|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **HÀ NAM**  **TRƯỜNG THPT A DUY TIÊN**  **ĐỀ ĐỀ XUẤT** | **KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI TỈNH LỚP 12 THPT**  **NĂM HỌC 2016 - 2017**  **Môn thi: SINH HỌC**  *Thời gian làm bài 180 phút, không kể thời gian giao đề* |

**PHẦN TRẮC NGHIỆM (4,0 điểm)**

**Câu 1.** Một giống lúa có alen A gây bệnh vàng lùn, để tạo thể đột biến mang kiểu gen aa có khả năng kháng bệnh này người ta tiến hành các bước sau:

(1) Chọn lọc các cây có khả năng kháng bệnh.

(2) Xử lí hạt giống bằng tia phóng xạ để gây đột biến, gieo hạt mọc thành cây.

(3) Cho các cây con nhiễm tác nhân gây bệnh.

(4) Cho các cây kháng bệnh lai với nhau hoặc tự thụ phấn tạo dòng thuần. Thứ tự đúng là

A. (1) → (2) → (3) → (4) B. (2) → (3) → (1) → (4)

C. (2) → (3) → (4) → (1) D. (1) → (3) → (2) → (4)

**Câu 2.** Một gen ở sinh vật nhân sơ có L= 0,255 micromet, sao mã 5 lần. Các phân tử ARN sinh ra đều cho 6 lượt riboxom trượt qua. Mỗi protein hình thành gồm 1 chuổi polypeptit. Tổng số aa tự do tham gia vào cấu trúc protein để thực hiện chức năng sinh học là:

A. 249 B. 7470 C. 7500 D. 7440

**Câu 3.** Bản chất của quy luật phân li theo Menđen là

A. sự phân li độc lập của các cặp nhân tố di truyền, giảm phân diễn ra bình thường trong quá trình hình thành giao tử.

B. sự phân li đồng đều của các nhân tố di truyền trong mỗi cặp nhân tố di truyền.

C. thế hệ P thuần chủng, tính trạng trội phải trội hoàn toàn, số lượng cá thể phân tích phải đủ lớn.

D. sự phân li đồng đều các alen của từng cặp alen nằm trên các cặp nhiễm sắc thể tương đồng khác nhau.

**Câu 4.**Ở một loài thực vật, xét 2 tính trạng, mỗi tính trạng đều do một gen có 2 alen quy định, alen trội là trội hoàn toàn. Hai gen này cùng nằm trên một nhiễm sắc thể thường, hoán vị gen xảy ra ở cả quá trình phát sinh giao tử đực và giao tử cái. Giao phấn hai cây thuần chủng, tương phản về kiểu gen, mỗi cây chỉ trộivề 1 trong 2 tính trạng trên (P), thu được F1. Cho F1 giao phấn với nhau, thu được F2. Biết rằng không xảy ra đột biến. Theo lí thuyết, kết luận nào sau đây về F2**sai**?

A. Có 10 loại kiểu gen.

B. Kiểu hình trội về 2 tính trạng luôn chiếm tỉ lệ lớn nhất.

C. Kiểu hình lặn về 2 tính trạng luôn chiếm tỉ lệ nhỏ nhất.

D. Có 2 loại kiểu gen dị hợp tử về 1 cặp gen.

**Câu 5.**Cho sơ đồ phả hệ mô tả sự di truyền một bệnh ở người do một trong hai alen của một gen qui định, alen trội là trội hoàn toàn.

7

**I**

**II**

**III**

**IV**

1

2

3

4

5

6

8

9

10

Qui ước:

Nam không bệnh:

Nam bị bệnh

Nữ không bệnh

Nữ bị bệnh

Biết rằng không xảy ra đột biến mới và người đàn ông II. 4 đến từ một quần thể khác đang ở trạng thái cân bằng di truyền có tần số alen gây bệnh là 0,2. Xác suất để IV. 10 không mang alen gây bệnh là bao nhiêu?

A.  B.  C.  D. 

**Câu 6.** Gen A có chiều dài 153nm và có 1169 liên kết hiđrô bị đột biến thành alen a. Cặp gen Aa tự nhân đôi lần thứ nhất đã tạo ra các gen con, tất cả các gen con này lại tiếp tục nhân đôi lần thứ hai. Trong 2 lần nhân đôi, môi trường nội bào đã cung cấp 1083 nuclêôtit loại ađênin và 1617 nuclêôtit loại guanin. Dạng đột biến đã xảy ra với gen A là

A. thay thế một cặp A - T bằng một cặp G - X. B. mất một cặp A - T.

C. mất một cặp G - X. D. thay thế một cặp G - X bằng một cặp A - T.

**Câu 7.**Ở một loài thực vật, tính trạng màu sắc hoa do một gen có hai alen quy định. Cho cây hoa đỏ thuần chủng giao phấn với cây hoa trắng thuần chủng (P), thu được F1 toàn cây hoa đỏ. F1tự thụ phấn, thu được F2có kiểu hình phân li theo tỉ lệ: 75% cây hoa đỏ : 25% cây hoa trắng. Biết rằng sự biểu hiện của gen không phụ thuộc vào môi trường. Dựa vào kết quả trên, hãy cho biết trong các kết luận sau, có bao nhiêu kết luận đúng?

(1) Đời con của một cặp bố mẹ bất kì đều có tỉ lệ kiểu gen giống tỉ lệ kiểu hình.

(2) Chỉ cần dựa vào kiểu hình cũng có thể phân biệt được cây có kiểu gen đồng hợp tử và cây có kiểu gen dị hợp tử.

(3) Nếu cho các cây hoa đỏ ở F2giao phấn với các cây hoa trắng, thu được đời con có kiểu hình phân li theo tỉ lệ 2 cây hoa đỏ : 1 cây hoa trắng.

(4) Màu sắc hoa là kết quả sự tương tác giữa các gen không alen.

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

**Câu 8.** Một tế bào sinh giao tử có kiểu gentiến hành giảm phân. Giao tử tạo ra do đột biến mất đoạn nhiễm sắc thể là:

A. Giao tử  B. Giao tử 

C. Giao tử  D. Giao tử 

**Câu 9.**Cho phép lai P: ♀XDXd × ♂XDY, thu được F1. Trong tổng số cá thể F1, số cá thể không mang alen trội của các gen trên chiếm 1%. Biết rằng không xảy ra đột biến nhưng xảy ra hoán vị gen ở 2 giới với tần số bằng nhau. Theo lí thuyết, ở F1 số cá thể cái mang alen trội của cả 3 gen trên chiếm tỉ lệ

A. 27% B. 41,25% C. 13,5% D. 40,5%

**Câu 10.**Ở một quần thể động vật ngẫu phối, xét một gen nằm trên nhiễm sắc thể thường gồm 2 alen, alen A trội hoàn toàn so với alen a. Dưới tác động của chọn lọc tự nhiên, những cá thể có kiểu hình lặn bị đào thải hoàn toàn ngay sau khi sinh ra. Thế hệ xuất phát (P) của quần thể này có cấu trúc di truyền là 0,8AA : 0,2Aa. Cho rằng không có tác động của các nhân tố tiến hóa khác. Theo lí thuyết, thế hệ F4của quần thể này có tần số alen A là

A.  B.  C.  D. 

**Câu 11.**Phát biểu nào **không** đúng?

A. Hai loài có quá trình phát triển phôi càng giống nhau thì có quan hệ họ hàng càng gần gũi.

B. Hai loài có càng nhiều cơ quan tương đồng với nhau thì có quan hệ càng gần gũi.

C. Hai loài có càng nhiều cơ quan tương tự với nhau thì có quan hệ càng gần gũi.

D. Trình tự axit amin hay trình tự nucleotit ở hai loài càng giống nhau thì hai loài có quan hệ càng gần gũi.

**Câu 12.**Cho giao phối giữa gà trống chân cao, lông xám với gà mái cùng kiểu hình (P), thu được ở F1:

- Giới đực: 75% chân cao, lông xám : 25% chân cao, lông vàng.

- Giới cái: 30% chân cao, lông xám : 7,5% chân thấp, lông xám : 42,5% chân thấp, lông vàng : 20% chân cao , lông vàng.

Biết rằng không xảy ra đột biến, tính trạng chiều cao chân do một cặp gen có hai alen (A, a) qui định. Trong các nhận định sau đây, có bao nhiêu nhận định phù hợp với kết quả trên?

(1) Gen qui định chiều cao chân nằm trên vùng không tương đồng của nhiễm sắc thể X, không có alen tương ứng trên Y. (2) Ở F1, gà lông xám và gà lông vàng có tỉ lệ tương ứng là 9 : 7.

(3) Một trong hai cặp gen qui định màu lông gà nằm trên vùng không tương đồng của nhiễm sắc thể X.

(4) Gà trống (P) xảy ra hoán vị gen với tần số 40%.

(5) Gà trống chân cao, lông xám, thuần chủng ở F1 chiếm tỉ lệ 5%. (6) Ở F1 có 4 kiểu gen qui định gà mái chân cao, lông vàng.

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

**Câu 13.** Chọn lọc tự nhiên không thể loại bỏ hoàn toàn các alen lặn ra khỏi quần thể vì

A. chọn lọc tự nhiên sẽ chọn các alen lặn có có lợi cho bản thân sinh vật.

B. alen lặn thường nằm trong tổ hợp gen thích nghi.

C. alen lặn có thể tồn tại trong quần thể ở trạng thái dị hợp tử.

D. giá trị thích nghi của các alen lặn cao hơn các alen trội.

**Câu 14.**Ở một loài động vật giao phối, xét phép lai ♂ AaBbx ♀ AaBb. Giả sử trong quá trình giảm phân của cơ thể đực, ở một số tế bào, cặp nhiễm sắc thể mang cặp gen Bb không phân li trong giảm phân I, các sự kiện khác diễn ra bình thường; cơ thể cái giảm phân bình thường. Theo lí thuyết, sự kết hợp ngẫu nhiên giữa các loại giao tử đực và cái trong thụ tinh có thể tạo ra tối đa bao nhiêu loại hợp tử 2n + 1 với kiểu gen khác nhau?

A. 24 B. 9 C. 48 D. 84

**Câu 15.** Quan điểm nào sau đây là không đúng?

A. Lai xa tạo cơ thể lai có thể dẫn đến hình thành loài mới.

B. Lai xa kết hợp với đa bội hoá là con đường hình thành loài phổ biến ở thực vật.

C. Cơ chế đa bội hoá tạo dạng tứ bội hữu thụ cách li sinh sản với dạng gốc là cơ chế đẫn đến hình thành loài mới.

D. Cơ chế tự đa bội hoá tạo ra dạng tam bội bất thụ nên không phải là cơ chế đẫn đến hình thành loài mới.

**Câu 16.**Ở một loài thực vật, khi cho cây (P) tự thụ phấn, ở F1 thu được tỉ lệ kiểu hình:46,6875% hoa đỏ, thân cao; 9,5625% hoa đỏ, thân thấp; 28,3125% hoa trắng, thân cao; 15,4375% hoa trắng, thân thấp.Biết rằng tính trạng chiều cao cây do một gen có hai alen qui định. Điều nào sau đây **không** đúng?

A. Hoán vị gen hai bên với tần số f = 30%.

B. Cây hoa đỏ, thân cao dị hợp tử ở F1 luôn chiếm tỉ lệ 43,625%.

C. Hoán vị gen một bên với tần số f = 49%.

D. Trong tổng số cây hoa trắng, thân thấp ở F1, cây mang kiểu gen đồng hợp tử chiếm tỉ lệ 43,3198%.

**PHẦN TỰ LUẬN (16,0 điểm)**

**Câu 1 *(2,0 điểm)***

a. Những trường hợp nào một gen trội có hại vẫn có thể được di truyền trong quần thể?

b. Mẹ có kiểu gen XAXa, bố có kiểu gen XAY sinh con gái có kiểu gen XAXaXa. Cho biết quá trình giảm phân ở bố và mẹ không xảy ra đột biến gen và đột biến cấu trúc NST. Hãy giải thích sự hình thành kiểu gen của con gái.

**Câu 2 *(2,0 điểm)***

a. Kỹ thuật di truyền có những ưu điểm và nguy cơ tiềm ẩn gì so với tạo giống mới bằng phương pháp lai thông thường?

b. Giả sử muốn tổng hợp insulin người bằng kĩ thuật ADN tái tổ hợp vi khuẩn, người ta sẽ lựa chọn nguồn gen nào: Gen mã hoá insulin có nguồn gốc trực tiếp từ hệ gen của người hay một bản sao cADN của gen? Giải thích?

**Câu 3 *(2,0 điểm)***

a. Nêu thực chất của quy luật phân li. Vì sao chứng minh quy luật phân li lại sử dụng ở cấp độ tế bào?

b. Phân tích kết quả của các phép lai sau đây và viết sơ đồ lai cho mỗi phép lai đó:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Phép lai** | **Kiểu hình bố và mẹ** | **Kiểu hình đời con** |
| 1 | Xanh × Vàng | Tất cả xanh |
| 2 | Vàng × Vàng | 3/4 vàng : 1/4 đốm |
| 3 | Xanh × Vàng | 1/2 xanh :1/4 vàng:1/4 đốm |

**Câu 4 *(2,0 điểm)*** Ở người, bệnh bạch tạng do alen lặn nằm trên NST thường quy định (gen này có hai alen). Nhung và Thủy đều có mẹ bị bệnh bạch tạng. Bố của họ không mang gen gây bệnh, họ lấy chồng bình thường (nhưng có bố đều bị bệnh). Nhung sinh một con gái bình thường đặt tên là Thúy, Thủy sinh một đứa con trai bình thường đặt tên là Phương. Sau này Thúy và Phương lấy nhau.

a. Xác suất để đứa con đầu lòng của cặp vợ chồng này bị bệnh?

b. Xác suất cặp vợ chồng Thúy và Phương sinh 2 đứa con đều bình thường?

**Câu 5 *(2,0 điểm)*** Nêu các loại đột biến NST có thể nhanh chóng góp phần dẫn đến hình thành loài mới. Cơ chế hình thành loài mới bằng các loại đột biến NST diễn ra như thế nào?

**Câu 6 *(2,0 điểm)*** Ở một loài động vật, khi cho bố mẹ thuần chủng đều có kiểu hình lông trắng lai với nhau, thu được F1 có tỉ lệ kiểu hình: 1 cái lông trắng : 1 đực lông đen. Cho F1 giao phối với nhau, thu được F2 gồm: 4 cái lông đen: 396 cái lông trắng : 198 đực lông đen: 202 đực lông trắng. Biện luận và viết sơ đồ lai cho phép lai trên.

**-------------HẾT-------------**

|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **HÀ NAM**  **TRƯỜNG THPT A DUY TIÊN**  **HƯỚNG DẪN CHẤM** | **KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI TỈNH LỚP 12 THPT**  **NĂM HỌC 2016 - 2017**  **Môn thi: SINH HỌC**  *Thời gian làm bài 180 phút, không kể thời gian giao đề* |

**I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (4,0 điểm)**

**(Mỗi câu đúng cho 0,25 điểm)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| CÂU | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| ĐÁP ÁN | B | D | B | D | B | A | C | B |
| CÂU | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| ĐÁP ÁN | A | D | C | C | C | A | D | C |

**II. PHẦN TỰ LUẬN (16,0 điểm)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu** | **Nội dung** | **Điểm** |
| **1** |  | **2,0** |
| **a.** Một gen trội có hại có thể được di truyền trong quần thể trong các trường hợp:  - Gen trội có hại liên kết chặt chẽ với một gen có lợi khác → CLTN sẽ ưu tiên duy trì gen có lợi → ngẫu nhiên duy trì gen có hại.  - Là gen đa hiệu, ảnh hưởng đến sự hình thành đồng thời nhiều tính trạng, trong đó có một số tính trạng có lợi được CLTN giữ lại → duy trì một số tính trạng của gen đa hiệu có hại.  - Gen trội có hại được biểu hiện muộn trong vòng đời, sau khi cá thể đã sinh sản → được truyền lại cho thế hệ sau.  - Gen trội có hại tồn tại ở trạng thái dị hợp không gây chết hoàn toàn.  - Do yếu tố ngẫu nhiên tác động (tác động của yếu tố ngẫu nhiên có thể làm 1 gen có hại có thể trở nên phổ biến trong quần thể). | 0,25  0,25  0,25  0,25  0,25 |
| **b. Giải thích:**  - Do không xảy ra đột biến gen và đột biến cấu trúc NST → KG của con gái XAXaXa chỉ có thể được tạo thành do nhận giao tử XA từ người bố và giao tử XaXa từ người mẹ.  - Trong quá trình giảm phân, bố giảm phân bình thường tạo giao tử XA và Y, mẹ xảy ra sự không phân li ở giảm phân 2 ở cặp NST giới tính tạo giao tử đột biến XaXa .  - Trong thụ tinh, sự kết hợp giữa giao tử XA của bố với giao tử XaXa của mẹ → hợp tử XAXaXa | 0,25  0,25  0,25 |
| **2** |  | **2,0** |
|  | **a. \* Ưu điểm**.  - Nhân giống nhanh và hiệu quả hơn phương pháp lai thông thường.  - Thay gen đúng mục đích.  - Cho phép tạo ra giống mới mang nguồn gen từ những loài rất xa nhau mà phương pháp lai thông thường không thể thực hiện được.  - Tạo ra SV biến đổi gen, phục vụ các mục đích khác nhau của con người.  **\* Nguy cơ tiềm ẩn** .  - SV biến đổi gen do kỹ thuật di truyền tạo ra, nếu vượt qua khả năng kiểm soát → tiềm ẩn nguy cơ đe dọa an toàn của con người và HST.  - Việc sử dụng những loài SV biến đổi gen trên diện rộng và lâu dài → làm mất đi những giống cây trồng quý, có năng suất thấp nhưng là kho dự trữ vốn gen quý hiếm có lợi cho con người. | 0,5  0,5 |
| **b. Chọn bản sao cADN của gen.**  Giải thích :  + Gen mã hóa insulin có nguồn gốc trực tiếp từ hệ gen của người có cả đoạn intron xen kẽ các đoạn êxon, mà ở tế bào vi khuẩn không có phức hệ enzim cắt các đoạn intron (phức hệ spliceôsôm) và nối các đoạn êxôn lại với nhau → quá trình tổng hợp insulin có thể không diễn ra.  + Bản sao cADN của gen tổng hợp insulin hình thành từ các mARN của gen đó chỉ gồm các đoạn êxon mã hóa insulin quá trình tổng hợp insulin diễn ra . | 0,5  0,5 |
| **3** |  | **2,0** |
|  | **a.**  - Thực chất của QLPL: Là sự phân li của các alen trong quá trình giảm phân. Các alen chỉ PLĐL trong giảm phân khi chúng nằm trên các cặp NST tương đồng khác nhau.  - Chứng minh QLPL lại sử dụng ở cấp độ tế bào vì:  + Các cặp alen nằm trên các cặp NST tương đồng.  + Sự phân li của các NST trong quá trình giảm phân chính là cơ chế ở cấp độ TB đảm bảo cho sự phân li của các alen. | 0,25  0,25  0,25 |
| **b. - Phân tích**.  + Từ phép lai 1  Xanh trội so với vàng;  + Từ phép lai 2  Vàng trội so với đốm;  + Từ phép lai 3  Xanh trội so với đốm;  Các alen quy định màu sắc này đều thuộc cùng một locus gen.  Quy ước: Ax – xanh; Av – vàng; Ad – đốm;  - Viết sơ đồ lai:  + Phép lai 1: AxAx (xanh) × AvA- (vàng)  F1: AxA- (100% xanh).  + Phép lai 2: AvAd (vàng) × AvAd (vàng)  F1: AvAd (vàng) : AdAd (đốm).  + Phép lai 3: AxAd (xanh) × AvAd (vàng)  F1: AxA- (xanh) : AvAd (vàng) : AdAd (đốm). | 0, 5  0,25  0,25  0,25 |
| **4** |  | **2,0** |
|  | **a.** Để sinh con bị bệnh, cặp vợ chồng Thúy và Phương mang gen Aa với tỉ lệ .  Xác suất sinh người con đầu lòng bị bệnh: × | 0,5  0,5 |
| **b.** Xác suất ít nhất có một đứa bị bệnh là ×( 1- ()2) =  Xác suất cặp vợ chồng Thúy và Phương sinh 2 đứa con đều bình thường : 1-= . | 0,5  0,5 |
| **5** |  | **2,0** |
|  | **\* Đột biến NST có thể nhanh dẫn đến hình thành loài mới :** Đa bội hóa (cùng nguồn, khác nguồn); đột biến cấu trúc lại bộ NST (đột biến chuyển đoạn NST, đảo đoạn NST) .  **\* Cơ chế:**  **-** Đa bội cùng nguồn (tự đa bội):  + Trong nguyên phân: Ở lần nguyên phân đầu tiên của hợp tử lưỡng bội (2n), các NST nhân đôi nhưng không phân li (2n  4n) .  + Trong giảm phân: Do sự kết hợp của hai giao tử mang 2n (NST)  hợp tử 4n; hoặc do sự kết hợp giữa giao tử 2n với giao tử n  hợp tử 3n.  - Đa bội khác nguồn (lai xa và đa bội hóa) : Lai giữa 2 cơ thể thuộc 2 loài khác nhau  tạo con lai bất thụ (mang 2 bộ NST đơn bội của 2 loài)  đa bội hóa cơ thể lai tạo thể song nhị bội (mang 2 bộ NST lưỡng bội của 2 loài khác nhau), cách li sinh sản với loài ban đầu.  - Đột biến cấu trúc lại bộ NST (đột biến chuyển đoạn NST, đảo đoạn NST): Do ảnh hưởng của tác nhân đột biến  thay đổi vị trí sắp xếp các gen trên NST, thay đổi chức năng của  gen trong nhóm liên kết, thay đổi kích thước và hình dạng NST.  Đầu tiên xuất hiện ở một số cá thể mang đột biến chuyển đoạn hay đảo đoạn, nếu tỏ ra thích nghi chúng sẽ phát triển và chiếm một phần trong khu phân bố dạng gốc, sau đó lan rộng cách li sinh sản với dạng gốc  hình thành loài mới. | 0,5  0,25  0,25  0,5  0,25  0,25 |
| **6** |  | **2,0** |
|  | - Pt/c: Lông trắng × lông trắng → F1: 1 cái lông trắng : 1 đực lông đen  → F2≈ 1 đen : 3 trắng  → có hiện tượng tương tác gen không alen, theo kiểu bổ sung 2 alen trội.  Quy ước gen: A-B- : lông đen; A-bb, aaBb, aabb: lông trắng.  - Tính trạng phân bố không đồng đều ở hai giới → gen quy định tính trạng màu lông nằm trên NST giới tính X không có alen tương ứng trên Y.  - Nếu con đực thuộc giới dị giao XY và con cái thuộc giới đồng giao XX thì con đực F1 lông đen có KG XABY → ở P con cái sẽ có KG XABX- lông đen → trái với đề bài → con cái có NST giới tính XY; con đực là XX.  - Mặt khác Pt/c, F1 có tỉ lệ 1:1, F2 tính riêng ở giới cái con lông đen có tỉ lệ 4/400 = 0,01 → xảy ra hoán vị gen ở con đực F1 → Hai gen tương tác bổ sung cùng nằm trên NST X.  Tần số hoán vị gen: f = 0,01 x 2 = 0,02 = 2%.  - Do tương tác bổ sung kiểu 9 : 7 và Pt/c lông trắng, F1 xuất hiện lông đen → P có thể có các KG: XaBXaB x XAbY hoặc XAbXAb x XaBY đều cho kết quả như nhau.  - Sơ đồ lai:  Pt/c XaBXaB (♂ lông trắng) x XAbY (♀ lông trắng) G: XaB XAb; Y  F1 1XAbXaB (♂ lông đen) : 1XaBY (♀lông trắng)  F1 x F1 XAbXaB (lông đen) x XaBY (lông trắng)  G: XAb= XaB= 0,49 XaB = Y = 0,5 XAB= Xab= 0,01  F2: 0,245 XAbXaB : 0,245 XaBXaB : 0,245 XAbY : 0,245 XaBY  0,05 XABXaB : 0,05 XaBXab : 0,05 XABY : 0,05 XabY  Tỉ lệ kiểu hình:  0,05 cái lông đen : 0,495 cái lông trắng : 0,25 đực lông đen : 0,25 đực lông trắng.  *(Học sinh chỉ cần viết 1 sơ đồ vẫn cho điểm tối đa)* | 0,25  0,25  0,25  0,5  0,25  0,5 |