



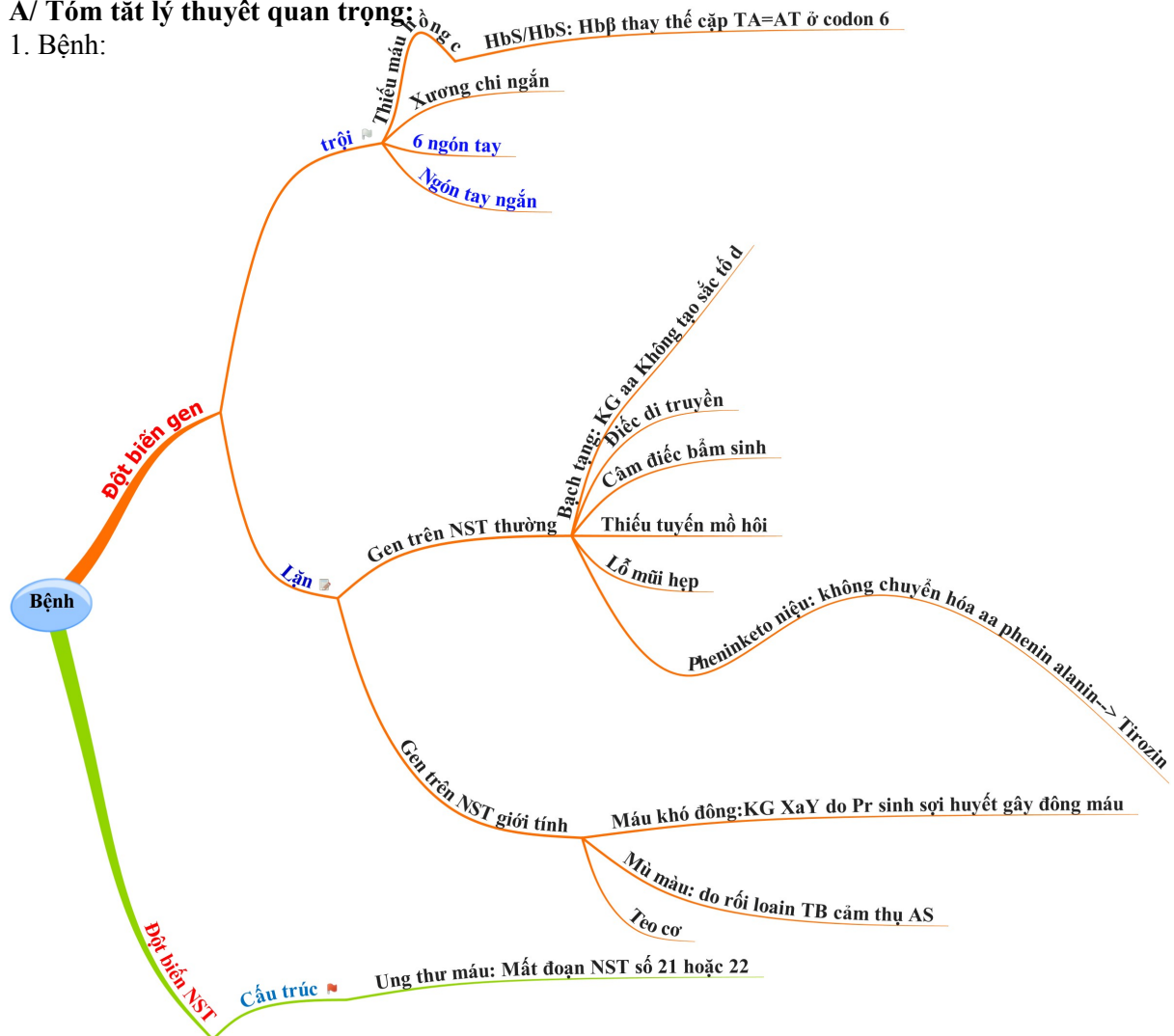
TRƯỜNG THPT A NGHĨA HƯNG
NGƯỜI SOẠN: NGÔ HÀ VŨ

Chuyên đề 7: **PHƯƠNG PHÁP GIẢI BÀI TẬP DI TRUYỀN NGƯỜI**

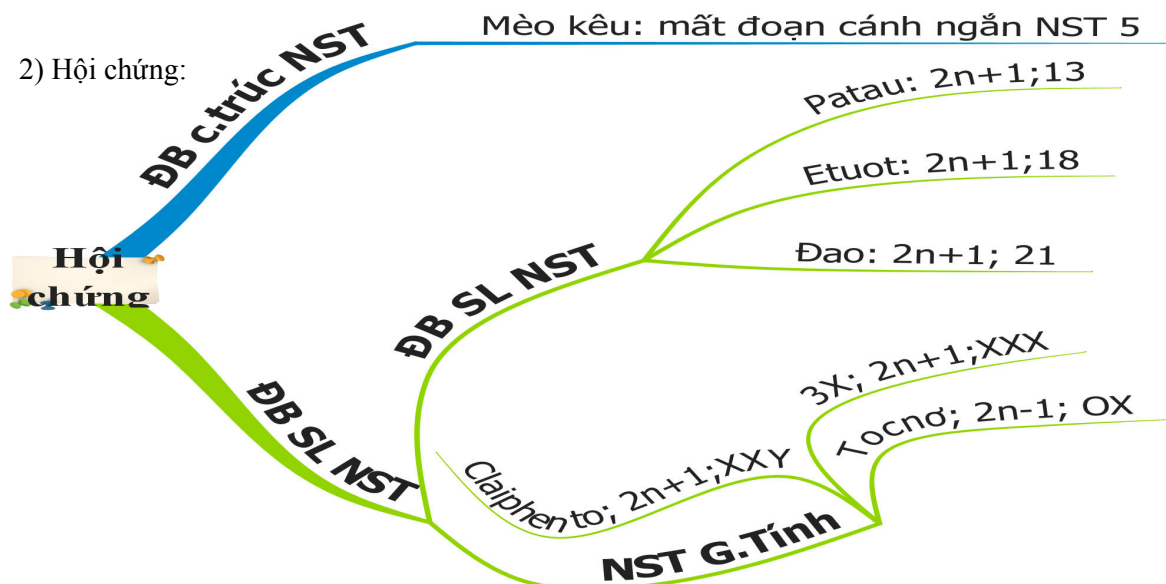
TỰ LUẬN-LÝ THUYẾT.

A/ Tóm tắt lý thuyết quan trọng:

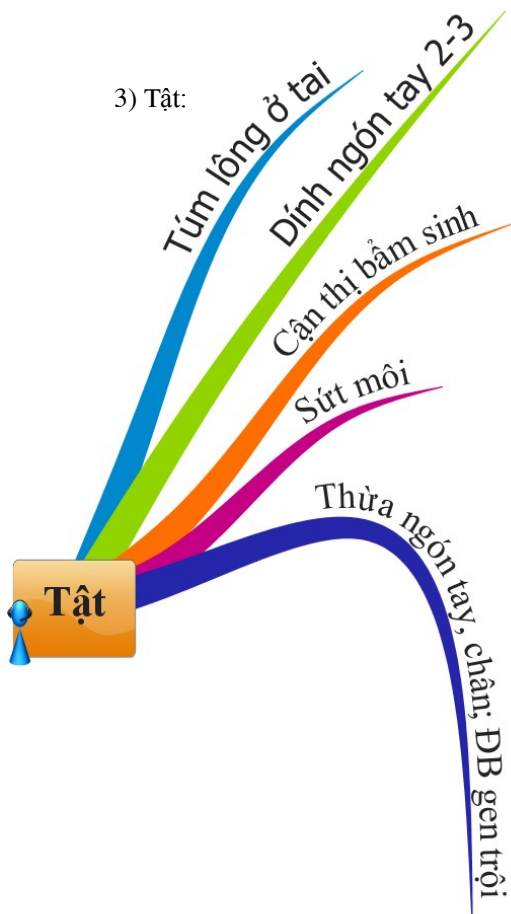
1. Bệnh:



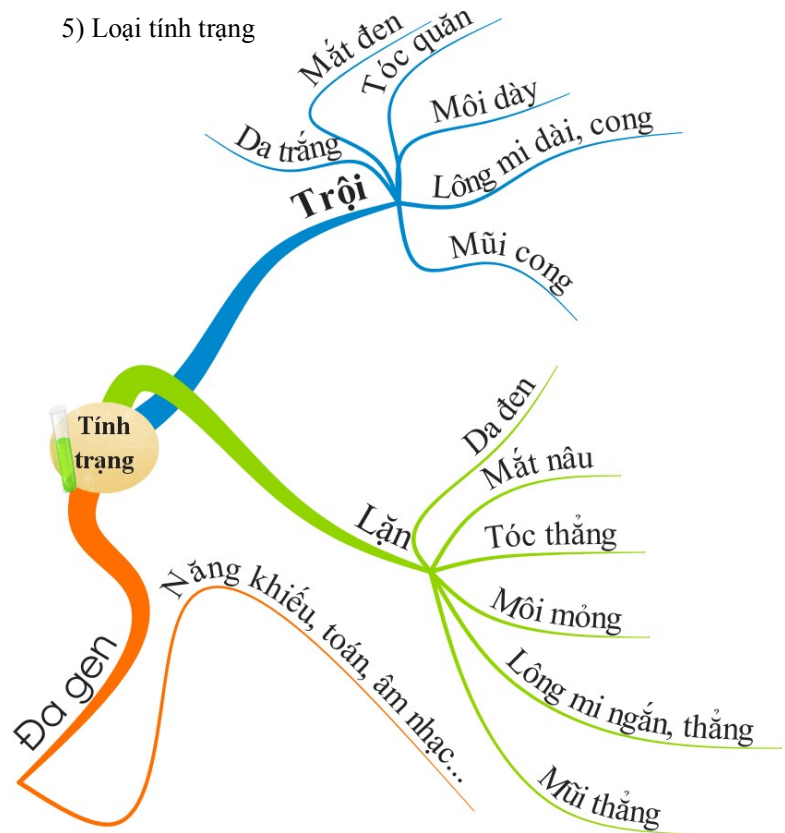
2) Hội chứng:



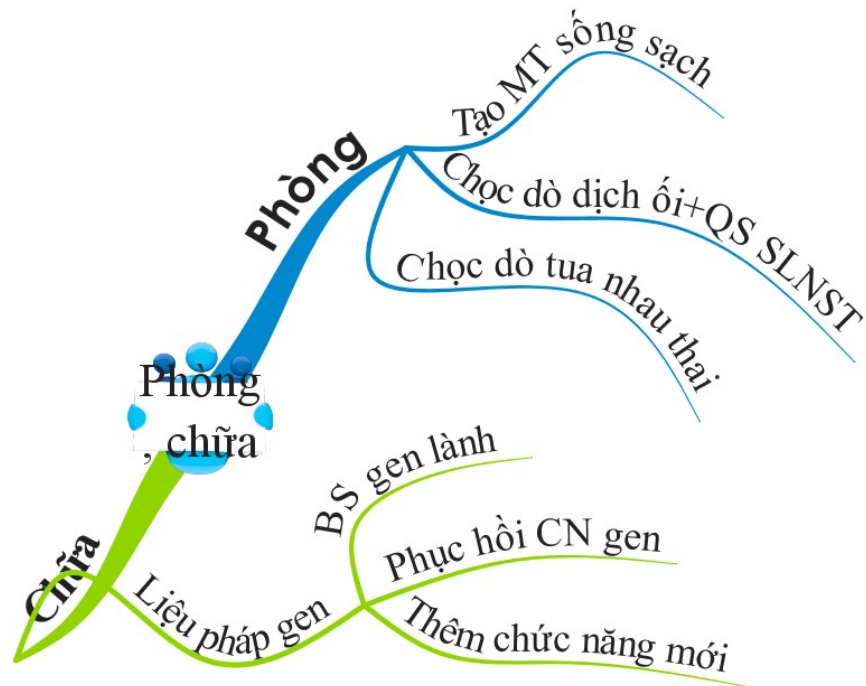
3) Tật:



5) Loại tính trạng



6) Phòng –Chữa



7/ Chỉ số IQ được xác định qua công thức:

$$IQ = \frac{AM}{AR} \times 100$$

AM : Tuổi khôn AR : Tuổi thực

Có nhiều công thức khác nhau để tính tỉ lệ tham gia của yếu tố di truyền trong sự hình thành tính trạng. Sau đây là công thức đơn giản nhất do Holzinger đề xuất:

% tương hợp cùng trứng - % tương hợp khác trứng

$$H\% = \frac{\quad}{100 - \% \text{ tương hợp khác trứng}}$$

Nếu $H = 1$, tính trạng do di truyền quyết định hoàn toàn.

Nếu $H = 0$, tính trạng hoàn toàn do môi trường.

B/ PHÂN DẠNG BÀI TẬP

1/ BÀI TẬP LIÊN QUAN ĐẾN PHẢ HỆ:

PP chung:

- **B1:** xác định gen gây bệnh do nằm trên NST thường hay giới tính

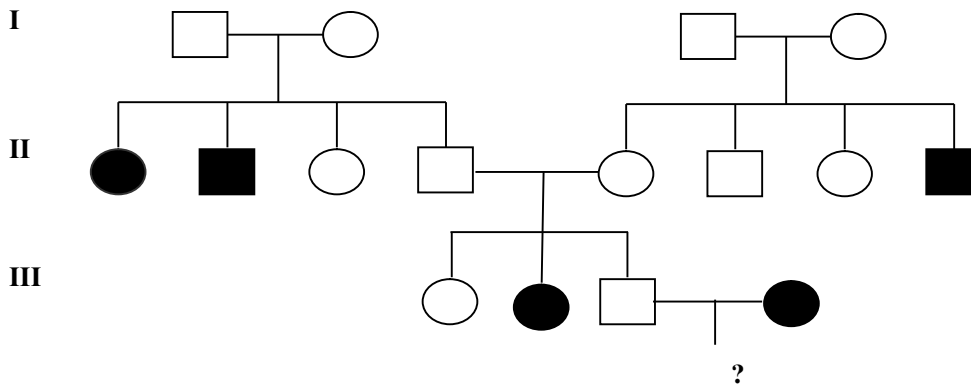
+ Nếu trên NST khi có tỷ lệ mắc bệnh đồng đều ở cả 2 giới hoặc mẹ mắc bệnh, con trai lại không bị bệnh

+ Nếu trên NST giới tính khi mang các đặc điểm của gen trên NST giới tính như: gen bị bệnh chỉ biểu hiện ở con trai, có sự Dt chéo...

- **B2:** Tính xác suất xuất hiện bệnh ở đời con.

(Lưu ý với những bài xác định khả năng xuất hiện ở đời con nhưng là con trai hoặc con gái đầu lòng (thứ 2,3..) thì phải nhân với $\frac{1}{2}$ vì Con trai/Con gái=1/1)

Câu 1. (ĐH 2010) Cho sơ đồ phả hệ sau:



Sơ đồ phả hệ trên mô tả sự di truyền của một bệnh ở người do một trong hai alen của một gen quy định. Biết rằng không xảy ra đột biến ở tất cả các cá thể trong phả hệ. Xác suất để cặp vợ chồng ở thế hệ III trong phả hệ này sinh ra đứa con gái mắc bệnh trên là

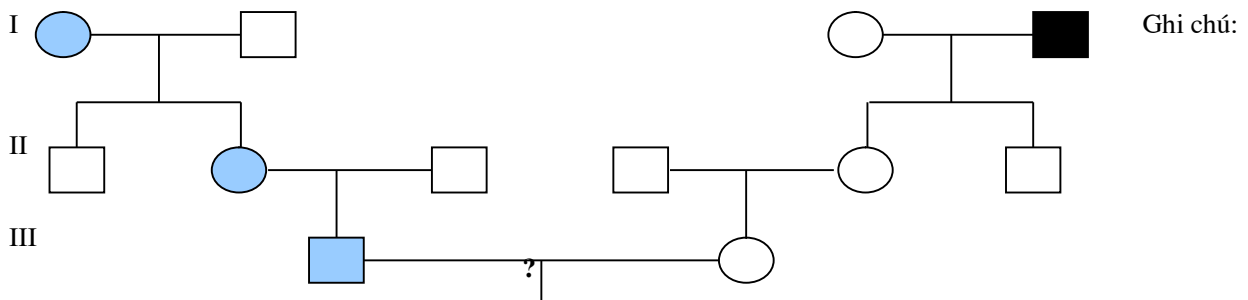
A. $\frac{1}{8}$.

B. $\frac{1}{3}$.

C. $\frac{1}{4}$.

D. $\frac{1}{6}$.

Câu 2. (ĐH 2009) Cho sơ đồ phả hệ sau:



Ghi chú:

Bệnh P được quy định bởi gen trội nằm trên NST thường; bệnh Q được quy định bởi gen lặn nằm trên NST giới tính X, không có alen tương ứng trên Y. Biết rằng không có đột biến mới xảy ra. Xác suất để cặp vợ chồng ở thế hệ thứ III trong sơ đồ phả hệ trên sinh con đầu lòng là con trai và mắc cả hai bệnh P và Q là

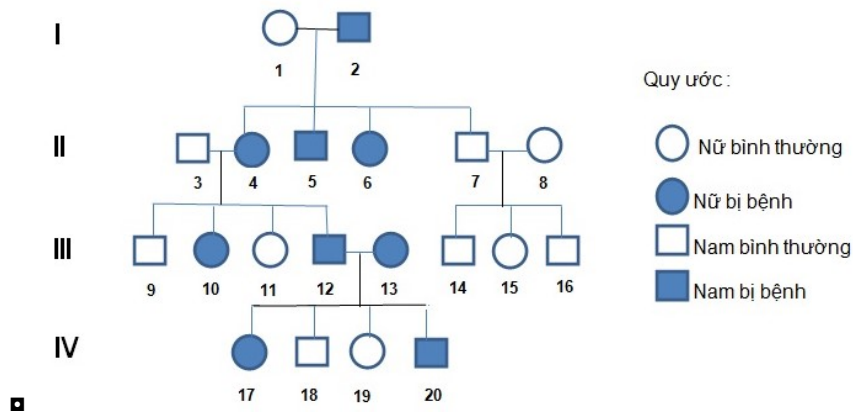
A. 50%.

B. 6,25%.

C. 12,5%.

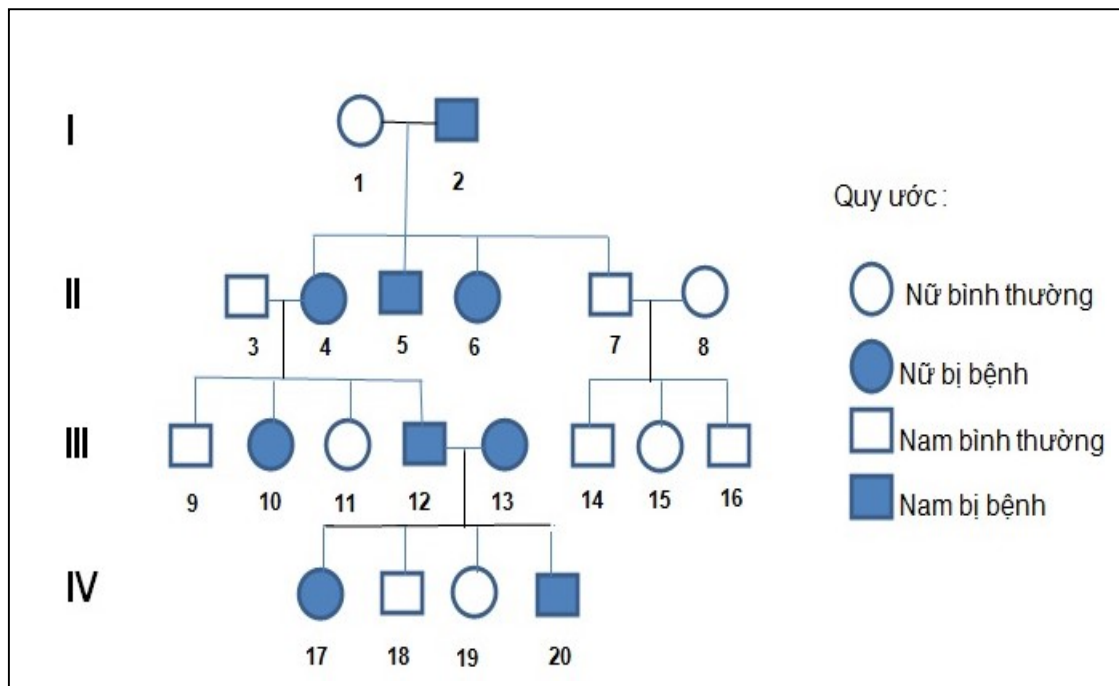
D. 25%.

Câu 3: ĐH 2011 Cho sơ đồ phả hệ sau:



Sơ đồ phả hệ trên mô tả sự di truyền một bệnh ở người do một trong hai alen của một gen quy định. Biết rằng không xảy ra đột biến ở tất cả các cá thể trong phả hệ. Trong những người thuộc phả hệ trên, những người chưa thể xác định được chính xác kiểu gen do chưa có đủ thông tin là:

- A. 8 và 13
B. 1 và 4
C. 17 và 20
D. 15 và 16



+ Căn cứ theo các thế hệ I, II, III, và IV ta có thể khẳng định: alen trội A mới là alen gây bệnh ở người và nằm trên NST thường trong sơ đồ phả hệ này.

+ Lập luận logic ta có thể điền thông tin về KG của các cá thể có mặt trong sơ đồ phả hệ (Sơ đồ trên)

+ Căn cứ vào sơ đồ KG của sơ đồ phả hệ vừa tìm được ta có thể kết luận đáp án cần chọn theo yêu cầu của đề bài: Trong những người thuộc phả hệ trên, những người chưa thể xác định được chính xác kiểu gen do chưa có đủ thông tin là: cá thể số 17 và 20.

→ Đáp án **C. 17 và 20**

HD: Dựa vào sơ đồ phả hệ ta rút ra được một số nhận xét sau:

Gen quy định tính trạng nằm trên NST thường.

Gen gây bệnh là gen trội (dựa vào III 12 và 13 nếu gen gây bệnh là gen lặn thì con phải 100% bệnh).

Giả sử A: gen gây bệnh

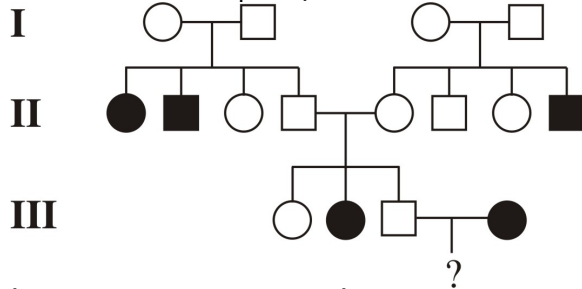
A: bình thường

Vậy người bị bệnh có KG A-

Người bình thường có KG aa,

Dựa vào phả hệ để suy luận đáp án đúng

Câu 4. CD 2011 Cho sơ đồ phả hệ sau

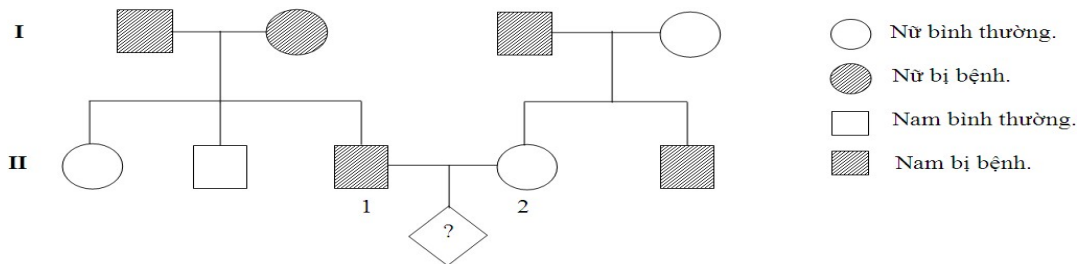


Quy ước: □ : nam bình thường
■ : nam bị bệnh
○ : nữ bình thường
● : nữ bị bệnh

Sơ đồ phả hệ trên mô tả sự di truyền của một bệnh ở người do một trong hai alen của một gen quy định. Biết rằng không xảy ra đột biến ở tất cả các cá thể trong phả hệ. Xác suất để cặp vợ chồng ở thế hệ III trong phả hệ này sinh ra đứa con gái bị mắc bệnh trên là

- A. $\frac{1}{3}$ B. $\frac{1}{8}$ C. $\frac{1}{6}$ D. $\frac{1}{4}$

Câu 1: Sơ đồ phả hệ dưới đây cho biết một bệnh ở người do một trong hai alen của gen quy định.



Cặp vợ chồng (1) và (2) ở thế hệ thứ II mong muốn sinh hai người con có cả trai, gái và đều không bị bệnh trên. Cho rằng không có đột biến xảy ra, khả năng để họ thực hiện được mong muốn là bao nhiêu?

- A. 5,56% B. 12,50% C. 8,33% D. 3,13%

Giải: Qua sơ đồ phả hệ --> gen gây bệnh là gen trội nằm trên NST thường

--> Xác suất để cá thể (1) có kiểu gen Aa là: $\frac{2}{3}$

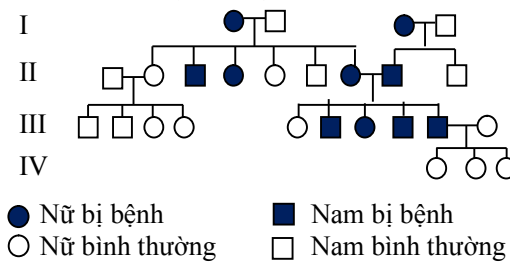
- Xác suất cá thể (2) có kiểu gen aa là: 1

- Xác suất sinh 2 con trong đó có 1 trai, 1 gái là: $C_2^1 \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$

- Xác suất cả 2 con bình thường: $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$

--> xác suất cần tìm là: $(\frac{2}{3} \cdot 1)(\frac{1}{2})(\frac{1}{4}) = \frac{1}{12} = 8.33\%$ --> Đáp án C

Câu 5: Nghiên cứu phả hệ sau về một bệnh di truyền ở người.



● Nữ bị bệnh ■ Nam bị bệnh
○ Nữ bình thường □ Nam bình thường

Hãy cho biết điều nào dưới đây giải thích đúng cơ sở di truyền của bệnh trên phả hệ:

- A. Bệnh do gen trội nằm trên NST giới tính X không có alen trên NST Y qui định.
B. Bệnh do gen lặn nằm trên NST giới tính X không có alen trên NST Y qui định.

Kiểu gen (4): $\frac{I^A alk}{I^O alk}$ nhận giao tử $I^A alk$ từ mẹ và giao tử $I^O alk$ từ bố.

b) Xác suất sinh đứa con thứ 5 bị bệnh alk, có nhóm máu B từ cặp vợ chồng 3 và 4:

- Đứa con này có kiểu gen là $\frac{I^B alk}{I^O alk}$ nhận giao tử mang gen hoán vị $I^B alk = 0,055$ từ 3 và giao tử $I^O alk = 0,5$ từ 4 →

Xác suất sinh ra đứa con mang bệnh và có nhóm máu B là $0,055 \times 0,5 = 0,0275 = 2,75\%$.

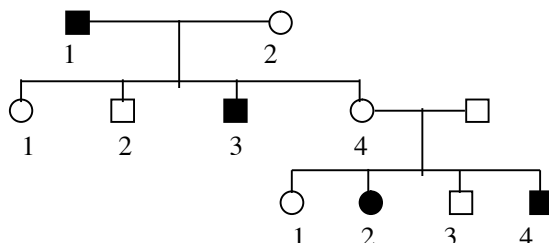
Câu 10: Cho phả hệ sau, trong đó alen gây bệnh (kí hiệu là a) là lặn so với alen bình thường (A) và không có đột biến xảy ra trong phả hệ này.

Thế hệ

I

II

III.



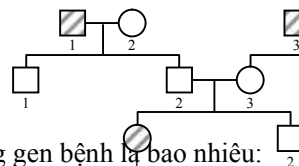
Khi cá thể II.1 kết hôn với cá thể có kiểu gen giống với II.2 thì xác suất sinh con đầu lòng là trai có nguy cơ bị bệnh là bao nhiêu? A. 25% B. 12.5% C. 75% D. 100%

Câu 11: Khảo sát sự di truyền bệnh M ở người qua ba thế hệ như sau :

I

II

III



- ☐ Nam bình thường
- ☒ Nam bị bệnh M
- ☐ Nữ bình thường
- ☒ Nữ bị bệnh M

Xác suất để người III₂ mang gen bệnh là bao nhiêu:

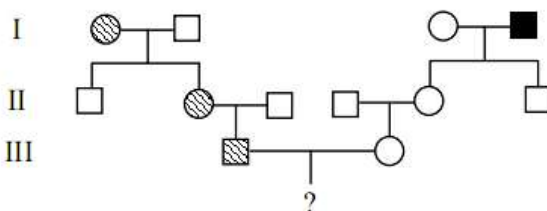
A. 0,335.

B. 0,75.

C. 0,67.

D. 0,5.

Câu 12: Cho sơ đồ phả hệ sau:



Ghi chú:

- ☐ : nữ bình thường
- ☐ : nam bình thường
- ☒ : nữ mắc bệnh P
- ☒ : nam mắc bệnh P
- ☒ : nam mắc bệnh Q

Bệnh P được quy định bởi gen trội (P) nằm NST thường; bệnh Q được quy định bởi gen lặn (q) nằm trên nhiễm sắc thể giới tính X, không có alen tương ứng trên Y. Biết rằng không có đột biến mới xảy ra. Xác suất để cặp vợ chồng ở thế hệ thứ III trong sơ đồ phả hệ trên sinh con đầu lòng là con trai và mắc cả hai bệnh P, Q là

A. 6,25%.

B. 3,125%.

C. 12,5%.

D. 25%.

Câu 13

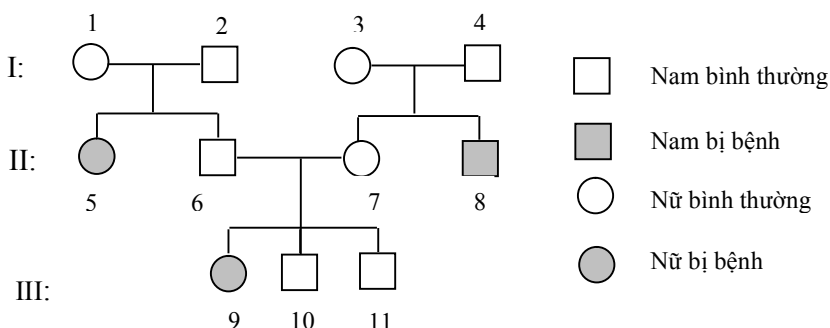
Bệnh bạch tạng ở người do một gen lặn (a) nằm trên nhiễm sắc thể thường quy định, alen trội (A) quy định tính trạng bình thường và di truyền tuân theo quy luật Men đen. Một người đàn ông có cô em gái bị bệnh, lấy một người vợ có người anh trai bị bệnh. Cặp vợ chồng này sinh được 3 người con, người con gái đầu bị bệnh, người con trai thứ hai và người con trai thứ ba đều bình thường.

a) Hãy vẽ sơ đồ phả hệ bệnh bạch tạng của gia đình trên qua 3 thế hệ.

b) Xác định kiểu gen của 3 người con đã sinh ra từ cặp vợ chồng trên.

Biết rằng, ngoài người em chồng, anh vợ và người con gái bị bệnh ra, cả bên vợ và bên chồng không còn ai khác bị bệnh.

a) Sơ đồ phả hệ:

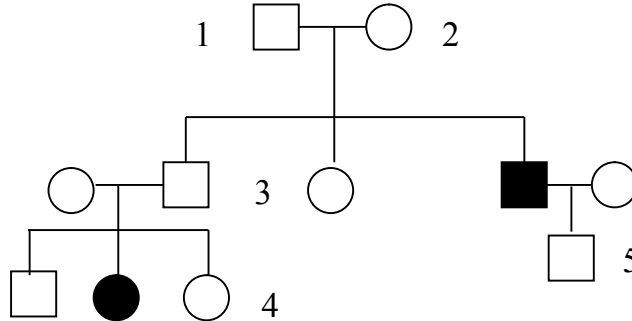


b) Xác định kiểu gen của ba người con của cặp vợ chồng trên:

- Nhận thấy người con số 9 bị bệnh nên có kiểu gen aa → Cặp vợ chồng 6 và 7 đều dị hợp tử Aa.

- Vậy người con trai 10 và 11 có kiểu gen AA hoặc Aa.¶

Câu 14: Gen b gây chứng Phenylketoniệu về phương diện di truyền đây là bệnh gây ra do rối loạn sự chuyển hóa phenyalanin. Alen B quy định sự chuyển hóa bình thường, sơ đồ dưới đây, vòng tròn biểu thị giới nữ, hình vuông biểu thị giới nam, còn tô đen biểu thị người mắc chứng Phenylketoniệu.



a. Xác suất mang gen bệnh của người thứ gái (3) là bao nhiêu?

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

b. Xác suất những đứa trẻ mắc chứng Phenylketoniệu sinh ra từ cặp vợ chồng là anh, chị em họ lấy nhau (người số 4 và 5) ?

- A. 1/3 B. 1/6 C. 3/16 D. 2/9

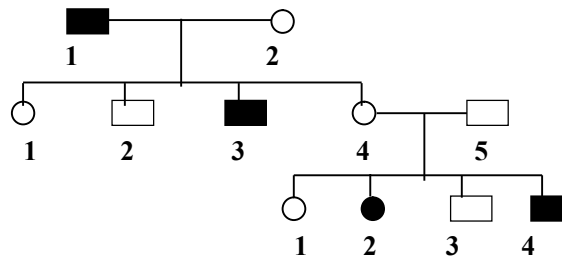
Câu 15: Cho phả hệ sau, trong đó alen gây bệnh (kí hiệu là a) là lặn so với alen bình thường (A) và không có đột biến xảy ra trong phả hệ này.

Thế hệ

I

II

III.



a. Viết các kiểu gen có thể có của các cá thể thuộc thế hệ I và III.

b. Khi cá thể II.1 kết hôn với cá thể có kiểu gen giống với II.2 thì xác suất sinh con đầu lòng là trai có nguy cơ bị bệnh là bao nhiêu? Viết cách tính.

GIẢI:

a. Cặp bố mẹ số II₄ và II₅ đều bình thường nhưng sinh con có đứa bị bệnh chứng tỏ gen quy định bệnh nằm trên NST thường (không nằm trên NST giới tính).

Kiểu gen của các cá thể: I₁ là aa I₂ là Aa (vì sinh con II₃ bị bệnh).

III₁ và III₃ có thể là AA hoặc aa. III₂ và III₄ là aa.

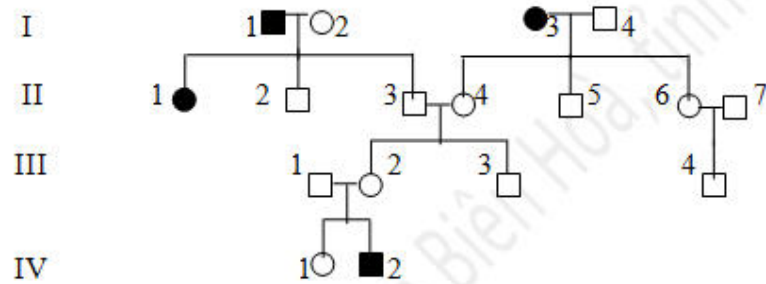
b. Cá thể II₁ và cá thể II₂ đều có kiểu gen Aa (vì họ là những người bình thường và bố của họ bị bệnh)

- Xác suất để sinh con bị bệnh là $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$.

- Xác suất để sinh con trai là 1/2.

Vậy xác suất để cặp vợ chồng này sinh được một con trai bị bệnh là $\frac{1}{4} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$.

Câu 16. Bệnh bạch tạng do 1 gen nằm trên NST thường quy định. Khi khảo sát tính trạng này trong 1 gia đình người ta lập được phả hệ sau:



1. Nội dung nào sau đây sai?

- A, Bệnh bạch tạng do gen lặn quy định.
- B, Những cá thể mắc bệnh trong phả hệ đều có kiểu gen đồng hợp lặn.
- C, Tình trạng bệnh bạch tạng được di truyền chéo.
- D, Bố mẹ có vai trò ngang nhau trong việc di truyền tính trạng cho con.

2. Những cá thể chưa biết được chắc chắn kiểu gen đồng hợp hay dị hợp gồm:

- A, I2, I4, II7, III3
- B, I4, II7, III3, IV1
- C, I4, II7, III1, III3, III4, IV1
- D, I4, II7, III3, III4, IV1

3. Những cá thể biết chắc chắn kiểu gen dị hợp là:

- A, I2, I4, II2, II3, II4, II5, II6, III1, III2
- B, I1, II2, II3, II4, II5, II6, III1, III2
- C, Các cá thể mang tính trạng trội trừ I4, II7, III3, III4
- D, Các cá thể mang tính trạng trội trừ I4, II7, III3, III4, IV1

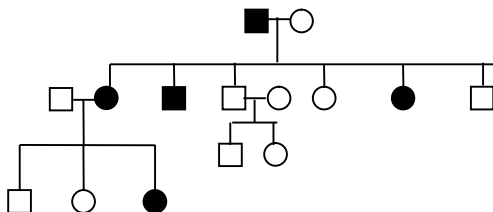
Câu 17

Bệnh máu khó đông ở người di truyền do đột biến gen lặn trên NST X. Khi khảo sát tính trạng này trong 1 gia đình người ta lập được phả hệ sau:



- 1. Nếu người con gái II3 lấy chồng bình thường thì xác suất sinh con trai đầu lòng biểu hiện bệnh là bao nhiêu?
A, 1/2 B, 1/4 C, 1/8 D, 1/16
- 2. Nếu người con gái II3 lấy chồng bị bệnh thì xác suất sinh con không bị bệnh là bao nhiêu?
A, 1/2 B, 1/4 C, 1/8 D, 3/4

Câu 18. Quan sát phả hệ mô tả sự di truyền của một bệnh qua ba thế hệ:



- A) Đột biến gen lặn trên NST thường B) Đột biến gen lặn trên NST thường
- C) Đột biến gen lặn trên NST giới tính X D) Đột biến gen trội trên NST giới tính X

2/ BÀI TẬP XÁC ĐỊNH KIỂU GEN CÁC ĐỜI:

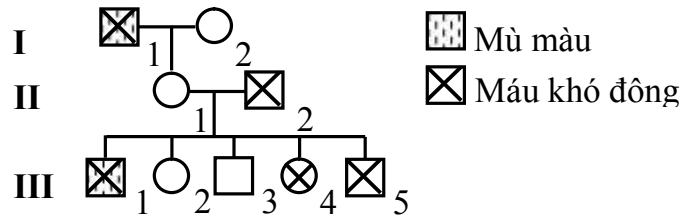
Câu 1. (ĐH 2010) ở người, alen A quy định mắt nhìn màu bình thường trội hoàn toàn so với alen a gây bệnh mù màu đỏ - xanh lục. Gen này nằm trên đoạn không tương đồng của NST giới tính X. Trong một gia đình, người bố có mắt nhìn màu bình thường, người mẹ bị mù màu, sinh ra người con trai thứ nhất có mắt nhìn màu bình thường, người con trai thứ hai bị mù màu. Biết rằng không có đột biến gen và đột biến cấu trúc NST, quá trình giảm phân ở mẹ diễn ra bình thường. Kiểu gen của hai người con trai này lần lượt là những kiểu gen nào sau đây?

- A. X^aY , X^AY . B. X^AX^AY và X^aX^AY . C. X^AX^AY và X^aY . **D. X^AX^aY và X^aY .**

Câu 2. Bệnh mù màu đỏ - lục và bệnh máu khó đông do hai gen lặn nằm trên nhiễm sắc thể X quy định, cách nhau 12 cM. Theo sơ đồ phả hệ bên, hãy cho biết:

a) Trong các người con thế hệ thứ III (1 - 5), người con nào là kết quả của tái tổ hợp (trao đổi chéo) giữa hai gen, người con nào thì không? Giải thích.

b) Hiện nay, người phụ nữ II-1 lại đang mang thai, xác suất người phụ nữ này sinh một bé trai bình thường (không mắc cả hai bệnh di truyền trên) là bao nhiêu? Giải thích.



Giải

Gọi gen a qui định bệnh mù màu và A - bình thường; gen b qui định máu khó đông và B - bình thường.

a) Từ sơ đồ phả hệ suy ra kiểu gen của I.1 là X^a_bY , II.1 là $X^a_bX^A_B$ và II.2 là X^A_bY

Kiểu gen của III.1 là X^a_bY , III.2 là $X^A_bX^A_B / X^A_bX^a_B$, III.3 là X^A_BY , III.4 là $X^A_bX^A_b / X^A_bX^a_b$, III.5 là X^a_bY

Cá thể III.5 là do tái tổ hợp, cá thể III.1 và III.3 là do không tái tổ hợp; với các cá thể III.2 và III.4 không xác định được (nếu không có các phân tích kiểu gen tiếp theo). **(0,50 điểm)**

b) Kiểu gen thế hệ II sẽ là: $X^a_bX^A_B \times X^A_bY$

Tỉ lệ giao tử: $0,44X^a_b, 0,44X^A_B, 0,06X^a_B, 0,06X^A_b, 0,5X^A_b, 0,5Y$

Xác suất con trai bình thường (không mắc cả 2 bệnh) là: $0,44X^A_B \times 0,5Y = 0,22X^A_BY$, hay **22%**.

Câu 3: Có hai chị em gái mang nhóm máu khác nhau là AB và O. Các cô gái này biết rõ ông bà ngoại họ đều là nhóm máu A. Kiểu gen tương ứng của bố và mẹ của các cô gái này là:

- A. I^BI^O và I^AI^O** B. I^AI^O và I^AI^O C. I^BI^O và I^BI^O D. I^OI^O và I^AI^O

3/ BÀI TẬP ÁP DỤNG TOÁN XÁC XUẤT:

Câu 1. (ĐH 2009) ở người, gen lặn gây bệnh bạch tạng nằm trên NST 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. 0,0125%. B. 0,025%. C. 0,25%. **D. 0,0025%.**

Câu 2. Nhóm máu MN ở người được quy định bởi cặp alen đồng hợp trội M, N. Người có nhóm máu M có kiểu gen MM, nhóm máu N có kiểu gen NN, nhóm máu MN có kiểu gen MN. Trong một gia đình bố và mẹ đều có nhóm máu MN. Xác suất để họ có 6 con gồm 3 con có nhóm máu M, 2 con có nhóm máu MN và 1 con có nhóm máu N là bao nhiêu?

- A. $\frac{1}{1024}$ B. $\frac{3}{16}$ C. $\frac{33}{64}$ **D. $\frac{15}{256}$**

$$\text{ADCT: } (p1 + p2 + p3)^n = \frac{n!}{k1!k2!k3!} p1^{k1} \cdot p2^{k2} \cdot p3^{k3}$$

Biết: p1: XS sinh con có nhóm máu M p2-MN, p3-N (tỷ lệ khi viết SDL thế hệ bố mẹ)

k2,k2,k3 số con có nhóm máu M,MN,N

n số con muốn có

Câu 3: Bệnh bạch tạng ở người do đột biến gen lặn trên NST thường, alen trội tương ứng quy định người bình thường. Một cặp vợ chồng đều mang gen gây bệnh ở thể dị hợp.

Về mặt lý thuyết, hãy tính xác suất các khả năng có thể xảy ra về giới tính và tính trạng trên nếu họ có dự kiến sinh 2 người con?

GIẢI

Theo gt $\rightarrow$ con của họ: 3/4: bình thường

1/4 : bệnh

Gọi XS sinh con trai bình thường là (A): $A = 3/4 \cdot 1/2 = 3/8$

Gọi XS sinh con trai bệnh là (a): $a = 1/4 \cdot 1/2 = 1/8$

Gọi XS sinh con gái bình thường là (B): $B = 3/4 \cdot 1/2 = 3/8$

Gọi XS sinh con gái bệnh là (b): $b = 1/4 \cdot 1/2 = 1/8$

XS sinh 2 là kết quả khai triển của $(A+a+B+b)^2 =$

$A^2 + a^2 + B^2 + b^2 + 2Aa + 2AB + 2Ab + 2aB + 2ab + 2Bb$ (16 tổ hợp gồm 10 loại)

Vậy XS để sinh:

1/ 2 trai bình thường $= A^2 = 9/64$

2/ 2 trai bệnh $= a^2 = 1/64$

3/ 2 gái bình thường $= B^2 = 9/64$

4/ 2 gái bệnh $= b^2 = 1/64$

5/ 1 trai bthường + 1 trai bệnh $= 2Aa = 6/64$

6/ 1 trai bthường + 1 gái bthường $= 2AB = 18/64$

7/ 1 trai bthường + 1 gái bệnh $= 2Ab = 6/64$

8/ 1 trai bệnh + 1 gái bthường $= 2aB = 6/64$

9/ 1 trai bệnh + 1 gái bệnh $= 2ab = 2/64$

10/ 1 gái bthường + 1 gái bệnh $= 2Bb = 6/64$

Câu 4: Bệnh bạch tạng ở người do đột biến gen lặn trên NST thường, alen trội tương ứng quy định người bình thường. Một cặp vợ chồng bình thường nhưng sinh đứa con đầu lòng bị bạch tạng. Về mặt lý thuyết, hãy tính xác suất để họ:

a. Sinh người con thứ 2 khác giới tính với người con đầu và không bị bệnh bạch tạng

b. Sinh người con thứ hai là trai và người con thứ 3 là gái đều bình thường

c. Sinh 2 người con đều bình thường

d. Sinh 2 người con khác giới tính và đều bình thường

e. Sinh 2 người con cùng giới tính và đều bình thường

g. Sinh 3 người con trong đó có cả trai lẫn gái và ít nhất có được một người không bị bệnh

GIẢI

Theo gt → Bố mẹ đều phải dị hợp về gen gây bệnh → SX sinh :

- con bình thường (không phân biệt trai hay gái) $= 3/4$

- con bệnh (không phân biệt trai hay gái) $= 1/4$

- con trai bình thường $= 3/4 \cdot 1/2 = 3/8$

- con gái bình thường $= 3/4 \cdot 1/2 = 3/8$

- con trai bệnh $= 1/4 \cdot 1/2 = 1/8$

- con gái bệnh $= 1/4 \cdot 1/2 = 1/8$

a) - XS sinh người con thứ 2 bthường $= 3/4$

- XS sinh người con thứ 2 khác giới với người con đầu $= 1/2$

→ XS chung theo yêu cầu $= 3/4 \cdot 1/2 = 3/8$

b) - XS sinh người con thứ 2 là trai và thứ 3 là gái đều bthường $= 3/8 \cdot 3/8 = 9/64$

c) - XS sinh 2 người con đều bthường $= 3/4 \cdot 3/4 = 9/16$

d) - XS sinh 2 người con khác giới (1 trai, 1 gái) đều bthường $= 3/8 \cdot 3/8 \cdot C_2^1 = 9/32$

e) - XS sinh 2 người cùng giới $= 1/4 + 1/4 = 1/2$

- XS để 2 người đều bthường $= 3/4 \cdot 3/4 = 9/16$

→ XS sinh 2 người con cùng giới (cùng trai hoặc cùng gái) đều bthường $= 1/2 \cdot 9/16$

$= 9/32$

g) - XS sinh 3 có cả trai và gái (trừ trường hợp cùng giới) $= 1 - 2(1/2 \cdot 1/2 \cdot 1/2) = 3/4$

- XS trong 3 người ít nhất có 1 người bthường (trừ trường hợp cả 3 bệnh) $= 1 - (1/4)^3$

$= 63/64$

→ XS chung theo yêu cầu $= 3/4 \cdot 63/64 = 189/256$

Câu 5

Bệnh pheninketo niệu do một gen lặn nằm trên NST thường được di truyền theo quy luật Mendel. một người đàn ông có cô em gái bị bệnh, lấy người vợ có anh trai bị bệnh. Biết ngoài em chồng và anh vợ bị bệnh ra, cả 2 bên vợ và chồng không còn ai khác bị bệnh. cặp vợ chồng này lo sợ con mình sinh ra sẽ bị bệnh.

1/ Hãy tính xác suất để cặp vợ chồng này sinh đứa con đầu lòng bị bệnh.

A. 1/4 B. 1/8 C. 1/9 D. 2/9

2/ Nếu đứa con đầu bị bệnh thì XS để sinh được đứa con thứ hai là con trai không bệnh là bao nhiêu?

A. 1/9 B. 1/18 C. 3/4 D. 3/8

Câu 6: U xơ nang ở người là bệnh hiếm gặp, được quy định bởi đột biến lặn di truyền theo quy luật Mendel. Một người đàn ông bình thường có bố bị bệnh và mẹ không mang gen bệnh lấy một người vợ bình

thường không có quan hệ họ hàng với ông ta. Xác suất để đứa con đầu lòng của họ bị bệnh này sẽ là bao nhiêu nếu trong quần thể cứ 50 người thì có 1 người dị hợp về gen gây bệnh.

- A. 0,3% B. 0,4% C. 0,5% D. 0,6%

Câu 7: Một người đàn ông có bố mẹ bình thường và ông nội bị bệnh galacto huyết lấy 1 người vợ bình thường, có bố mẹ bình thường nhưng cô em gái bị bệnh galacto huyết. Người vợ hiện đang mang thai con đầu lòng. Biết bệnh galacto huyết do đột biến gen lặn trên NST thường qui định và mẹ của người đàn ông này không mang gen gây bệnh

Xác suất đứa con sinh ra bị bệnh galacto huyết là bao nhiêu?

- A. 0,083 B. 0,063 C. 0,111 D. 0,043

Câu 8

Một người phụ nữ nhóm máu AB kết hôn với một người đàn ông nhóm máu A, có cha là nhóm máu O. Hỏi xác suất trong trường hợp sau:

a. Đứa đầu là con trai nhóm máu AB, đứa thứ hai là con gái nhóm máu B.

- A. 1/8 B. 1/16 C. 1/32 D. 1/64

b. Một đứa con nhóm máu A, một đứa khác nhóm máu B

- A. 1/4 B. 1/6 C. 1/8 D. 1/12

Câu 9: Ở người, một bệnh di truyền do gen lặn nằm trên NST thường qui định. Trong 1 quần thể người cân bằng di truyền người ta thấy cứ 1 triệu người thì có 25 người bị bệnh trên. Tính xác suất để 1 cặp vợ chồng bình thường sinh 3 con trong đó có sinh một con trai bệnh và 2 con gái không bệnh.

Trả lời:

$$\text{Từ đề ra: } a = \sqrt{\frac{25}{1000000}} = 5 \times 10^{-3} \Rightarrow A = 995 \times 10^{-3}$$

Xác suất của bố mẹ bình thường sinh con bị bệnh là:

$$P : Aa \times Aa$$

$$\Rightarrow \text{XS của bố mẹ theo yêu cầu: } \frac{Aa}{A-} = \left(\frac{2 \times 0,005 \times 0,995}{1 - 0,000025} \right)^2 = \left(\frac{2}{201} \right)^2$$

$$\text{XS sinh con: } \left(C_3^1 \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{4} \right) \times C_2^2 \times \left(\frac{1}{2} \times \frac{3}{4} \right)^2 = \frac{27}{512}$$

$$\sum XS = \left(\frac{2}{201} \right)^2 \times \frac{27}{512} =$$

Câu 10: Ở người, gen a nằm trên nhiễm sắc thể thường gây ra bệnh bạch tạng, những người bình thường đều có gen A. Trong một quần thể, cứ 100 người bình thường thì có một người mang gen bệnh.

a. Hai người bình thường trong quần thể này kết hôn. Theo lý thuyết thì xác suất họ sinh hai người con đều bình thường là bao nhiêu phần trăm?

b. Nếu một người bình thường trong quần thể này kết hôn với một người bình thường có mang gen bệnh thì theo lý thuyết, xác suất họ sinh hai người con đều bình thường chiếm bao nhiêu phần trăm?

Giải :

Cách giải	Kết quả
a. Xác suất họ sinh 1 con đều bình thường = $100\% - \frac{1}{4} \cdot 1\% \cdot 1\% = 0,999975$ (0,2 điểm) Xác suất họ sinh 2 con đều bình thường = $0,999975^2 = 0,99995$. (0,4 điểm)	a. 0,99995. (0,4 điểm)
b. Xác suất họ sinh 1 con đều bình thường = $100\% - \frac{1}{4} \cdot 1\% = 0,9975$ (0,2 điểm) Xác suất họ sinh 2 con đều bình thường = $0,9975^2 = 0,99500625 \approx 0,995006$ (0,4 điểm)	b. $\approx 0,995006$ (0,4 điểm)

Câu 11

Ở người bệnh bạch tạng do gen lặn (a) nằm trên nhiễm sắc thể (NST) thường quy định, bệnh mù màu do gen lặn (m) nằm trên NST X. Ở một cặp vợ chồng, bên phía người vợ có bố bị mù màu, có bà ngoại và ông nội bị bạch tạng. Bên phía người chồng có bố bị bạch tạng. Những người khác trong gia đình đều không bị hai bệnh này. Cặp vợ chồng này dự định chỉ sinh một đứa con, xác suất để đứa con này không bị cả hai bệnh là bao nhiêu?

Giải: Ở người bệnh bạch tạng do gen lặn (a) nằm trên nhiễm sắc thể (NST) thường quy định, bệnh mù màu do gen lặn (m) nằm trên NST X. Ở một cặp vợ chồng, bên phía người vợ có bố bị mù màu, có bà ngoại và ông nội bị bạch tạng. Bên phía người chồng có bố bị bạch tạng. Những người khác trong gia đình đều không bị hai bệnh này. Cặp vợ chồng này dự định chỉ sinh một đứa con, xác suất để đứa con này không bị cả hai bệnh là bao nhiêu?

- Xét tính trạng bệnh bạch tạng:

Bà ngoại của vợ bị bệnh bạch tạng nên mẹ vợ có kiểu gen Aa; Ông nội của vợ bị bệnh bạch tạng nên bố vợ có kiểu gen Aa.

Bố mẹ vợ đều có kiểu gen Aa x Aa nên người vợ sẽ có kiểu gen Aa với xác suất $\frac{2}{3}$

Bố của chồng bị bạch tạng nên kiểu gen của chồng là Aa.

Cặp vợ chồng này có kiểu gen $\frac{2}{3}$ (Aa x Aa) nên khả năng sinh ra đứa con bị bệnh bạch tạng với xác suất: $\frac{2}{3}$

$$\times \frac{1}{4} = \frac{1}{6}$$

→ Xác suất sinh con không bị bệnh bạch tạng là: $1 - \frac{1}{6} = \frac{5}{6}$

- Xét tính trạng bệnh mù màu:

Người chồng không bị bệnh mù màu nên kiểu gen là X^MY .

Bố của người vợ bị bệnh mù màu nên kiểu gen của vợ là X^MX^m .

Kiểu gen của cặp vợ chồng này là: $X^MY \times X^MX^m$ nên sẽ sinh con bị bệnh mù màu với xác suất $\frac{1}{4}$ và

con không bị bệnh với xác suất $\frac{3}{4}$ (0,25 điểm)

- Hai bệnh này do gen nằm trên 2 cặp NST khác nhau quy định cho nên chúng di truyền phân li độc lập với nhau
→ Xác suất sinh con không bị bệnh nào bằng tích xác suất sinh con không bị mỗi bệnh

$$= \frac{5}{6} \times \frac{3}{4} = \frac{5}{8} \quad (0,50 \text{ điểm})$$

Câu 12: Ở người, tính trạng nhóm máu ABO do một gen có 3 alen I^A , I^B , I^O qui định. Trong một quần thể cân bằng di truyền có 25% số người mang nhóm máu O; 39% số người mang nhóm máu B. Một cặp vợ chồng đều có nhóm máu A sinh một người con, xác suất để người con này mang nhóm máu giống bố mẹ là bao nhiêu?

A. 3/4.

B. 119/144.

C. 25/144.

D. 19/24.

Đáp án B. Tần số $I^O=0,5$; $I^B=0,3$; $I^A=0,2$

Tỉ lệ $I^A I^A$ trong quần thể là: 0,04; $I^A I^O = 2.0.5.0,2=0,2$

→ Tỉ lệ $I^A I^A$ trong số người nhóm máu A = $0,04/(0,04+0,20) = 1/6$

→ Tỉ lệ $I^A I^O$ trong số người nhóm máu A = $5/6$

→ $(\frac{1}{6} I^A I^A : \frac{5}{6} I^A I^O) \times (\frac{1}{6} I^A I^A : \frac{5}{6} I^A I^O)$. Con máu O chỉ tạo ra từ bố mẹ $I^A I^O$.

Con máu O có tỉ lệ = $\left(\frac{5}{6}\right)^2 \times \frac{1}{4} \Rightarrow$ Con giống bố mẹ = $1 - \frac{25}{144} = \frac{119}{144}$

Câu 13: Ở người, bệnh phenylketon niệu, bệnh galactôzơ huyết và bệnh bạch tạng là ba bệnh di truyền do đột biến gen lặn nằm trên NST thường, không liên kết với nhau (các gen quy định ba bệnh trên nằm trên ba cặp NST tương đồng khác nhau). Một cặp vợ chồng bình thường sinh ra một đứa con mắc cả ba bệnh trên.

1. Cặp vợ chồng trên, nếu muốn sinh con thứ hai thì:

a. Tính theo lí thuyết, xác suất mắc cả ba bệnh của đứa con thứ hai là bao nhiêu?

b. Tính theo lí thuyết, xác suất mắc một bệnh (phenylketon niệu hoặc bệnh galactôzơ huyết hoặc bạch tạng) của đứa con thứ hai là bao nhiêu?

2. Nếu cặp vợ chồng trên có ba người con. Tính theo lí thuyết, xác suất họ sinh được hai người con trai bình thường và một người con gái mắc cả ba bệnh trên là bao nhiêu?

Biết rằng không xảy ra đột biến trong các lần sinh con của cặp vợ chồng ở các trường hợp trên.

Giải

Nội dung	Điểm
----------	------

1. - Quy ước: Alen a: quy định bệnh pheninkêto niệu, A: bình thường; alen b: quy định bệnh galactôzơ huyết, B: bình thường; alen d: quy định bệnh bạch tạng, D: bình thường. - Một cặp vợ chồng bình thường sinh ra một đứa con mắc cả ba bệnh trên =>kiểu gen của bố, mẹ đều phải là AaBbDd. -Xác suất mắc cả ba bệnh của đứa con thứ 2 là : $\frac{1}{4} aa \times \frac{1}{4} bb \times \frac{1}{4} dd = \frac{1}{64}$. - Xác suất mắc một bệnh (pheninkêto niệu hoặc bệnh galactôzơ huyết hoặc bạch tạng) của đứa con thứ 2: +Xác suất mắc 1 bệnh (bệnh pheninkêto niệu) là : $\frac{1}{4} aa \times \frac{3}{4} B- \times \frac{3}{4} D- = \frac{9}{64}$. +Xác suất mắc 1 bệnh (bệnh bệnh galactôzơ huyết) là : $\frac{3}{4} A- \times \frac{1}{4} bb \times \frac{3}{4} D- = \frac{9}{64}$. +Xác suất mắc 1 bệnh (bệnh bạch tạng) là : $\frac{3}{4} A- \times \frac{3}{4} B- \times \frac{1}{4} dd = \frac{9}{64}$. Vậy xác suất mắc một bệnh (pheninkêto niệu hoặc bệnh galactôzơ huyết hoặc bạch tạng) của đứa con thứ 2 là: $\frac{9}{64} + \frac{9}{64} + \frac{9}{64} = \frac{27}{64}$ 2.Xác suất sinh 3 người con trong đó có 2 con trai bình thường và một người con gái mắc cả ba bệnh trên là: $\frac{3!}{2! \times 1!} \times \left(\frac{3}{4} \times \frac{3}{4} \times \frac{3}{4} \times \frac{1}{2} \right)^2 \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{2} = \frac{2187}{2097152}$	0,25 0,5 0,25 0,25 0.25
---	--

Câu 14: Ở người tính trạng nhóm máu ABO do 1 gen có 3 alen I^A, I^B, I^0 quy định, trong 1 quần thể cân bằng di truyền có 25% số người mang nhóm máu O, 39% người mang nhóm máu B. Một cặp vợ chồng đều có nhóm máu A sinh 1 người con, xác suất để người con này mang nhóm máu giống Bố mẹ là bao nhiêu ? A.75%

B. 87,2 C. 82,6% D. 93,7%

Câu 15: Bệnh mù màu đỏ - lục ở người liên kết với giới tính. Một quần thể người trên đảo có 50 phụ nữ và 50 đàn ông trong đó có hai người đàn ông bị mù màu đỏ - lục. Tính tỉ lệ số phụ nữ bình thường mang gen bệnh. A. 7,68% B. 7,48% C. 7,58% D. 7,78%

Câu 16 ở người, thiếu răng hàm là một tính trội, trong khi đó chứng bạch tạng và bệnh Tay-Sach (không tổng hợp được enzym hexosaminidaza) là các tính trạng lặn. Các gen quy định các tính trạng này nằm trên các nhiễm sắc thể thường khác nhau. Nếu một người đàn ông có răng hàm và dị hợp tử về cả hai căn bệnh bạch tạng và Tay-Sach lấy một phụ nữ dị hợp tử về cả 3 gen nói trên, thì xác suất là bao nhiêu khi đứa con đầu lòng của họ :

- Có răng hàm, bị bạch tạng và Tay-Sach ?
- Thiếu răng hàm hoặc bị bạch tạng ?

Giải Cho rằng M/m = thiếu răng hàm / có răng hàm, A/a = bình thường / bạch tạng, và T/t = bình thường / bị Tay-Sach. Phép lai khi đó là : $mm Aa Tt \times Mm Aa Tt$, cho thấy có 1/2 khả năng có răng hàm, 1/4 khả năng da bạch tạng và 1/4 khả năng bị bệnh Tay-Sach.

- Đối với trường hợp a), ta nhân các xác suất với nhau :
 $(1/2)(1/4)(1/4) = 1/32$
- Đối với trường hợp b), ta có 1/2 khả năng không có răng hàm và 1/4 khả năng bạch tạng. Vì chúng ta đang tìm khả năng chỉ mắc một trong 2 bệnh, không phải là cả hai bệnh, nên ta cộng các xác suất:
 $1/2 + 1/4 = 3/4$

Câu 18: Bệnh bạch tạng ở người do đột biến gen lặn trên NST thường. Vợ và chồng đều bình thường nhưng con trai đầu lòng của họ bị bệnh bạch tạng :

1 / Xác suất để họ sinh 2 người con, có cả trai và gái đều không bị bệnh:

A. 9/32 B. 9/64 C. 8/32 D. 5/32

2/ Xác suất để họ sinh 2 người con có cả trai và gái trong đó có một người bệnh, một không bệnh

A. 4/32 B. 5/32 C. 3/32 D. 6/32

3/ Xác suất để họ sinh 3 người con có cả trai, gái và ít nhất có một người không bệnh

A. 126/256 B. 141/256 C. 165/256 D. 189/256

Câu 19. Bệnh máu khó đông ở người do gen lặn nằm trên nhiễm sắc thể giới tính X quy định. Một người phụ nữ bình thường có em gái bị máu khó đông, người phụ nữ này lấy một người chồng bình thường. Hãy cho biết:

- Xác suất để cặp vợ chồng này sinh đứa con đầu lòng là con trai bị bệnh là bao nhiêu?

- Xác suất để cặp vợ chồng này sinh 2 đứa con đều là trai bị bệnh là bao nhiêu?
- Xác suất để cặp vợ chồng này sinh ra đứa con bình thường là bao nhiêu?

GIẢI

- Người phụ nữ bình thường có em gái bị máu khó đông => người phụ nữ này chắc chắn có mang gen bệnh

- Xác suất sinh con đầu lòng là con trai bị bệnh là: $1/4 = 0,25$
- Xác suất sinh 2 đứa con đều là trai bị bệnh là: $1/4 \times 1/4 = 1/16 = 0,0625$
- Xác suất sinh con bình thường là: $3/4 = 0,75$

3/ BÀI TẬP LIÊN QUAN TỰ LUẬN:

Câu 1. Một số cặp vợ chồng sinh ra người con bị bạch tạng, tỷ lệ người con bị bạch tạng chiếm khoảng 25% tổng số con của các cặp vợ chồng này. Những người bị bạch tạng lấy nhau thường sinh ra 100% số con bị bạch tạng. Tuy nhiên trong 1 số trường hợp, 2 vợ chồng cùng bị bạch tạng lấy nhau lại sinh ra người con bình thường. Hãy giải thích cơ sở di truyền học có thể có của hiện tượng này. Viết sơ đồ lai minh họa?

Bệnh bạch tạng do ĐB gen lặn trên NST thường gây ra. ĐB này có thể làm đứt 1 mắt xích trong chuỗi phản ứng tổng hợp sắc tố melanin làm cho da có màu

-->bạch tạng

Sơ đồ chuỗi phản ứng:

Gen B → E

Gen A → tiền sắc tố → sắc tố melanin

Người bình thường sinh con bạch tạng với xác suất 25%.

P: AABb x AABb

F₁: 1AABB : 2AABb: 1AAbb

3BT: 1 Bạch tạng

Khi B → bb, chuỗi phản ứng không xảy ra → Bạch tạng

Trường hợp bố mẹ bạch tạng sinh con bình thường

P: AAbb x aaBB

F₁: AaBb (BT)♂

Câu 2) 1 cặp vợ chồng cả 2 đều không biểu hiện bệnh mù màu và teo cơ. Họ sinh đc 5 người con trong đó có 1 gái, 1 trai bt. 1 trai mắc bệnh teo cơ, 1 trai mắc bệnh mù màu. 1 trai mắc cả hai bệnh. Gen quy định các tính trạng nằm trên NST X.

a. tìm KG của cặp VC

b. viết SDL giải thích sự di truyền của những đứa con đó.

Bài làm

Quy ước: M không mù màu

m mù màu

N không teo cơ

n teo cơ

con trai mắc bệnh teo cơ có KG X^M_nY

.....

Câu 3: bệnh máu khó đông đc DT như 1 tính trạng lặn LK với NST X.

a. 1 người đàn ông bị bệnh máu khó đông lấy 1 phụ nữ ko có bệnh này. Họ sinh con trai và con gái bình thường. những người này kết hôn với người ko mắc bệnh. cháu của họ có khả năng mắc bệnh này ko? Và khả năng những con trai, con gái bị bệnh trong các gia đình này như thế nào?

b. 1 người đàn ông mắc chứng bệnh máu khó đông kết hôn với 1 phụ nữ bình thường mà cha của cô ta mắc bệnh. Xác định tỷ lệ sinh con khỏe mạnh trong gia đình.

Bài giải

Quy ước gen

M máu bình thường

m máu khó đông.

a. Người đàn ông mắc bệnh có KG X^mY, người đàn bà ko có bệnh có KG X^MX^M or X^MX^m

Xét 2 trường hợp người phụ nữ có KG X^MX^M và X^MX^m

4/ BÀI TẬP LIÊN QUAN IQ:

Câu 1: Một em bé 7 tuổi trả lời được các câu hỏi của một em bé 9 tuổi thì chỉ số IQ của em bé này là:

A. 110.

B. 126.

C. 129.

D. 100.

Đáp án C

$$IQ = \frac{9}{7} = 129$$

5/ BÀI TẬP KHÁC:

Câu 1

Bố mẹ bình thường sinh con bị mù màu, con gái lấy chồng bình thường, họ dự định sinh con đầu lòng.

a. Viết sơ đồ phả hệ.

b. Tính xác suất sinh con trai đầu lòng bị mù màu.

Giải

a. Sơ đồ phả hệ

b. Quy ước: X^A : Bình thường; X^a : Bị mù màu.

Con trai mù màu có KG: X^aY nhận X^a từ mẹ

→ Mẹ bình thường có KG X^AX^a ; Bố bình thường có KG: X^AY

Con gái của cặp vợ chồng trên có KG X^AX^A hoặc X^AX^a (xác suất xảy ra mỗi trường hợp là 50%)

Để sinh được cháu trai bị mù màu thì mẹ phải có KG X^AX^a

Ta có $X^AX^a \times X^AY \rightarrow 1/4 X^aY$

Vậy $\text{ĐS} = 1/4 \cdot 50\% = 1/8 = 12,5\%$

Câu 2 :

Bệnh máu khó đông ở người do gen lặn a nằm trên NST giới tính X quy định (không có alen tương ứng trên Y). Người bệnh có kiểu gen X_aX_a ở nữ và X_aY ở nam. Có sơ đồ phả hệ sau đây:

Thế hệ I



○ : nữ bình thường

□ : nam bình thường

Thế hệ II



■ : nam bị bệnh

Hãy cho biết :

a. Kiểu gen ở I_1 , II_2 và II_3 , căn cứ vào đâu để biết được điều đó?

b. Nếu người con gái II_2 lấy chồng bình thường thì xác suất để con đầu lòng của họ bị bệnh máu khó đông là bao nhiêu?

Cách giải	Điểm
a. Kiểu gen I_1 , II_2 và II_3 : - Kiểu gen I_1 là $X_A X_a$, do có con trai II_4 bị bệnh kiểu gen $X_a Y$ nhận X_a của mẹ. - Kiểu gen của II_2 và II_3 có thể là $X_A X_A$ khi nhận X_A của mẹ và X_A của cha hay $X_A X_a$ khi nhận X_A của cha và X_a của mẹ.	1,00 2,00
b. Xác suất sinh con trai đầu lòng bị bệnh : Chồng bình thường có kiểu gen là $X_A Y$. Xác suất II_2 mang gen dị hợp $X_A X_a$ là $1/2$ ⇒ Xác suất họ sinh con trai bị bệnh $X_a Y$ là: $1/2 \times 1/4 = 1/8 = 0,125 = 12,5\%$	2,00

6/ CÂU HỎI LÝ THUYẾT TRẮC NGHIỆM-TỰ LUẬN:

Câu 1. (ĐH 2010) Hiện nay, liệu pháp gen đang được các nhà khoa học nghiên cứu để ứng dụng trong việc chữa trị các bệnh di truyền ở người, đó là

A. loại bỏ ra khỏi cơ thể người bệnh các sản phẩm dịch mã của gen gây bệnh.

B. gây đột biến để biến đổi các gen gây bệnh trong cơ thể người thành các gen lành.

C. thay thế các gen đột biến gây bệnh trong cơ thể người bằng các gen lành.

D. đưa các prôtêin ức chế vào trong cơ thể người để các prôtêin này ức chế hoạt động của gen gây bệnh.

Câu 2. (ĐH 2010) Bằng phương pháp nghiên cứu tế bào, người ta có thể phát hiện được nguyên nhân của bệnh và hội chứng nào sau đây ở người?

- (1) Hội chứng Etuôt. (2) Hội chứng Patau.
(3) Hội chứng suy giảm miễn dịch mắc phải (AIDS) (4) Bệnh thiếu máu hồng cầu hình lưỡi liềm.
(5) Bệnh máu khó đông. (6) Bệnh ung thư máu. (7) Bệnh tâm thần phân liệt.

Phương án đúng là

- A. (1), (3), (5). B. (1), (2), (6). C. (2), (6), (7). D. (3), (4), (7).

Câu 3. (ĐH 2009) Cho các bệnh, tật và hội chứng di truyền sau đây ở người:

- (1) Bệnh pheninkêto niệu. (2) Bệnh ung thư máu.
(3) Tật có túm lông ở vành tai. (4) Hội chứng Đào.
(5) Hội chứng Tơcnơ. (6) Bệnh máu khó đông.

Bệnh, tật và hội chứng di truyền có thể gặp ở cả nam và nữ là

- A. (3), (4), (5), (6). B. (1), (2), (4), (6). C. (2), (3), (4), (6). D. (1), (2), (5).

Câu 4. (ĐH 2009) Nhiều loại bệnh ung thư xuất hiện là do gen tiền ung thư bị đột biến chuyển thành gen ung thư. Khi bị đột biến, gen này hoạt động mạnh hơn và tạo ra quá nhiều sản phẩm làm tăng tốc độ phân bào dẫn đến khối u tăng sinh quá mức mà cơ thể không kiểm soát được. Những gen ung thư loại này thường là

- A. gen trội và không di truyền được vì chúng xuất hiện ở tế bào sinh dưỡng.
B. gen lặn và không di truyền được vì chúng xuất hiện ở tế bào sinh dưỡng.
C. gen lặn và di truyền được vì chúng xuất hiện ở tế bào sinh dục.
D. gen trội và di truyền được vì chúng xuất hiện ở tế bào sinh dục.

Câu 5: Khi nói về chỉ số ADN, phát biểu nào sau đây **không** đúng?

A. Chỉ số ADN là phương pháp chính xác để xác định cá thể, mối quan hệ huyết thống, để chẩn đoán, phân tích các bệnh di truyền.

B. Chỉ số ADN có ưu thế hơn hẳn các chỉ tiêu hình thái, sinh lí, sinh hóa thường dùng để xác định sự khác nhau giữa các cá thể.

C. Chỉ số ADN là trình tự lặp lại của một đoạn nuclêôtit có chứa mã di truyền trên ADN, đoạn nuclêôtit này giống nhau ở các cá thể cùng loại.

D. Chỉ số ADN được sử dụng trong khoa học hình sự để xác định tội phạm, tìm ra thủ phạm trong các vụ án.

Câu 6: Ở người, những bệnh, hội chứng nào sau đây liên quan đến đột biến cấu trúc nhiễm sắc thể?

- A. Bệnh pheninkêto niệu, bệnh hồng cầu hình lưỡi liềm.
B. Bệnh ung thư máu ác tính, hội chứng tiếng mèo kêu.
C. Bệnh máu khó đông, hội chứng Tơcnơ.
D. Bệnh bạch tạng, hội chứng Đào.

Câu 7. a) Trong việc thay thế các gen bệnh ở người bằng các gen lành, tại sao các nhà khoa học lại nghiên cứu sử dụng virus làm thể truyền mà không dùng thể truyền là plasmid.

b) Hãy dùng sơ đồ để tóm tắt cơ chế gây bệnh Phenilketoniu ở người.

c) Vì sao người ta không phát hiện được bệnh nhân có thừa nhiễm sắc thể số 1 hoặc số 2.

a) Trong tế bào người không có plasmit nên không thể dùng plasmit làm thể truyền.

Những virus ký sinh trong tế bào người có thể gắn bộ gen của nó vào ADN của người, vì vậy có thể dùng virus như là thể truyền.

b) -Sơ đồ tóm tắt: Gen

TẮ → Pheninlanin → Tirozin



Pheninlanin (máu) → Pheninlanin (não) → Điều độ tế bào thần kinh

c) -NST số 1 và NST số 2 ở người có kích thước lớn nhất, mang nhiều gen nên khi thừa 1 NST này gây mất cân bằng lớn trong hệ gen dẫn đến bị chết trước khi sinh.

Câu 8: Hiện tượng vàng da thường gặp ở trẻ sơ sinh trong tháng đầu tiên có phải là hiện tượng bệnh lý không? Tại sao?

Giải: Hiện tượng vàng da thường gặp ở trẻ sơ sinh trong tháng đầu tiên không phải là hiện tượng bệnh lý mà là vàng da sinh lý: 0.25đ

- Vì: + Ở giai đoạn bào thai, sự trao đổi chất giữa mẹ và con được thực hiện qua nhau thai, mà Hb của hồng cầu thai nhi có ái lực cao với oxi hơn so với Hb người lớn 0.25đ

+ Khi sinh ra, một số lớn hồng cầu bị tiêu hủy và sự trao đổi khí ở trẻ được thay thế bởi Hb người lớn, gây vàng da do tăng lượng bilirubin trong máu

Câu 9

a) Cho rằng khối u được xuất phát từ một tế bào bị đột biến nhiều lần dẫn đến mất khả năng điều hoà phân bào, hãy giải thích tại sao tần số người bị bệnh ung thư ở người già cao hơn so với ở người trẻ.

b) Thực nghiệm cho thấy, nếu nuôi cấy tế bào bình thường của người trong môi trường nhân tạo trên đĩa petri (hộp lồng) thì các tế bào chỉ tiếp tục phân bào cho tới khi tạo nên một lớp đơn bào phủ kín toàn bộ bề mặt đĩa petri. Tuy nhiên, nếu lấy tế bào bị ung thư của cùng loại mô này và nuôi cấy trong điều kiện tương tự thì các tế bào ung thư sau khi phân bào phủ kín bề mặt đĩa petri vẫn tiếp tục phân chia tạo thành nhiều lớp tế bào chồng lên nhau. Từ kết quả này, hãy cho biết đột biến đã làm hỏng cơ chế nào của tế bào khiến chúng tiếp tục phân chia không ngừng. Giải thích.

Giải

a) Cho rằng khối u được xuất phát từ một tế bào bị đột biến nhiều lần dẫn đến mất khả năng điều hoà phân bào, hãy giải thích tại sao tần số người bị bệnh ung thư ở người già cao hơn so với ở người trẻ.

- Đột biến gen thường phát sinh do sai sót trong quá trình nhân đôi ADN. Do vậy, tế bào càng nhân đôi nhiều càng tích lũy nhiều đột biến. Ở người già số lần phân bào nhiều hơn so với ở người trẻ nên nhân đôi ADN nhiều hơn, dẫn đến xảy ra nhiều đột biến hơn so với ở người trẻ tuổi.

- Người già tiếp xúc nhiều hơn với các tác nhân đột biến, và hệ miễn dịch suy yếu không đủ khả năng phát hiện và tiêu diệt các tế bào ung thư khiến các khối u dễ phát triển.

b) Thực nghiệm cho thấy, nếu nuôi cấy tế bào bình thường của người trong môi trường nhân tạo trên đĩa petri (hộp lồng) thì các tế bào chỉ tiếp tục phân bào cho tới khi tạo nên một lớp đơn bào phủ kín toàn bộ bề mặt đĩa petri. Tuy nhiên, nếu lấy tế bào bị ung thư của cùng loại mô này và nuôi cấy trong điều kiện tương tự thì các tế bào ung thư sau khi phân bào phủ kín bề mặt đĩa petri vẫn tiếp tục phân chia tạo thành nhiều lớp tế bào chồng lên nhau. Từ kết quả này, hãy cho biết đột biến đã làm hỏng cơ chế nào của tế bào khiến chúng tiếp tục phân chia không ngừng. Giải thích.

Các tế bào ung thư khi bị hỏng cơ chế tiếp xúc nên số lượng tế bào đông đúc vẫn không ức chế sự phân bào. Khi đó tế bào vẫn phân chia tạo thành nhiều lớp chồng lên nhau trong khi các tế bào bình thường chỉ phân chia cho tới khi chúng chiếm hết diện tích bề mặt và dừng lại khi tiếp xúc trực tiếp với các tế bào bên cạnh.

Câu 10

Mai và Lan là hai trẻ đồng sinh cùng trứng.

a. Trường hợp đồng sinh cùng trứng như Mai và Lan khác với đồng sinh khác trứng như thế nào?

b. Do điều kiện kinh tế khó khăn, Lan được một người bác họ ở thành phố đưa về nuôi, còn Mai ở với bố mẹ. Tới tuổi đi học, Mai và Lan học giỏi toán và sau này Lan còn tham gia các đội tuyển thi học sinh giỏi Quốc gia và đạt giải cao, còn Mai sau này học bình thường. Có thể nhận xét gì về năng khiếu toán học dựa trên quan điểm di truyền học?

8	a) Phân biệt trẻ đồng sinh cùng trứng và trẻ đồng sinh khác trứng:	
	Trẻ đồng sinh cùng trứng (Mai và Lan)	Trẻ đồng sinh khác trứng
	- Do 1 tinh trùng thụ tinh với 1 trứng tạo thành 1 hợp tử, trong giai đoạn đầu phát triển của hợp tử đã tách thành 2 hay nhiều phôi tương ứng với số trẻ đồng sinh. - Các đứa trẻ này có cùng nhóm máu, cùng giới tính, cùng mắc bệnh di truyền giống nhau nếu có	- Do 2 hay nhiều trứng kết hợp với 2 hay nhiều tinh trùng ở cùng thời điểm đã tạo ra 2 hay nhiều hợp tử, mỗi hợp tử độc lập phát triển thành 1 trẻ. - Các đứa trẻ này có giới tính, nhóm máu, mắc các bệnh về di truyền có thể giống nhau hoặc khác nhau.
	b) Nhận xét: Năng khiếu toán học là tính trạng số lượng do nhiều gen chi phối, phụ thuộc vào cả kiểu gen lẫn môi trường.	

Câu 11. Nghiên cứu di truyền học người có những khó khăn do:

- A) khả năng sinh sản của loài người chậm và ít con
- B) bộ nhiễm sắc thể số lượng nhiều, kích thước nhỏ
- C) Các lí do xã hội
- D) tất cả đều đúng

Câu 12: Phương pháp nghiên cứu nào dưới đây không được áp dụng để nghiên cứu di truyền học người:

- A) Phương pháp nghiên cứu phả hệ
- B) Phương pháp lai phân tích
- C) Phương pháp di truyền tế bào
- D) Phương pháp nghiên cứu trẻ đồng sinh

Câu 13: Phương pháp phả hệ không thể nghiên cứu đặc tính nào dưới đây ở các tính trạng hoặc bệnh của người

- A) Xác định bệnh hoặc các tính trạng di truyền hay không di truyền
- B) Xác định vai trò của môi trường trong quá trình hình thành bệnh hoặc tính trạng
- C) Xác định bệnh di truyền kiểu đơn gen hay đa gen
- D) Xác định kiểu di truyền theo kiểu gen đột biến trên NST thường hay liên kết với giới tính

Câu 14: Trong nghiên cứu di truyền người phương pháp nghiên cứu tế bào là phương pháp:

- A) Sử dụng kĩ thuật ADN tái tổ hợp để nghiên cứu cấu trúc gen
- B) Nghiên cứu trẻ đồng sinh được sinh ra từ cùng một trứng hay khác trứng
- C) Phân tích bộ NST của người để đánh giá về số lượng và cấu trúc của các NST
- D) Tìm hiểu cơ chế hoạt động của một gen qua quá trình sao mã và tổng hợp protein do gen đó quy định

Câu 15: Hội chứng Đào có thể dễ dàng xác định bằng phương pháp

- A) Nghiên cứu phả hệ
- B) Nghiên cứu tế bào
- C) Di truyền hoá sinh
- D) Nghiên cứu trẻ đồng sinh

Câu 16: Để phát hiện các dị tật và bệnh bẩm sinh liên quan đến các bệnh đột biến NST ở người, người ta sử dụng phương pháp nào dưới đây

- A) Nghiên cứu tế bào
- B) Nghiên cứu trẻ đồng sinh
- C) Nghiên cứu phả hệ
- D) Di truyền hoá sinh

Câu 17: Hai trẻ đồng sinh cùng trứng nhưng có sự khác biệt về một tính trạng hoặc bệnh nào đó. Giải thích hiện tượng này như thế nào:

- A) Do tác động môi trường sống
- B) Do đột biến tiền phôi xảy ra ở một trong hai bào thai
- C) Do sự khác biệt đối với hệ gen ngoài nhân
- D) tất cả đều đúng

Câu 18: Bệnh bạch tạng ở người gây ra do:

- A) thiếu sắc tố melanin
- B) Không có khả năng tổng hợp enzym tirôzinaza
- C) Tirôzin không thể biến thành sắc tố melanin
- D) tất cả đều đúng

Câu 19: Để điều trị cho người mắc bệnh máu khó đông, người ta đã:

- A) Sửa chữa cấu trúc của gen đột biến
- B) Thay gen đột biến bằng gen bình thường
- C) Tiêm chất sinh sợi huyết
- D) Làm mất đoạn NST chứa gen đột biến

Câu 20: Phát biểu nào dưới đây về di truyền trong y học là không chính xác:

- A) Nhiều tật bệnh di truyền và các dị tật bẩm sinh liên quan đến đột biến NST hoặc đột biến gen
- B) Bằng các phương pháp và kĩ thuật hiện đại đã có thể chuẩn đoán sớm và chính xác các bệnh di truyền thậm chí ngay từ giai đoạn bào thai
- C) Một số bệnh di truyền hiện đã có phương pháp điều trị dứt điểm
- D) Có thể dự đoán khả năng xuất hiện các tật bệnh di truyền trong những gia đình mang đột biến

Câu 21: Nếu không có đột biến, người mẹ có nhóm máu nào sau đây chắc chắn không sinh được con nhóm máu O?

- A, Máu A B, Máu B C, Máu AB D, Máu O

Câu 22. Một người con gái được sinh ra từ mẹ có kiểu gen dị hợp và bố không mù màu. Người con gái này lớn lên lấy chồng không bị mù màu thì xác suất để sinh được đứa con bị mù màu là bao nhiêu?

- A, 12,5% B, 25% C, 37,5% D, 50%

Câu 23. Ở người, gen lặn quy định hồng cầu có hình bình thường, đột biến tạo alen trội gây bệnh hồng cầu lưỡi liềm. Có 2 đứa trẻ sinh đôi cùng trứng, 1 đứa kiểu gen đồng hợp lặn và 1 đứa là thể dị hợp. Phát biểu nào sau đây là đúng và đủ?

- A, Hợp tử lúc tạo ra mang kiểu gen dị hợp.
B, Ở lần nguyên phân đầu tiên của hợp tử đã có 1 tế bào con mang đột biến gen quy định hình dạng hồng cầu.
C, Đột biến đã xảy ra trong quá trình giảm phân của bố.
D, Đột biến đã xảy ra trong quá trình giảm phân của mẹ.

Câu 24. Ở người, X^a quy định máu khó đông; X^A quy định máu bình thường. Bố và con trai mắc bệnh máu khó đông, mẹ bình thường. Nhận xét nào dưới đây là đúng nhất?

- A, Con trai đã nhận X^a từ bố. B, Mẹ có kiểu gen $X^A X^A$.
C, Con trai đã nhận X^a từ mẹ. D, Con trai nhận gen bệnh từ ông nội.

Câu 25. Trong 1 dòng họ giả thiết rằng ta đã biết xác suất sinh đôi cùng trứng là p. Xác suất để 2 trẻ sinh đôi là cùng trứng biết rằng chúng cùng giới là:

- A, $p/2$ B, p C, $p/(p+1)$ D, $2p/(p+1)$

Câu 26. Một cặp vợ chồng bình thường sinh được một con trai bình thường, một con trai mù màu và một con trai mắc bệnh máu khó đông. Kiểu gen của hai vợ chồng trên như thế nào? Cho biết gen h gây bệnh máu khó đông, gen m gây bệnh mù màu các alen bình thường ứng là H và M

- A) Bố $X^{mH}Y$, mẹ $X^{Mh}X^{mh}$ B) Bố $X^{mh}Y$, mẹ X^{MH} hoặc $X^{Mh}X^{MH}$
C) bố $X^{MH}Y$ mẹ $X^{MH}X^{MH}$ D) Bố $x^{MH}Y$; mẹ $X^{MH}X^{mh}$ hoặc $X^{Mh}X^{MH}$