|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **HÀ NAM**  **TRƯỜNG THPT A KIM BẢNG**  **ĐỀ THI ĐỀ XUẤT**  *(Đề gồm 03 trang)* | **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 I. TRẮC NGHIỆM (4,0 điểm, mỗi câu 0,25 điểm)**

**Câu 1.** Sự nhân đôi ADN ở sinh vật nhân thực có sự khác biệt với sự nhân đôi của ADN ở E.Coli về: (1). Chiều tổng hợp, (2) Các enzim tham gia, (3) Thành phần tham gia, (4) Các đơn vị nhân đôi, (5). Nguyên tắc nhân đôi. Câu trả lời đúng nhất là:

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

**Câu 2.** Trên mARN axit amin Asparagin được mã hóa bởi bộ ba GAU, tARN mang axit amin này có bộ ba đối mã là:

**A.** 3´ XUA 5´. **B.**3´ XTA 5´. **C.**5´ XUA 3´. **D.**5´ XTA 3´.

**Câu 3.** Trong cơ chế điều hòa sinh tổng hợp prôtêin ở vi khuẩn E.coli, khi môi trường có lactôzơ (có chất cảm ứng) thì diễn ra các sự kiện nào?

1. Gen điều hòa chỉ huy tổng hợp một loại prôtêin ức chế

2. Chất cảm ứng kết hợp với prôtêin ức chế, làm vô hiệu hóa chất ức chế.

3. Quá trình phiên mã của các gen cấu trúc bị ức chế, không tổng hợp được mARN.

4. Vùng vận hành được khởi động, các gen cấu trúc hoạt động tổng hợp mARN, từ đó tổng hợp các chuỗi pôlipeptit.

Phương án đúng là:

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

**Câu 4.** Khi nói về đột biến gen, phát biểu nào sau đây không đúng?

**A.** Đột biến gen làm xuất hiện các alen khác nhau trong quần thể.

**B.** Đột biến gen làm thay đổi vị trí của gen trên nhiễm sắc thể.

**C.** Đột biến gen là những biến đổi trong cấu trúc của gen.

**D.** Đột biến gen có thể gây hại nhưng cũng có thể vô hại hoặc có lợi cho thể đột biến.

**Câu 5.** 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 di truyền được vì chúng xuất hiện ở tế bào sinh dục

**B.** Gen lặn và di truyền được chúng xuất hiện ở tế bào sinh dục

**C.** Gen lặn và không di truyền được vì chúng xuất hiện ở tế bào sinh dưỡng.

**D.** Gen trội và không di truyền được vì chúng xuất hiện ở tế bào sinh dưỡng.

**Câu 6.**Người ta dựa vào dạng đột biến nào để xác định vị trí của gen trên NST?

**A.** Đảo đoạn. **B.** Lặp đoạn. **C.** Chuyển đoạn. **D.** Mất đoạn.

**Câu 7.**Giống dưa hấu tam bội không có đặc điểm nào sau đây?

**A.** Quả to, ngọt hơn dưa hấu lưỡng bội. **B.** Sinh trưởng nhanh, phát triển mạnh.

**C.** Chống chịu với điều kiện bất lợi của môi trường. **D.** Quả nhiều hạt, kích thước hạt lớn.

**Câu 8.**Gen A và gen B cách nhau 12 đơn vị bản đồ. Môt cá thể dị hơp có cha mẹ là Ab/Ab và aB/aB tạo ra các giao tử với các tần số nào dưới đây?

**A.** 6% AB ; 44% Ab ; 44% aB ; 6% ab. **B.** 12% AB; 38% Ab ; 38% aB ; 12% ab.

**C.** 44% AB ; 6% Ab ; 6% aB ; 44% ab. **D.** 6% AB ; 6% Ab ; 44% aB ; 44% ab.

**Câu 9.**Cho biết các cặp gen nằm trên các cặp nhiễm sắc thể khác nhau. Theo lí thuyết phép lai AaBbDd x AabbDD thu được ở đời con có số cá thể mang kiểu gen có ít nhất một cặp gen dị hợp chiếm tỉ lệ:

**A.** 37,5%. **B.** 87,5%. **C.** 50%. **D.** 12,5%

**Câu 10.** Cho biết mỗi gen qui định một tính trạng, các gen trội lặn hoàn toàn, không xảy ra đột biến. Cho phép lai P ♂ AB//ab CcDDXEXe x ♀Ab//aB CcDdXeY, đời con có thể có tối đa số loại kiểu gen và số loại kiểu hình lần lượt là:

**A.** 48 và 24. **B.**240 và 32.  **C.**360 và 64.  **D.**48 và 24.

**Câu 11**. Để tạo ra các giống thuần chủng mang các đặc tính mong muốn (tính kháng thuốc diệt cỏ, kháng sâu bệnh, tính chịu lạnh, tính chịu hạn ), người ta thường sử dụng phương pháp

**A.**Dung hợp tế bào trần.

**B.** Nuôi tế bào tạo mô sẹo.

**C.** Tạo giống bằng chọn lọc dòng tế bào xoma có biến dị.

**D.**Nuôi hạt phấn hoặc noãn chưa thụ tinh.

**Câu 12.**Hai người phụ nữ đều có mẹ bệnh bạch tạng (do gen lặn trên nhiễm sắc thể thường), bố không mang gen gây bệnh, họ đều lấy chồng bình thường. Người phụ nữ thứ nhất sinh 1 con gái bình thường, người phụ nữ thứ 2 sinh 1 con trai bình thường. Tính xác suất để con của 2 người phụ nữ này lấy nhau sinh ra 1 đứa con bệnh bạch tạng.

**A.** 49/144. **B.**1/16. **C.**26/128. **D.**1/4.

**Câu 13.**Một quần thể ban đầu có cấu trúc di truyền là : 0,6AA : 0,4Aa. Sau một thế hệ ngẫu phối, người ta thu được ở đời con 8000 cá thể. Tính theo lí thuyết, số cá thể có kiểu gen dị hợp ở đời con là:

**A.** 2560. **B.**5120. **C.**7680. **D.**320.

**Câu 14.**Ở những loài sinh sản hữu tình, từ một quần thể ban đầu tách thần hai hoặc nhiều quần thể khác nhau. Nếu các nhân tố tiến hóa đã tạo ra sự phân hóa về vốn gen giữa các quần thể này, thì cơ chế cách li nào sau đây khi xuất hiện sẽ đánh dấu sự hình thành loài mới?

**A.** Cách li sinh sản. **B.** Cách li sinh thái. **C.**Cách li địa lí. **D.**Cách li nơi ở.

**Câu 15.**Ở động vật, để nghiên cứu mức phản ứng của một kiểu gen nào đó cần tạo ra các cá thể

**A.** có kiểu hình khác nhau. **B.** có kiểu hình giống nhau

**C.** có kiểu gen khác nhau. **D.** có cùng kiểu gen

**Câu 16.** 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.

**PHẦN II. TỰ LUẬN (16,0 điểm)**

**Câu 1 (2,5 điểm).**

**a.** Gen là gì? Dựa và đâu mà người ta phân chia thành gen cấu trúc và gen điều hòa? Thế nào là gen cấu trúc, gen điều hòa?

**b.** Phân biệt phiên mã ở sinh vật nhân sơ và sinh vật nhân thực?

**c.** Hãy giải thích các mối quan hệ giữa gen và tính trạng sau đây và cho biết kiểu quan hệ nào là chính xác hơn:

- Một gen quy định một tính trạng

- Một gen quy định một enzim/protein

- Một gen quy định một chuỗi polipeptit.

**Câu 2 (3,0 điểm)**

**a.** Vẽ sơ đồ cấu trúc và nêu chức năng các thành phần của Operon Lac ở Vi Khuẩn

**b.** Cho phép lai P: AABBDDee x aabbDDee thu được F1, cho F1 lai với cơ thể có kiểu gen AabbDdee, tạo ra F2. Không lập bảng, hãy xác định tỉ lệ mỗi loại kiểu hình: A-B-D-ee, aaB-D-ee và tỉ lệ mỗi loại kiểu gen: AabbDDee, AaBbddee ở F2. Biết các cặp gen phân li độc lập và mỗi gen quy định một tính trạng.

**c.** Sử dụng hoá chất 5- brom uraxin (5-BU) để gây đột biến ở một gen cấu trúc và thu được đột biến ở giữa vùng mã hoá. Hãy cho biết hậu quả của đột biến này đối với cấu trúc của gen và hậu quả của đột biến đối với sản phẩm của gen cấu trúc trên?

**Câu 3 (2,0 điểm).**

**a.** Trong công tác chọn giống người ta áp dụng những phương pháp nào để tạo ra nguồn nguyên liệu cho chọn lọc? Sử dụng phương pháp nào thì đạt hiệu quả cao đối với chọn giống vi sinh vật? Giải thích.

**b.** Muốn nghiên cứu mức phản ứng của một kiểu gen nào đó ở vật nuôi ta cần tiến hành như thế nào?

**Câu 4 (1,5 điểm)**

Ở một loài thực vật 2n, do đột biến đã tạo cơ thể có kiểu gen AAaa.

**a.** Xác định dạng đột biến và giải thích cơ chế hình thành.

**b.** Để gây đột biến dạng nêu trên, cần sử dụng loại hóa chất nào và tác động vào giai đoạn nào của chu kì tế bào?

**Câu 5. (2,0 điểm)**

**a.** Những trường hợp nào gen không tạo thành cặp alen?

**b.** Ở một loài động vật, alen A quy định lông xám trội hoàn toàn so với alen a quy định lông hung; alen B quy định chân cao trội hoàn toàn so với alen b quy định chân thấp; alen D quy định mắt nâu trội hoàn toàn so với alen d quy định mắt đen. Phép lai P : ♀ ♂ thu được F1. Trong tổng số cá thể F1, số cá thể cái có lông hung, chân thấp, mắt đen chiếm tỉ lệ 1%. Biết quá trình giảm phân không xảy ra đột biến nhưng xảy ra hoán vị gen ở cả hai giới với tần số như nhau.

- Tính tần số hoán vị gen?

- Theo lí thuyết, số cá thể lông xám dị hợp, chân thấp, mắt nâu ở F1 chiếm tỉ lệ bao nhiêu?

**Câu 6. (1,5điểm)**

Ở người, gen quy định dạng tóc nằm trên nhiễm sắc thể thường có 2 alen, alen A quy định tóc quăn trội hoàn toàn so với alen a quy định tóc thẳng. Bệnh mù màu đỏ - xanh lục do alen lặn b nằm trên vùng không tương đồng của nhiễm sắc thể giới tính X quy định, alen trội B quy định mắt nhìn màu bình thường. Cho sơ đồ phả hệ sau

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

**I**

**II**

**III**

Quy ước

* : Nam tóc quăn và không bị mù màu
* : Nữ tóc quăn và không bị mù màu

: Nam tóc thẳng và bị mù màu

Biết rằng không phát sinh các đột biến mới ở tất cả các cá thể trong phả hệ. Cặp vợ chồng  trong phả hệ này sinh con, xác suất đứa còn đầu lòng không mang alen lặn về hai gen trên là bao nhiêu?

**Câu 7. (2,0 điểm).**

Xét 4 gen ở một quần thể ngẫu phối lưỡng bội: gen 1 quy định màu hoa có 3 alen A1; A2; a với tần số tương ứng là 0,5; 0,3; 0,2; gen 2 quy định chiều cao cây có 2 alen: B quy định thân cao trội hoàn toàn so với b quy định thân thấp, trong đó tần số alen B ở giới đực là 0,6, ở giới cái là 0,8 và tần số alen b ở giới đực là 0,4, ở giới cái là 0,2; gen 3 và gen 4 đều có 4 alen,các gen này nằm trên các cặp NST thường khác nhau.Hãy xác định:

**a.** Số loại kiểu gen tối đa trong quần thể.

**b.** Thành phần kiểu gen về gen quy định màu hoa khi quần thể ở trạng thái cân bằng di truyền.

**c.** Thành phần kiểu gen về gen quy định chiều cao cây ở thế hệ F1 khi quần thể ngẫu phối và khi quần thể đạt trạng thái cân bằng di truyền.

**d.**Lấy ngẫu nhiên hai cây thân cao trong quần thể ở trạng thái cân bằng cho lai với nhau. Tính xác suất suất xuất hiện cây thân thấp ở đời con.

**Câu 8( 1,5điểm)**

**a.** Các nhân tố làm biến đổi tần số alen của quần thể? Những nhân tố nào làm thay đổi tần số alen chậm , những nhân tố nào làm thay đổi tần số alen nhanh hơn, nhân tố nào làm thay đổi tần số alen theo 1 hướng?

**b.** Vì sao sự thay đổi tần số tương đối của 1 alen trong quần thể vi khuẩn diễn ra nhanh hơn so với sự thay đổi tần số tương đối của 1 alen trong quần thể sinh vật nhân thực lưỡng bội?

**-----HẾT-----**

|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **HÀ NAM**  **TRƯỜNG THPT A KIM BẢNG**  **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* |

**PHẦN I. TRẮC NGHIỆM (4,0 điểm)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Câu | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 1-10 | C | A | D | B | D | D | D | A | B | B |
| 11-16 | D | A | A | A | D | B |  |  |  |  |

**ĐÁP ÁN CHI TIẾT**

**Câu 2**. Trên mARN axit amin Asparagin được mã hóa bởi bộ ba 5’ GAU 3’, tARN mang axit amin này có bộ ba đối mã là 3´ XUA 5´.-> Chọn A

**Câu 5.** 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 gen trội và không di truyền được vì chúng xuất hiện ở tế bào sinh dưỡng -> Chọn D

**Câu 6:**Mất đoạn nhỏ trên NST làm mất các gen tương ứng => người ta thường sử dụng phương pháp mất đoạn để xác định vị trí các gen trên NST ->Chọn D

**Câu 7**. Giống dưa hấu tam bội là đa bội lẻ nên thường không có hạt -> Chọn D

**Câu 8.**P: Ab/Ab xaB/aB→F1:aB/Ab, f =12%→ AB = ab = 6%; Ab = aB = 44% -> Chọn A.

**Câu 9.** AaBbDd x AabbDD Tỉ lệ cá thể mang kiểu gen đồng hợp là: AAbbDD + aabbDD = 1/4 .1/2.1/2+1/4.1/2.1/2 = 1/8 =>Tỉ lệ cá thể mang ít nhất 1 cặp dị hợp là 1 -1/8= 87,5% -> Chọn B

**Câu 10.**Số KG max khi xảy ra hoán vị gen AB/ab x Ab/aB cho tối đa 10KG và 4KH Cc x Cc cho tối đa 3KG và 2KH (trội hoàn toàn) DD x Dd cho tối đa 2KG và 1KH XBXbxXbY cho tối đa 4KG và 4KH (kể cả đực cái) =>phép lai cho tối đa 10.3.2.4=240 KG và 4.2.1.4=32 KH -> Chọn B

**Câu 11.**Để tạo ra các giống thuần chủng mang các đặc tính mong muốn (tính kháng thuốc diệt cỏ, kháng sâu bệnh, tính chịu lạnh, tính chịu hạn ), người ta thưởng sử dụng phương pháp nuôi hạt phấn hoặc noãn chưa thụ tinh -> Chọn D

**Câu 12.**Hai người phụ nữ có kiểu gen Aa lấy chồng bình thường có kiểu gen AA hoặc Aa Xác suất sinh con bạch tạng sẽ được tính bằng tổng xác suất các trường hợp

TH1: Cả 2 đàn ông đều AA xác suất sinh con bạch tạng = 1/2 x 1/2 x 1/4 = 1/16  
TH2: 1 đàn ông AA. 1 đàn ông Aa xác suất sinh con bạch tạng = 2 x 1/2 x 2/3 x 1/4 = 1/6  
TH3: Cả 2 đàn ông là Aa xác suất sinh con bạch tạng = 2/3 x 2/3 x 1/4 = 1/9

Tổng xuất suất = 1/16 + 1/6 + 1/9 = 49/144. -> Chọn A

**Câu 13.**Tần số alen a = 0,4:2 = 0,2 => tần số alen A = 0,8 => Số cá thể Aa: 2 x 0,8 x 0,2 x 8000 = 2560.

->Chọn A.

**Câu 14.** Cách li sinh sản là cơ chế chính để hình thành loài mới -> Chọn A

**Câu 15.** Để nghiên cứu mức phản ứng của một kiểu gen nào đó cần tạo ra các cá thể có cùng kiểu gen

-> Chọn D

**Câu 16.** Có 2 đứa trẻ sinh đôi cùng trứng -> cùng kiểu gen. Mà 1 đứa kiểu gen đồng hợp lặn và 1 đứa là thể dị hợp. -> 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 -> Chọn B

**II. PHẦN TỰ LUẬN (16,0 điểm)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **Ý** | **Nội dung** | **Điểm** |
| **1** | **a** | - Gen là một đoạn của phân tử AND mang thông tin mã hóa một sản phẩm xác định(sản phẩm đó có thể là chuỗi polipeptit hay ARN).  - Dựa vào chức năng sản phẩm của gen mà người ta phân ra gen cấu trúc và gen điều hòa  - Gen cấu trúc: là gen mang thông tin mã hóa cho các sản phẩm tạo nên thành phần cấu trúc hay chức năng của tế bào  - Gen điều hòa: là những gen tạo ra sản phẩm kiểm soát hoạt động của gen khác | *0,25*  *0,25*  *0,25*  *0,25* |
| **b** | |  |  | | --- | --- | | Sinh vật nhân sơ | Sinh vật nhân thực | | - mARN được tổng hợp từ gen của tế bào mã hóa cho nhiều chuỗi polipeptit.  - Gen-> mARN có thể dịch mã ngay thành chuỗi polipeptit( phiênmã đến đâu dịch mã đến đó) | - mARN được tổng hợp từ gen của tế bào thường mã hóa cho một chuỗi polipeptit.  - Gen -> tiền mARN( có cả các đoạn exon và các intron) -> mARN trưởng thành( không có các intron) | | *0,5*  *0,5* |
| **c** | Một gen quy định một chuỗi polipeptit chính xác hơn vì một protein có thể gồm nhiều chuỗi polipeptit khác nhau cùng quy định. Một tính trạng có thể được quy định bởi nhiều loại protein khác nhau. | *0,5* |
| **2** | **a** | - Vẽ sơ đồ cấu trúc của operon Lac ở vi khuẩn E.coli.  POZYA  - Chức năng của các thành phần:  + Nhóm gen cấu trúc (Z,Y,A) liên quan về chức năng nằm kề nhau. Mã hóa các enzim phân hủy lactôzơ.  + Vùng vận hành (O): nằm trước gen cấu trúc là vị trí tương tác với chất ức chế (protein ức chế).  + Vùng khởi động (P): nằm trước vùng vận hành, đó là vị trí tương tác của ARN polimeraza để khởi đầu phiên mã. | *0,25*  *0,25*  *0,25*  *0,25* |
| **b** | **- KH**: A-B-Ddee = 3/4. 1/2. 1. 1 = 3/8  aaB-Ddee = 1/4 .1/2 .1. 1 = 1/8  **- KG** : AabbDDee= 2/4. 1/2 . 1/2 . 1 = 1/8  AaBbddee = 2/4 . 1/2. 0. 1= 0 | *0,25*  *0,25*  *0,25*  *0,25* |
| **c** | - Hậu quả của đột biến này đối với cấu trúc của gen : 5- BU là chất hoá học gây đột biến thay thế cặp A- T bằng cặp G- X  - Hậu quả của đột biến đối với sản phẩm của gen cấu trúc:  + Bộ ba mới qui định aa giống với bộ ba ban đầu ( ĐB đồng nghĩa) : Chuỗi polipep tit không thay đổi  + Bộ ba mới qui định aa khác với bộ ba ban đầu (ĐB khác nghĩa) : Chuỗi poli peptit thay đỏi một axit amin  + Bộ ba mới là bộ ba kết thúc ( ĐB vô nghĩa): chuỗi poli pep tit ngắn lại | *0,25*  *0.25*  *0.25*  *0.25* |
| **3** | **a** | - Trong công tác chọn giống người ta áp dụng những phương pháp sau để tạo ra nguồn biến dị di truyền là nguyên liệu cho chọn lọc:  + Sử dụng phương pháp lai để tạo nguồn BDTH  + Sử dụng phương pháp gây đột biến nhân tạo để tạo nguồn đột biến.  + Sử dụng công nghệ di truyền để tạo ADN tái tổ hợp.  - Sử dụng phương pháp gây đột biến nhân tạo đạt hiệu quả cao đối với chọn giống vi sinh vật vì tốc độ sinh sản của chúng rất nhanh nên ta có thể dễ dàng phân lập được các dòng đột biến, cho dù tần số đột biến gen thường khá thấp. | *0,25*  *0,25*  *0,25*  *0,25* |
| **b** | Muốn nghiên mức phản ứng của một kiểu gen nào đó ở vật nuôi ta cần tiến hành như sau:  - Sử dụng nhân bản vô tính hoặc kỹ thuật cấy truyền phôi để tạo ra nhiều vật nuôi có kiểu gen giống nhau.  - Nuôi các con vật có cùng KG trong các môi trường khác nhau để thu các KH khác nhau.  - Tập hợp các KH khác nhau của cùng một KG ta có mức phản ứng của KG đó  - Dựa vào mức phản ứng để đánh giá KG đó có mức phản ứng rộng hay hẹp | *0,25*  *0,25*  *0,25*  *0,25* |
| **4** | **a** | - Lệch bội thể 4 nhiễm (2n + 2)  Cơ chế: Trong quá trình giảm phân tạo giao tử, 1 cặp NST nào đó không phân li tạo 2 loại giao tử (n + 1) và (n - 1). Qua thụ tinh giao tử (n+1) của cặp NST này kết hợp với giao tử (n + 1) của NST cùng cặp  - Tứ bội 4n  Cơ chế:  + Quá trình nguyên phân: NST nhân đôi, nhưng thoi phân bào không hình thành nên bộ NST tăng gấp đôi. Hợp tử 2n 4n  + Quá trình giảm phân: Tạo giao tử 2n, giao tử 2n  giao tử 2n hợp tử 4n | *0,25*  *0,25*  *0,25*  *0,25* |
| **b** | - Thường xử lí consixin vào pha G2 của chu kì tế bào vì sự tổng hợp các vi ống để hình thành thoi phân bào xảy ra ở pha G2.  - NST đã nhân đôi, xử lí consixin lúc này sẽ ức chế sự hình thành thoi phân bào tạo thể đa bội với hiệu quả cao. | *0,25*  *0,25* |
| **5** | **a** | - Gen trong các bào quan (ty thể, lạp thể) nằm trong tế bào chất  - Gen trên X không có alen trên Y hoặc gen trên Y không có alen trên X  - Gen trên nhiễm sắc thể còn lại không có alen tương ứng trong thể đột biến một nhiễm.Gen trên đoạn NST tương ứng với đoạn bị mất do đột biến.  - Các gen trong giao tử đơn bội bình thường hoặc giao tử thể. | *0,25*  *0,25*  *0,25*  *0,25* |
| **b** | - Cái hung, thấp, đen: = 1% =>ab x ab = 0,04 =>ab = 0,1 và ab = 0,4 => f = 20%  - Xám dị hợp, thấp, nâu:  x 1/2 nâu = (0,4 Ab x 0,4 ab + 0,1 Ab x 0,1 ab)1/2= 8,5% | *0,75*  *0,75* |
| **6** |  | - Xét riêng từng cặp gen:  + Cặp A, a  Số 9: aa => 5, 6 là Aa => 10 (1/3AA: 2/3Aa)  => PA = 1/3 + 1/6 = 2/3 => qa=1/3  Tương tự cho số 11: PA = 1/3 + 1/6 = 2/3 => qa=1/3  ->xác suất con của 10 x 11 không mang gen a là: 2/3 A x 2/3A = 4/9 AA  **+** Cặp XB, Xb:  Số 10 – XBY không mang gen bệnh.  ->số 11: (1/2 XBXb: 1/2 XBXB) Tần số XB = 3/4.  ->Xác xuất sinh con không chứa Xb = 3/4 x 1 = 3/4  => Xác xuất sinh con không chứa cả 2 alen lặn: 4/9 x 3/4 = 1/3. | *0,5*  *0,5*  *0,5* |
| **7** | **a** | Số kiểu gen trong quần thể: 6.3.10.10 = 1800 kiểu gen | *0,5* |
|  | **b** | Thành phần kiểu gen quy định màu hoa khi quần thể đạt trạng thái cân bằng di truyền:  0,25A1A1 + 0,3 A1A2 + 0,2 A1a + 0,09 A2A2 + 0,12 A2a + 0,04 aa = 1 | *0,5* |
| **c** | - Thành phần kiểu gen quy định chiều cao cây ở F1 khi ngẫu phối:  (0,6.0,8)BB + ( 0,6.0,2 + 0,8.0,4)Bb + (0,4.0,2)bb = 1  0,48BB + 0,44Bb + 0,08 bb = 1  - Thành phần kiểu gen quy định chiều cao cây khi quần thể đạt trạng thái cân bằng di truyền:  pB = 0,48 + 0,44/2 = 0,7 ; qb = 1 - 0,7 = 0,3  (Hoặc tính theo công thức: pB = (pđực + p cái)/2 = (0,6 +0,8)/2 = 0,7 ; qb = 0,3)  ->Cấu trúc di truyền: 0,49BB + 0,42Bb + 0,09bb = 1 | *0,5* |
| **d** | - Thành phần kiểu gen quy định chiều cao cây khi quần thể đạt trạng thái cân bằng di truyền: 0,49BB + 0,42Bb + 0,09bb = 1  - Để đời con xuất hiện cây thân thấp thì bố, mẹ thân cao đều có kiểu gen Bb. Xác suất bố mẹ có kiểu gen Bb trong quần thể ở trạng thái cân bằng là: 0,42/0,91=0,462  ->Xác suất đời con xuất hiện cây thân thấp = 0,462 x 0,462 x 1/4 = 0,0533 | *0,5* |
| **8** | **a** | - Đột biến, di nhập gen, CLTN, các yếu tố ngẫu nhiên, giao phối không ngẫu nhiên  - Đột biến, CLTN chống lại alen lặn  - Các yếu tố ngẫu nhiên, CLTN chống lại alen trội  - CLTN | *0,25*  *0,25*  *0,25*  *0,25* |
| **b** | - Quần thể vi khuẩn sinh sản nhanh nên các gen quy định các đặc điểm thích nghi được tăng nhanh trong quần thể.  - Ngoài ra, hệ gen của vi khuẩn là đơn bội, không tạo thành cặp alen nên các gen đột biến biểu hiện ngay ra kiểu hình | *0,25*  *0,25* |