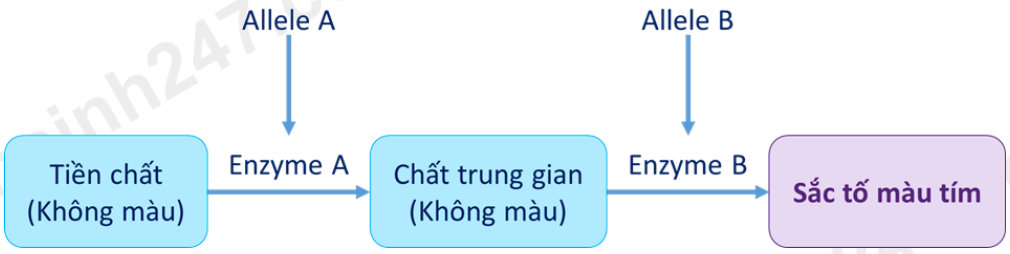
A. Trội không hoàn toàn.

B. Trội hoàn toàn.

C. Đồng trội.

D. Gene đa allele.

Câu 6: (ID: 722394) Nhà di truyền học RS Emerson nghiên cứu sự di truyền màu sắc hạt ngô *Zea mays* do hai cặp gene không allele thuộc hai cặp NST khác nhau cùng quy định. Chuỗi phản ứng sinh hóa giải thích sự hình thành màu sắc hạt ngô như sau.



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

A. Các gene không allele tạo ra các sản phẩm khác nhau, trong đó sản phẩm của gene này có thể làm thay đổi sự biểu hiện do sản phẩm của gene khác tạo ra.

B. Các gene không allele tạo ra các sản phẩm giống nhau, các sản phẩm đó tham gia vào một chuỗi phản ứng nối tiếp nhau để tạo ra các sản phẩm trung gian và kết thúc tạo ra sản phẩm cuối cùng.

C. Các gene không allele tạo ra các sản phẩm tương tự nhau, các sản phẩm đó kết hợp với nhau theo cách mỗi sản phẩm đó một phần nhỏ để tạo ra sản phẩm cuối cùng.

D. Các gene không allele tạo ra các sản phẩm tương tự nhau, các sản phẩm đó kết hợp vào một chuỗi phản ứng nối tiếp nhau để tạo ra các sản phẩm trung gian và kết thúc tạo nên sản phẩm cuối cùng.

PHẦN II. TRẮC NGHIỆM ĐÚNG / SAI

Câu 7: (ID: 722383) Màu hoa ở cây đậu ngọt là một ví dụ về tính trạng bị ảnh hưởng bởi hoạt động của gene tương tác bổ sung do hai cặp gene A, a và B, b nằm trên các cặp NST khác nhau quy định. Hoa có thể có màu trắng hoặc tím; trong trường hợp phải có một allele trội A và B ở cả hai gene thì màu hoa tím mới được thể hiện.

Mỗi nhận định sau đây là Đúng hay Sai về sự di truyền màu hoa ở cây hoa đậu ngọt?

a) Kiểu gene AABB sẽ tạo ra cây có hoa màu tím.

b) Cây hoa tím có thể có kiểu gene AaBb, AABb.

c) Khi cho lai giữa cơ thể bố mẹ có kiểu gene dị hợp, đời con thu được tỉ lệ kiểu hình 9 tím : 7 trắng.

d) Để ra được kiểu hình hoa tím, thực chất là sự tương tác giữa các sản phẩm của gene A và gene B.

Câu 8: (ID: 722384) Cho các phát biểu sau về cơ chế ảnh hưởng gián tiếp của các gene không allele tương tác với nhau. Xác định tính đúng/sai của các phát biểu:

a) Các gene không allele tạo ra các sản phẩm khác nhau, trong đó sản phẩm của gene này có thể làm thay đổi sự biểu hiện do sản phẩm của gene khác tạo ra.

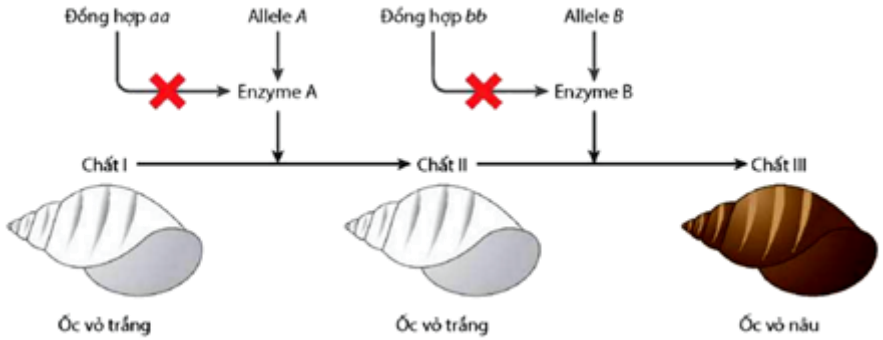
b) Sản phẩm của các gene không allele là các enzyme xúc tác cho các phản ứng khác nhau trong con đường chuyển hóa tạo ra sản phẩm quy định một tính trạng.

c) Sản phẩm của các gene không allele tương tác trực tiếp với nhau cùng quy định sự hình thành một tính trạng.

d) Một số tính trạng số lượng năng suất của cây trồng và vật nuôi như số lượng hạt của bắp ngô, màu sắc hạt lúa mì, số lượng trứng gà,... bị chi phối bởi kiểu tương tác gián tiếp.

Câu 9: (ID: 722385) Bảng Punnett được đặt theo tên của nhà khoa học người Anh đã tạo ra nó là Reginald Punnett sáng tạo ra bảng này vào khoảng năm 1901-1908, ít lâu sau khi phát hiện lại các định luật Mendel. Bảng Punnett là một mô hình toán học đơn giản dùng để mô tả trực quan hoặc để dự đoán các kiểu gene, kiểu hình của một thí nghiệm lai giống nhất định trong nghiên cứu Di truyền học cổ điển.

Xét loài ốc *Physa heterostropha* có màu sắc vỏ ốc hình thành do tương tác gián tiếp sản phẩm của các gene không allele tương tác với nhau.



Cho phép lai và tỉ lệ kiểu gene ở đời con qua bảng Punnett sau:

P: Ốc vỏ nâu × Ốc vỏ nâu

AaBb × AaBb

G: AB, Ab, aB, ab AB, Ab, aB, ab

G_P	AB	Ab	aB	ab
AB	AABB	AABb	AaBB	AaBb
Ab	2	AAbb	AaBb	Aabb
aB	AaBB	1	aaBB	aaBb
ab	AaBb	Aabb	aaBb	aabb

Mỗi nhận định sau đây là Đúng hay Sai qua bảng Punnett này?

a) Vị trí (1) trong bảng Punnet có kiểu gene là AaBb có kiểu hình vỏ nâu.

b) Vị trí (2) có kiểu gene là AABb có kiểu hình vỏ đen.

c) Kiểu gene AABB và aabb chiếm tỉ lệ 1/16.

d) Tỉ lệ kiểu hình vỏ ốc trắng ở đời con là 5/16.

Câu 10: (ID: 975378) Xác định tính đúng/sai của các phát biểu sau về sự tương tác giữa các gene không allele:

a) Tương tác gene thực chất là sự tương tác trực tiếp giữa các phân tử DNA trên nhiễm sắc thể.

b) Tương tác bổ sung là một kiểu tương tác gián tiếp giữa các sản phẩm gene trong một con đường chuyển hóa.

c) Các gene không allele chỉ có thể tương tác khi chúng nằm trên cùng một cặp nhiễm sắc thể tương đồng.

d) Tương tác cộng gộp là kiểu tương tác mà mỗi allele trội thuộc các locus khác nhau đóng góp một phần ngang nhau vào sự biểu hiện của tính trạng.

Câu 11: (ID: 975379) Xét tính đúng/sai của các phát biểu sau về sự mở rộng học thuyết di truyền của Mendel:

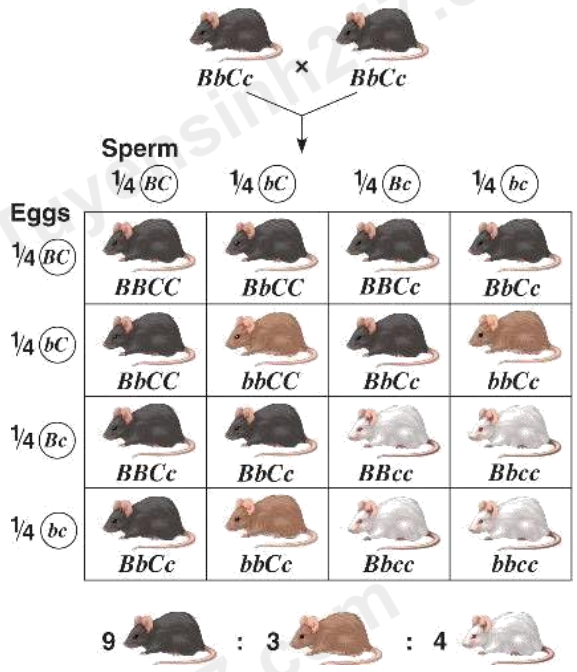
a) Hiện tượng một gene chi phối nhiều tính trạng khác nhau được gọi là hiện tượng gene đa hiệu.

b) Mối quan hệ giữa các allele thuộc cùng một gene chỉ giới hạn ở quan hệ trội - lặn hoàn toàn.

c) Các gene không allele có thể cùng tham gia vào một chuỗi phản ứng sinh hóa để tạo ra kiểu hình.

d) Tương tác gene chỉ xảy ra khi các gene có sự tiếp xúc vật lý trực tiếp trên phân tử DNA.

Câu 12: (ID: 975382) Khi nghiên cứu sự di truyền về màu sắc lông trên chuột nhảy *Meriones unguiculatus*, màu sắc của lông do hai cặp gene không allele thuộc hai NST khác nhau quy định. Xét tính đúng/sai của các phát biểu sau về sự di truyền màu lông ở chuột nhảy:



a) Tỉ lệ kiểu hình ở đời con là 9 đen : 3 nâu : 4 trắng.

b) Allele B quy định lông đen, b quy định lông nâu, C giúp tích trữ sắc tố, c không màu.

c) Chuột lông nâu có kiểu gene bbC-.

d) Khi lai chuột lông nâu (không tuần chủng) với chuột lông trắng, F1 có thể thu được cá thể chuột lông trắng.

PHẦN III. TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

Câu 13: (ID: 723298) Ở cây hoa hồng, màu sắc hoa do một gene mã hóa enzyme sinh tổng hợp sắc tố đỏ quy định. Allele đột biến của gene này bị mất chức năng, không tổng hợp được sắc tố đỏ. Khi cây có kiểu gene dị hợp sẽ biểu hiện kiểu hình trung gian giữa hoa đỏ và hoa trắng. Cho cơ thể bố mẹ có kiểu gene dị hợp lai với nhau, ở đời con thu được tỉ lệ kiểu hình hoa trắng chiếm tỉ lệ …%?

▢▢▢▢

Câu 14: (ID: 975391) Nếu cho các cây hoa mõm chó F_1 hoa màu hồng giao phấn với cây hoa màu đỏ, tỉ lệ cây hoa màu hồng thu được ở đời con là bao nhiêu phần trăm?

▢▢▢▢

Câu 15: (ID: 975392) Một gene quy định nhóm máu ABO ở người có 3 allele khác nhau. Số loại kiểu gene tối đa quy định nhóm máu ở người là bao nhiêu?

▢▢▢▢

Câu 16: (ID: 975393) Một cặp vợ chồng có nhóm máu A và B sinh được người con đầu lòng có nhóm máu O. Xác suất để đứa con thứ hai của họ cũng có nhóm máu O là bao nhiêu phần trăm?

▢▢▢▢

----- HẾT -----

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

THỰC HIỆN: BAN CHUYÊN MÔN TUYENSINH247.COM

PHẦN I	**1. B**	**2. C**	**3. A**	**4. D**	**5. C**	**6. D**		
PHẦN II	**7. Đ, Đ, Đ, Đ**		**8. Đ, Đ, S, S**		**9. Đ, S, Đ, S**		**10. S, Đ, S, Đ**	
	11. Đ, S, Đ, S		**12. Đ, S, Đ, Đ**					
PHẦN III	**13. 25**		**14. 50**		**15. 6**		**16. 25**	

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN

Câu 1 (NB):

Phương pháp:

Vận dụng kiến thức đã học về mở rộng di truyền học Mendel.

Cách giải:

Trội không hoàn toàn là hiện tượng di truyền trong đó kiểu hình của cơ thể lai F1 biểu hiện tính trung gian giữa bố và mẹ, còn ở F2 có tỉ lệ kiểu hình là 1:2:1.

Đáp án: B

Câu 2 (NB):

Phương pháp:

Vận dụng kiến thức đã học về mở rộng di truyền học Mendel.

Cách giải:

Hiện tượng tương tác này được gọi là trội không hoàn toàn hay di truyền trung gian.

Đáp án: C

Câu 3 (NB):

Phương pháp:

Vận dụng kiến thức đã học về mở rộng di truyền học Mendel.

Cách giải:

Trường hợp hai allele khác nhau của cùng một gene đều biểu hiện kiểu hình riệng thì kiểu tương tác này được gọi là đồng trội (gene đa allelle).

Đáp án: A

Câu 4 (TH):

Phương pháp:

Vận dụng kiến thức đã học về mở rộng di truyền học Mendel.

Cách giải:

Để người con có nhóm máu B thì người con phải nhận được 1 allele I^B từ bố (vì mẹ có nhóm máu A).

Vì mẹ có nhóm máu A nên chắc chắn mẹ phải có nhóm máu I^AI^O để sinh được người con có nhóm máu B (I^BI^O).

Đáp án: D

Câu 5 (NB):

Phương pháp:

Vận dụng kiến thức đã học về mở rộng di truyền học Mendel.

Cách giải:

Gene quy định nhóm máu ABO ở người là ví dụ về hiện tượng đồng trội.

Đáp án: C

Câu 6 (TH):

Phương pháp:

Vận dụng kiến thức đã học về mở rộng di truyền học Mendel.

Cách giải:

Sơ đồ trên thể hiện sự tương tác giữa các allele theo kiểu các gene không allele tạo ra các sản phẩm tương tự nhau, các sản phẩm đó kết hợp vào một chuỗi phản ứng nối tiếp nhau để tạo ra các sản phẩm trung gian và kết thúc tạo nên sản phẩm cuối cùng.

Đáp án: D

PHẦN II. TRẮC NGHIỆM ĐÚNG / SAI

Câu 7 (VD):

Phương pháp:

Vận dụng kiến thức đã học về mở rộng di truyền học Mendel.

Cách giải:

Theo dữ liệu đề bài ta có:

- Cơ thể mang cả allele A và B cho kiểu hình hoa tím → Cơ thể mang kiểu hình hoa tím có kiểu gene A-B- bao gồm AABB, AaBb, AaBB, AABb → a) Đúng; b) Đúng.

Khi cho lai giữa cơ thể bố mẹ có kiểu gene dị hợp P: AaBb × AaBb → F: 9A-B- : 3A-bb : 3aaB- : 1aabb

P : AaBb x AaBb

G : AB = Ab = aB = ab = 25% AB = Ab = aB = ab = 25%

F :

	AB	Ab	aB	ab
AB	AABB	AABb	AaBB	AaBb
Ab	AABb	AAbb	AaBb	Aabb
aB	AaBB	AaBb	aaBB	aaBb
ab	AaBb	Aabb	aaBb	aabb

→ Tỉ lệ kiểu hình là 9 Hoa tím : 7 Hoa trắng → c) Đúng.

d) Đúng. Đây là kiểu tương tác bổ sung.

a) Đúng, b) Đúng, c) Đúng, d) Đúng.

Đáp án: Đ, Đ, Đ, Đ

Câu 8 (TH):

Phương pháp:

Vận dụng kiến thức đã học về mở rộng di truyền học Mendel.

Cách giải:

Phát biểu c và d là phát biểu về hiện tượng sản phẩm của các các gene không allele tương tác trực tiếp với nhau theo kiểu cộng gộp.

a) Đúng, b) Đúng, c) Sai, d) Sai.

Đáp án: Đ, Đ, S, S

Câu 9 (VD):

Phương pháp:

Vận dụng kiến thức đã học về mở rộng di truyền học Mendel.

Cách giải:

Hoàn thiện bảng Punnet:

G_P	AB	Ab	aB	ab
AB	AABB	AABb	AaBB	AaBb
Ab	AABb	AAbb	AaBb	Aabb
aB	AaBB	AaBb	aaBB	aaBb
ab	AaBb	Aabb	aaBb	aabb

a) Đúng. Vị trí (1) trong bảng Punnet có kiểu gene là AaBb có kiểu hình vỏ nâu.

b) Sai. Vị trí (2) có kiểu gene là AABb có kiểu hình vỏ nâu.

c) Đúng. Kiểu gene AABB và aabb cùng chiếm tỉ lệ 1/16.

d) Sai. Tỉ lệ kiểu hình vỏ ốc trắng ở đời con là 7/16.

a) Đúng, b) Sai, c) Đúng, d) Sai.

Đáp án: Đ, S, Đ, S

Câu 10 (TH):

Phương pháp:

Vận dụng kiến thức đã học về mở rộng di truyền học Mendel.

Cách giải:

a) Sai, tương tác gene thực chất là sự tương tác giữa các sản phẩm của gene (protein, enzyme) chứ không phải tương tác trực tiếp giữa các đoạn DNA.

b) Đúng, các enzyme do các gene khác nhau mã hóa cùng xúc tác cho các phản ứng nối tiếp nhau để tạo ra sản phẩm cuối cùng.

c) Sai, các gene không allele nằm trên các cặp nhiễm sắc thể khác nhau (phân li độc lập) vẫn tương tác bình thường.

d) Đúng, đây là đặc điểm cơ bản của tương tác cộng gộp.

Đáp án: S, Đ, S, Đ

Câu 11 (TH):

Phương pháp:

Vận dụng kiến thức đã học về mở rộng di truyền học Mendel.

Cách giải:

a) Đúng, đây là định nghĩa về gene đa hiệu (*pleiotropy*).

b) Sai, giữa các allele cùng gene còn có quan hệ trội không hoàn toàn, đồng trội.

c) Đúng, đây là cơ sở sinh hóa của tương tác bổ sung.

d) Sai, tương tác gene là tương tác giữa các sản phẩm của chúng (protein/enzyme) trong tế bào chất hoặc nhân.

Đáp án: Đ, S, Đ, S

Câu 12 (VD):

Phương pháp:

Vận dụng kiến thức đã học về mở rộng di truyền học Mendel.

Cách giải:

a) Đúng, tiền hành đếm các kết quả được thể hiện trong sơ đồ lai.

b) Sai, vì nếu b quy định lông nâu thì kiểu gene bbcc sẽ quy định kiểu hình lông nâu, nhưng trong hình bbcc đang thể hiện kiểu hình lông trắng.

c) Đúng, kiểu gene quy định kiểu hình lông nâu là bbCC, bbCc

d) Đúng, trường hợp phép lai lông nâu không thuần chủng (bbCc) × Lông trắng (bbcc / Bbcc) đều có xác xuất tạo ra kiểu gene bbcc (lông trắng.

Đáp án: Đ, S, Đ, Đ

PHẦN III. TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

Câu 13 (TH):

Phương pháp:

Vận dụng kiến thức đã học về mở rộng di truyền học Mendel.

Cách giải:

Quy ước gen AA: hoa đỏ ; Aa: Hoa hồng ; aa: Hoa trắng.

Cho cơ thể bố mẹ có kiểu gene dị hợp lai với nhau:

P: Aa × Aa → F_1: 1AA : 2Aa : 1aa

Hoa trắng có kiểu gene aa chiếm tỉ lệ 1:4 = 25%

Đáp án: 25

Câu 14 (NB):

Phương pháp:

Viết phép lai và phân tích kết quả.

Cách giải:

Phép lai: Aa (hồng) × AA (đỏ) → $\frac{1}{2}$ AA (đỏ) : $\frac{1}{2}$ Aa (hồng). Tỉ lệ cây hoa màu hồng là 50%.

Đáp án: 50

Câu 15 (NB):

Phương pháp:

Hệ nhóm màu ABO có những kiểu gene đặc trưng quy định.

Cách giải:

Số kiểu gene tối đa với r = 3 allele là $\frac{r(r+1)}{2} = \frac{3(3+1)}{2} = 6$ kiểu gene (gồm I^AI^A, I^AI^O, I^BI^B, I^BI^O, I^AI^B, I^OI^O).

Đáp án: 6

Câu 16 (TH):

Phương pháp:

Suy luận kiểu gene của bố mẹ → Viết sơ đồ lai → Xác định tỉ lệ sinh con có nhóm máu O của cặp vợ chồng.

Cách giải:

Để sinh con nhóm máu O (I^OI^O), bố mẹ phải có kiểu gen dị hợp là I^AI^O (nhóm máu A) và I^BI^O (nhóm máu B).

Phép lai: $I^AI^O \times I^BI^O \rightarrow \frac{1}{4}\ I^AI^B : \frac{1}{4}\ I^AI^O : \frac{1}{4}\ I^BI^O : \frac{1}{4}\ I^OI^O$. Xác suất sinh con nhóm máu O là $\frac{1}{4}$ = 25%.

Đáp án: 25