

# ĐỀ THI CHỌN ĐỘI TUYỂN HỌC SINH GIỎI LỚP 9

## MÔN THI: SINH HỌC

Ngày thi: Thứ Bảy 04/01/2020

Thời gian làm bài: 120 phút (không kể phát đề)

NĂM HỌC: 2019-2020

### CÂU 1. (6,0 điểm)

1. Cho sơ đồ sau:

Gen (một đoạn của ADN) (1) → mARN (2) → Protein (3) → Tính trạng (A)

- Theo em sơ đồ trên thể hiện điều gì? Giải thích.
- Nếu sự sai sót diễn ra ở các quá trình được biểu thị bằng các mũi tên trên sơ đồ trên (từ 1 → 3) thì tính trạng (A) sẽ thay đổi như thế nào?
- Theo bạn sơ đồ sau có thể xảy ra không? Giải thích.

$ARN \rightarrow ADN \rightarrow mARN \rightarrow Prôtêin \rightarrow Tính trạng$

- Một gen có tích số của 2 loại nuclêôtit bổ sung cho nhau là 9% tổng số nuclêôtit của gen.
  - Tính phần trăm từng loại nuclêôtit của gen?
  - Nếu gen trên có số lượng nuclêôtit loại G là 720, biết rằng tỉ lệ số liên kết hiđrô của cặp GX/AT là 2,25. Tính số lượng nuclêôtit từng loại.
  - Gen trên có cấu trúc mạch vòng, tính số lượng liên kết photphodiester của gen trên.

2. Một cặp gen cùng nằm vị trí tương đồng trên một cặp nhiễm sắc thể đồng dạng có chiều dài bằng nhau và có tổng khối lượng là 126.10<sup>4</sup> đơn vị cacbon. Gen thứ nhất có số nuclêôtit loại Adênin là 420, gen thứ hai có 2700 liên kết hiđrô. Cặp gen trên là đồng hợp tử hay dị hợp tử? Giải thích.

### CÂU 2. (5,0 điểm)

1. Trong thực tế hoa của những cây trồng bằng hạt thường cho nhiều biến dị về màu hoa hơn hoa những cây trồng theo phương pháp giâm, chiết, ghép. Hãy giải thích vì sao như vậy?

2. Một loài sinh vật có bộ nhiễm sắc thể  $2n = 20$ . Trên cơ thể một thể đột biến, người ta phát hiện thấy một số tế bào có 21 nhiễm sắc thể, một số tế bào có 19 nhiễm sắc thể, các tế bào còn lại có 20 nhiễm sắc thể. Những nhận định sau đây về thể đột biến trên đúng hay sai? Giải thích.

- Đây là dạng đột biến lệch bội được phát sinh trong quá trình giảm phân tạo giao tử ở bố và mẹ.
- Đây là dạng đột biến đa bội lẻ được phát sinh trong giảm phân tạo giao tử ở bố và mẹ.
- Đây là dạng đột biến lệch bội được phát sinh trong phân bào nguyên nhiễm.
- Đây là dạng đột biến đa bội chẵn được phát sinh trong phân bào nguyên nhiễm.

3. Một loài sinh vật có bộ nhiễm sắc thể  $2n = 20$ , trong đó có 19 nhiễm sắc thể bình thường và 01 nhiễm sắc thể có vị trí tâm động ở vị trí khác thường. Hãy cho biết nhiễm sắc thể có tâm động ở vị trí khác thường này có thể được hình thành bằng cơ chế nào?

4. Một loài sinh vật có bộ NST  $2n = 14$ , tuy nhiên người ta lại thấy bộ nhiễm sắc thể ở một số cá thể trong loài này có số lượng là 15. Những cá thể nói trên có kiểu hình giống nhau hay không? Giải thích. Nêu cơ chế hình thành những cá thể nói trên từ những cá thể bình thường có  $2n = 14$ ?

### CÂU 3: (5,0 điểm)

Bệnh Huntington, một bệnh làm thoái hoá hệ thần kinh, được gây nên bởi một alen đồng hợp trội gây chết. Một khi hệ thần kinh bắt đầu thoái hoá, thì sự hồi phục là không thể và người bệnh phải đối mặt với cái chết. Người có gen đồng trội về bệnh này lại không có biểu hiện gì khác thường cho đến độ tuổi 35 hoặc 45, độ tuổi mà các chất độc cho thần kinh được tích lũy đủ gây hại. Một điều đáng lo ngại là ở độ tuổi phát bệnh của gen này người bệnh đã có thể lập gia đình và có con cái. Ở Hoa Kỳ, cứ 1 trên 10.000 người bị mắc căn bệnh đau khổ này. Alen gây bệnh nằm ở gần đầu mút của NST số 4, và gen gây bệnh đã được giải trình tự, nhờ đó có thể phát triển phương pháp chuẩn đoán bệnh. Sự ra đời của phép thử này dấy lên sự tranh luận từ những gia đình có tiền sử bị bệnh Huntington. Liệu một người có sức khoẻ bình thường có lợi ích gì khi biết mình mang gen gây bệnh chết người chưa có thuốc chữa?

1. Từ thông tin về bệnh Huntington, hãy cho biết có những kiểu gen quy định kiểu hình như thế nào về tính trạng này?

2. Trong các kết luận sau, kết luận nào không có cơ sở khoa học của bệnh Huntington? Giải thích?

a. Các bệnh nhân thoái hóa hệ thần kinh đều là những người mắc hội chứng Huntington.

b. Nam và nữ đều có khả năng mắc bệnh Huntington với tỉ lệ ngang nhau.

c. Bệnh liên quan đến độ thâm của gen, vì người bệnh không chết trước hay sau khi sinh, nhưng khi tích tụ đủ độc tố.

d. Sự nguy hiểm của dạng đồng hợp gây chết ở bệnh Huntington so với các bệnh đồng hợp gây chết khác thể hiện ở đặc điểm tích tụ nồng độ của nó.

3. Ở một loài côn trùng, xét 3 tính trạng đều do gen nằm trên nhiễm sắc thể thường qui định, mỗi gen quy định một tính trạng, trội hoàn toàn.

- Về tính trạng mắt: gen A: mắt dẹt, gen a: mắt lồi; thể đồng hợp trội bị chết trước khi được nở từ trứng.

- Về màu mắt B- : mắt đen, bb: mắt xám.

- Về kích thước cánh D- : cánh dài, dd: cánh ngắn.

Trong mỗi phép lai sau đây, giả sử cá thể cái đều đẻ ra 1440 trứng được thụ tinh và tỉ lệ nở của trứng là 100%. Hãy xác định:

a. Số cá thể có kiểu hình mắt lồi, đen, cánh dài từ phép lai  $AaBbDd \times aaBbDd$ .

b. Số cá thể mắt dẹt từ phép lai cá mắt dẹt với nhau.

c. Số cá thể có kiểu gen AAB-dd từ phép lai  $AaBbdd \times aabbDd$ .

4. Ở một loài thực vật, nếu cho thế hệ P thuần chủng về các gen tương phản giao phấn với nhau.

Tiếp tục cho các cây  $F_1$  tự thụ phấn, thu được  $F_2$  có 75 cây mang kiểu gen aabbdd.

a. Về lý thuyết, hãy cho biết số cây có kiểu gen  $AaBbDd$  và  $AabbDD$  ở  $F_2$  là bao nhiêu?

b. Ở một phép lai khác, hãy tính tổng tỉ lệ % các cá thể đồng hợp từ phép lai  $AaBbDd \times AaBbdd$ .

(Biết rằng các gen nằm trên các cặp nhiễm sắc thể thường khác nhau, mỗi gen quy định một tính trạng và trội hoàn toàn)

### CÂU 3. (4,0 điểm)

1. Vì sao mỗi nhiễm sắc thể được mô tả ở kỳ giữa của nguyên phân lại gồm hai nhiễm sắc tử chị em (crômatit). Hai phân tử ADN trong hai nhiễm sắc tử chị em có thể giống hệt nhau trong trường hợp nào và có thể khác nhau trong trường hợp nào? Nêu những trường hợp khác nhau đó.

2. Ở người bệnh bạch tạng do gen lặn nằm trên nhiễm sắc thể thường qui định. Trong một gia đình, người chồng có kiểu hình bình thường nhưng có mẹ mắc bệnh bạch tạng. Người vợ bình thường nhưng có em trai mắc bệnh bạch tạng. Còn những người khác trong gia đình đều bình thường. Người vợ hiện đang mang thai đứa con trai đầu lòng.

a. Vẽ sơ đồ phả hệ của gia đình trên.

b. Tính xác suất đứa con đầu lòng của cặp vợ chồng này bị bạch tạng.

\*\*\*hết\*\*\*

**CÂU 1. (6,0 điểm)**

**1. Cho sơ đồ sau:**

**Gen (một đoạn của ADN) (1) → mARN (2) → Protein (3) → Tính trạng (A)**

a. Theo em sơ đồ trên thể hiện điều gì? Giải thích.

- Bản chất mối quan hệ giữa gen và tính trạng. (0.5)

+ gen qui định tính trạng, nhưng biểu hiện tính trạng ra ngoài cơ thể được diễn ra bởi nhiều quá trình: phiên mã, dịch mã và tương tác với môi trường. (0.5)

b. Nếu sự sai sót diễn ra ở các quá trình được biểu thị bằng các mũi tên trên sơ đồ trên (từ 1 → 3) thì tính trạng (A) sẽ thay đổi như thế nào?

(1) quá trình phiên mã sai sót có thể ảnh hưởng hoặc không ảnh hưởng đến tính trạng A (học sinh có thể nói nhiều cách khác nhau) (0.5)

(2) quá trình dịch mã: nếu làm thay đổi cấu trúc không gian của prôtêin (tính trạng thay đổi), nếu không làm thay đổi cấu trúc không gian (tính trạng không thay đổi) (0.5)

(3) quá trình tương tác: nếu gen có mức phản ứng rộng sẽ dễ bị thay đổi với môi trường; nếu gen có mức phản ứng hẹp thì không thay đổi. (0.5)

*(Học sinh trình bày cách khác, trùng ý cho toàn điểm)*

c. Theo bạn sơ đồ sau có thể xảy ra không? Giải thích.

***ARN → ADN → mARN → Prôtêin → Tính trạng***

***Sơ đồ trên có thể xảy ra ở thực thể sống là virus, virus có vật chất di truyền là ARN, khi xâm nhập vào vật chủ sẽ thực hiện quá trình sao mã ngược (ARN – ADN). (0.5)***

d. Một gen có tích số của 2 loại nuclêôtit bổ sung cho nhau là 9% tổng số nuclêôtit của gen.

- Tính phần trăm từng loại nuclêôtit của gen? (1 điểm)

Giải:

- Nu bổ sung (A,T hoặc GX) → số lượng bằng nhau →  $a \times a = 9\% \rightarrow a = 30\% \rightarrow$  % nu còn lại là 20%

Nếu A,t = 20% → G,X = 30%

Nếu A,T = 30% → GX = 20%

- Nếu gen trên có số lượng nuclêôtit loại G là 720, biết rằng tỉ lệ số liên kết hiđrô của cặp GX/AT là 2,25. Tính số lượng nuclêôtit từng loại.

$GX/AT = 2,25 \rightarrow 3G = 2,25 \times 2A \rightarrow A = 480, A=T = 480, G=X = 720$  ( 1,0 điểm)

- Gen trên có cấu trúc mạch vòng, tính số lượng liên kết photphodieste của gen trên.

Do cấu trúc mạch vòng → tổng số liên kết photphodieste = tổng số Nu → số liên kết photphodieste = 2400 liên kết (0.5)

2. Một cặp gen cùng nằm vị trí tương đồng trên một cặp nhiễm sắc thể đồng dạng có chiều dài bằng nhau và có tổng khối lượng là  $126.10^4$  đơn vị cacbon. Gen thứ nhất có số nuclêôtit loại Adênin là 420, gen thứ hai có 2700 liên kết hiđrô. Cặp gen trên là đồng hợp tử hay dị hợp tử? Giải thích. (0.5 điểm)

$N = M/300 \rightarrow 126.10^4/300/2 = 2100$  Nu ( tổng số nu)

Gen 1:  $A = 420 \rightarrow G = 630 \rightarrow 2A + 3G = 2730$  liên kết khác so với 2700 liên kết → cặp gen dị hợp

( học sinh giải cách khác kết luận gen dị hợp vẫn cho trọn điểm)

## CÂU 2. (5,0 điểm)

1. Trong thực tế hoa của những cây trồng bằng hạt thường cho nhiều biến dị về màu hoa hơn hoa những cây trồng theo phương pháp giâm, chiết, ghép. Hãy giải thích vì sao như vậy?

Đáp án:

- ✓ Hạt (chứa phôi) phát triển từ hợp tử. (0,25đ)
- ✓ Hợp tử là kết quả sự kết hợp giữa 2 quá trình giảm phân và thụ tinh trong sinh sản hữu tính. (0,25đ)
- ✓ Trong giảm phân tạo ra nhiều loại giao tử khác nhau về nguồn gốc NST. (0,25đ)
- ✓ Sự kết hợp ngẫu nhiên các giao tử trong thụ tinh tạo ra các hợp tử mang những tổ hợp NST khác nhau là nguyên nhân làm xuất hiện các biến dị tổ hợp phong phú. (0,25đ)
- ✓ Giâm, chiết, ghép là hình thức sinh sản vô tính dựa vào cơ chế nguyên phân của tế bào, trong đó có sự tự nhân đôi của ADN và NST nên đặc điểm di truyền được sao chép nguyên vẹn nên ít có khả năng tạo ra biến dị. (0,25đ)

2. Một loài sinh vật có bộ nhiễm sắc thể  $2n = 20$ . Trên cơ thể một thể đột biến, người ta phát hiện thấy một số tế bào có 21 nhiễm sắc thể, một số tế bào có 19 nhiễm sắc thể, các tế bào còn lại có 20 nhiễm sắc thể. Những nhận định sau đây về thể đột biến trên đúng hay sai? Giải thích.

a. Đây là dạng đột biến lệch bội được phát sinh trong quá trình giảm phân tạo giao tử ở bố và mẹ.

b. Đây là dạng đột biến đa bội lẻ được phát sinh trong giảm phân tạo giao tử ở bố và mẹ.

c. Đây là dạng đột biến lệch bội được phát sinh trong phân bào nguyên nhiễm.

d. Đây là dạng đột biến đa bội chẵn được phát sinh trong phân bào nguyên nhiễm.

**Đáp án:**

a. Sai vì kết quả của quá trình đó phải tạo ra cơ thể gồm các tế bào đều có bộ nhiễm sắc thể giống nhau. (0.25)

b. Sai vì cơ thể này có bộ nhiễm sắc thể là  $2n + 1$  hoặc  $2n - 1$ ..... (0.25)

c. Đúng vì trong phân bào nguyên nhiễm nếu ở một tế bào một cặp NST nào đó không phân li .....sẽ tạo ra hai nhóm tế bào  $2n-1$  và  $2n+1$  cùng với nhóm tế bào bình thường..... (0.25)

d. Sai vì đây là dạng đột biến lệch bội..... (0.25)

3. Một loài sinh vật có bộ nhiễm sắc thể  $2n = 20$ , trong đó có 19 nhiễm sắc thể bình thường và 01 nhiễm sắc thể có vị trí tâm động ở vị trí khác thường. Hãy cho biết nhiễm sắc thể có tâm động ở vị trí khác thường này có thể được hình thành bằng cơ chế nào?

Đáp án:

Nhiễm sắc thể có tâm động ở vị trí khác thường này có thể được hình thành bằng: .

Do đột biến đảo đoạn NST mà đoạn đảo có tâm động. (0,25đ)

Do chuyển đoạn trên một NST. (0,25đ)

Do chuyển đoạn giữa 2 NST khác nhau trong đó NST trao đổi cho nhau những đoạn không bằng nhau. (0,25đ)

4. Một loài sinh vật có bộ NST  $2n = 14$ , tuy nhiên người ta lại thấy bộ nhiễm sắc thể ở một số cá thể trong loài này có số lượng là 15. Những cá thể nói trên có kiểu hình giống nhau hay không? Giải thích. Nêu cơ chế hình thành những cá thể nói trên từ những cá thể bình thường có  $2n = 14$ ?

Đáp án:

- Những cá thể đều có bộ nhiễm sắc thể  $2n = 15$  thường có kiểu hình khác nhau. . (0,5đ)

- Vì các cá thể  $2n = 15$  là thể đột biến dị bội. Với bộ nhiễm sắc thể  $2n = 14$  thì chỉ tính riêng dạng đột biến  $2n + 1$  ( $2n = 15$ ) đã có tới 7 kiểu hình khác nhau. . (0,5đ)

- Cơ chế hình thành .

+ Trong quá trình giảm phân, một cặp nhiễm sắc thể nào đó không phân li còn các cặp khác phân li bình thường tạo thành 2 loại giao tử đột biến ( $7 + 1$ ) và loại giao tử ( $7 - 1$ ). (0,5đ)

+ Trong thụ tinh loại giao tử ( $7 + 1$ ) kết hợp với loại giao tử bình thường ( $n = 7$ ) sẽ tạo nên hợp tử  $2n + 1 = 15$ . (0,5đ)

### **CÂU 3: (5,0 điểm)**

Bệnh Huntington, một bệnh làm thoái hoá hệ thần kinh, được gây nên bởi một alen đồng hợp trội gây chết. Một khi hệ thần kinh bắt đầu thoái hoá, thì sự hồi phục là không thể và người bệnh phải đối mặt với cái chết. Người có gen đồng trội về bệnh này lại không có biểu hiện gì khác thường cho đến độ tuổi 35 hoặc 45, độ tuổi mà các chất độc cho thần kinh được tích lũy đủ gây hại. Một điều đáng lo ngại là ở độ tuổi phát bệnh của gen này người bệnh đã có thể lập gia đình và có con cái. Ở Hoa Kỳ, cứ 1 trên 10.000 người bị mắc căn bệnh đau khổ này. Alen gây bệnh nằm ở gần đầu mút của NST số 4, và gen gây bệnh đã được giải trình tự, nhờ đó có thể phát triển phương pháp chuẩn đoán bệnh. Sự ra đời của phép thử này dấy lên sự tranh luận từ những gia đình có tiền sử bị bệnh Huntington. Liệu một người có sức khoẻ bình thường có lợi ích gì khi biết mình mang gen gây bệnh chết người chưa có thuốc chữa?

1. Từ thông tin về bệnh Huntington, hãy cho biết có những kiểu gen quy định kiểu hình như thế nào về tính trạng này?

2. Trong các kết luận sau, kết luận nào không có cơ sở khoa học của bệnh Huntington? Giải thích?

a. Các bệnh nhân thoái hóa hệ thần kinh đều là những người mắc hội chứng Huntington.

b. Nam và nữ đều có khả năng mắc bệnh Huntington với tỉ lệ ngang nhau.

c. Bệnh liên quan đến độ thâm của gen, vì người bệnh không chết trước hay sau khi sinh, nhưng khi tích tụ đủ độc tố.

d. Sự nguy hiểm của dạng đồng hợp gây chết ở bệnh Huntington so với các bệnh đồng hợp gây chết khác thể hiện ở đặc điểm tích tụ nồng độ của nó.

3. Ở một loài côn trùng, xét 3 tính trạng đều do gen nằm trên nhiễm sắc thể thường qui định, mỗi gen quy định một tính trạng, trội hoàn toàn.

- Về tính trạng mắt: gen A: mắt dẹt, gen a: mắt lồi; thể đồng hợp trội bị chết trước khi được nở từ trứng.

- Về màu mắt B- : mắt đen, bb: mắt xám.

- Về kích thước cánh D- : cánh dài, dd: cánh ngắn.

Trong mỗi phép lai sau đây, giả sử cá thể cái đều đẻ ra 1440 trứng được thụ tinh và tỉ lệ nở của trứng là 100%. Hãy xác định:

a. Số cá thể có kiểu hình mắt lồi, đen, cánh dài từ phép lai  $AaBbDd \times aaBbDd$ .

b. Số cá thể mắt dẹt từ phép lai cá mắt dẹt với nhau.

c. Số cá thể có kiểu gen  $AAB-dd$  từ phép lai  $AaBbdd \times aabbDd$ .

4. Ở một loài thực vật, nếu cho thế hệ P thuần chủng về các gen tương phản giao phấn với nhau. Tiếp tục cho các cây  $F_1$  tự thụ phấn, thu được  $F_2$  có 75 cây mang kiểu gen  $aabbdd$ .

a. Về lý thuyết, hãy cho biết số cây có kiểu gen AaBbDd và AabbDD ở F<sub>2</sub> là bao nhiêu?

b. Ở một phép lai khác, hãy tính tổng tỉ lệ % các cá thể đồng hợp từ phép lai AaBbDd x AaBbdd.

(Biết rằng các gen nằm trên các cặp nhiễm sắc thể thường khác nhau, mỗi gen quy định một tính trạng và trội hoàn toàn)

1.	KG: AA -> KH: gây bệnh Huntington KG: Aa và aa -> KH: không bị bệnh	0.5
2.	a. Sai. Vì không phải bệnh thoái hóa thần kinh nào cũng liên quan đến Huntington. VD: Alzheimer cũng gây thoái hóa tk.	0.25
	b. Đúng. Vì gen nằm trên NST thường, nên không liên quan đến giới tính.	0.25
	c. Đúng. Vì người bệnh vẫn sống bình thường đến tuổi trung niên, khi độc tố tích tụ đủ.	0.25
	d. Đúng. Vì khi ở tuổi trung niên mới biểu hiện bệnh, lúc này người bệnh đã có thể lập gia đình và truyền gen bệnh cho con cái.	0.25
	a. Số cá thể mắt lồi, đen, cánh dài ( $aaB-D-$ ) = $\frac{1}{2} \times \frac{3}{4} \times \frac{3}{4}$ = $\frac{9}{32} \times 1440 = 405$	0.5
3.	b. Số cá thể mắt dẹt từ phép lai cá mắt dẹt với nhau : P : Aa x Aa Số cá thể mắt dẹt : Aa = $\frac{2}{3} \times 1440 = 960$	
	c. Số cá thể có kiểu gen AAB <sup>-</sup> dd từ phép lai AaBbdd x aabbDd = 0	0.5
		0.5
	a. P <sub>TC</sub> tương phản -> F <sub>1</sub> : AaBbDd F <sub>1</sub> x F <sub>1</sub> : AaBbDd x AaBbDd -> aabbdd = $\frac{1}{64} = 75$ cây	0.25
4.	-> Tổng số cây F <sub>2</sub> = 4800 Số cây có kiểu gen AaBbDd = $\frac{1}{8} \times 4800 = 600$ cây.	0.25
	Số cây có kiểu gen Aabbdd = $\frac{1}{32} \times 4800 = 150$ cây.	0.25
	b. Tính tổng tỉ lệ % các cá thể đồng hợp từ phép lai AaBbDd x AaBbdd AABBdd = $\frac{1}{64}$ AAbbdd = $\frac{1}{64}$ aaBBdd = $\frac{1}{64}$ aabbdd = $\frac{1}{64}$	0.5
	-> tổng chung: $\frac{1}{64} \times 8 = \frac{8}{64} = 12,5\%$	0.25

**CÂU 3. (4,0 điểm)**

1. Vì sao mỗi nhiễm sắc thể được mô tả ở kỳ giữa của nguyên phân lại gồm hai nhiễm sắc tử chị em (crômatit). Hai phân tử ADN trong hai nhiễm sắc tử chị em có thể giống hệt nhau trong trường hợp nào và có thể khác nhau trong trường hợp nào? Nêu những trường hợp khác nhau đó.

Đáp án:

Mỗi nhiễm sắc thể được mô tả ở kỳ giữa của nguyên phân lại gồm hai nhiễm sắc tử chị em (crômatit) vì: được xuất phát từ một NST được nhân đôi từ quá trình nhân đôi của phân tử ADN, dính nhau ở tâm động. (0.5)

Hai phân tử ADN trong hai nhiễm sắc tử chị em có thể giống hệt nhau trong trường hợp khi quá trình nhân đôi ADN diễn ra bình thường. (0.5)

- Hai nhiễm sắc tử chị em có khác nhau trong trường hợp xảy ra đột biến trong quá trình tự nhân đôi. (0.5)
- Quá trình tự nhân đôi của ADN có thể bị rối loạn do ảnh hưởng phức tạp của môi trường trong và môi trường ngoài làm phát sinh các đột biến gen. (0.25)
- Quá trình tự nhân đôi NST do ảnh hưởng phức tạp của môi trường trong và ngoài cơ thể (các tác nhân vật lý và hóa học trong ngoại cảnh) làm phát sinh các đột biến cấu trúc nhiễm sắc thể. (0.25)

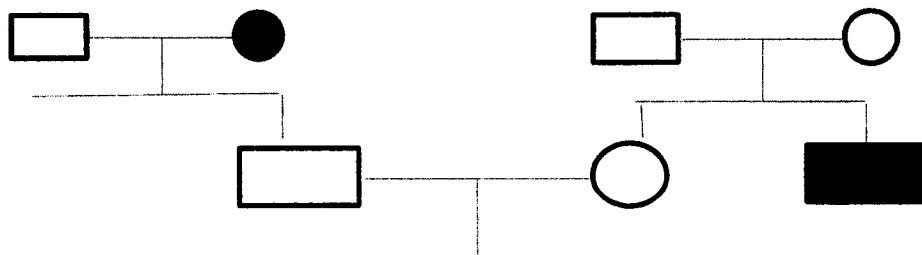
2. Ở người bệnh bạch tạng do gen lặn nằm trên nhiễm sắc thể thường qui định. Trong một gia đình, người chồng có kiểu hình bình thường nhưng có mẹ mắc bệnh bạch tạng. Người vợ bình thường nhưng có em trai mắc bệnh bạch tạng. Còn những người khác trong gia đình đều bình thường. Người vợ hiện đang mang thai đứa con trai đầu lòng.

a. Vẽ sơ đồ phả hệ của gia đình trên.

b. Tính xác suất đứa con đầu lòng của cặp vợ chồng này bị bạch tạng.

đáp án:

a. học sinh vẽ được sơ đồ phả hệ ( 1 điểm)



b.

Bố : Aa → giao tử a chiếm  $\frac{1}{2}$  (0.5)

Mẹ : AA và Aa do ông bà ngoại đều có kiểu gen dị hợp Aa ( vì em trai của mẹ bị bạch tạng, ông bà bình thường) (0.5)

→ Aa x Aa =  $\frac{3}{4}$  (A-)  $\frac{1}{4}$  aa → mẹ sẽ có cơ hội có kiểu gen 1 AA hoặc 2 Aa

Để sinh được con trai bệnh (aa) phải có 1 giao tử của bố a =  $\frac{1}{2}$  và giao tử a của mẹ → muốn sinh ra giao tử a → mẹ phải có kiểu hình Aa → Aa chiếm tỉ lệ  $\frac{2}{3}$ . Aa sinh giao tử a =  $\frac{1}{2}$  (0.5)

→ giao tử a của mẹ =  $\frac{1}{2} \times \frac{2}{3} = \frac{1}{3}$

→ con trai có kiểu gen a =  $\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$  (0.5)