**CHUYÊN ĐỀ BD HSG SINH 12**

**Câu 1:**  **a.** Một loài động vật có bộ nhiễm sắc thể kí hiệu là AaBbDdXY. Trong quá trình phân bào, một hợp tử của loài này bị rối loạn phân li ở cặp nhiễm sắc thể Dd, các cặp nhiễm sắc thể khác phân li bình thường. Hãy viết kí hiệu bộ nhiễm sắc thể của 2 tế bào con.

**b.** Vì sao phân tử ADN cấu tạo nên nhiễm sắc thể ở sinh vật nhân thực dài gấp nhiều lần so với đường kính tế bào nhưng vẫn xếp gọn trong nhân?

**c.** Người ta tiến hành tổng hợp nhân tạo một phân tử mARN từ 4 loại nuclêôtit có tỉ lệ A: U: G: X = 1: 2: 3: 4. Theo lí thuyết, tỉ lệ bộ ba có chứa 1 nuclêôtit loại A và 2 nuclêôtit loại X là bao nhiêu?

**Câu 2:**

**a.** Nguyên tắc bổ sung được thể hiện như thế nào trong các cơ chế di truyền phân tử?

**b.** Một loài thú có bộ nhiễm sắc thể 2n = 38. Người ta phát hiện ở loài này có loại thể lệch bội chứa 39 nhiễm sắc thể. Trình bày cơ chế hình thành dạng lệch bội trên?

**c.** Nêu ý nghĩa của đột biến chuyển đoạn giữa các nhiễm sắc thể không tương đồng.

**Câu 3**

**a.** Ở loài sinh sản hữu tính, alen đột biến không được di truyền cho đời sau trong những trường hợp nào?

**b.** Người ta sử dụng tác nhân hóa học gây đột biến alen A thành alen a. Khi cặp alen Aa nhân đôi liên tiếp 4 lần thì số nuclêôtit môi trường cung cấp cho alen a ít hơn alen A là 30 nuclêôtit. Hãy xác định:

1. Dạng đột biến xảy ra với alen A?

2. Hậu quả của dạng đột biến này đối với sản phẩm prôtêin do alen a mã hóa?

Biết đột biến trên xảy ra ở vùng mã hóa của gen không phân mảnh và đột biến không xảy ra ở bộ ba mở đầu, bộ ba kết thúc.

**Câu 3.**

Hội chứng down là dạng đột biến liên quan đến nhiễm sắc thể 21 ở người. Hầu hết những người mắc hội chứng Down đều không thể di truyền (sinh con) được. Tuy nhiên, có khoảng 4% số người mắc hội chứng Down vẫn có khả năng sinh con. Vậy có thể giải thích như thế nào về hiện tượng này?

**Câu 4.**

**a.** Ở động vật, xét một cơ thể có kiểu gen Aa****FFee. Một nhóm tế bào sinh giao tử giảm phân bình thường tạo tối thiểu, tối đa bao nhiêu loại giao tử ? Xác định số tế bào tối thiểu tham gia giảm phân để tạo ra tối đa loại giao tử đó?

- Nếu trong quá trình giảm phân ở một số tế bào, cặp NST mang các cặp gen Bb và Dd không phân li ở kì sau của giảm phân I, các sự kiện khác trong giảm phân diễn ra bình thường; các tế bào còn lại giảm phân bình thường. Xác định số loại giao tử tối đa được tạo thành và viết kiểu gen của các loại giao tử đột biến.

**Câu 5**

1. Nêu những điểm khác nhau trong quá trình phiên mã ở sinh vật nhân sơ và sinh vật nhân thực.

2. Cho 1 đoạn ADN ở khoảng giữa 1 đơn vị sao chép như hình vẽ (O là điểm khởi đầu sao chép; I, II, III, IV chỉ các đoạn mạch đơn của ADN). Các đoạn mạch đơn nào của đoạn ADN trên được tổng hợp gián đoạn ? Giải thích.

O

I

II

III

IV

3’...

5’...

...5’

...3’

1. Khi nuôi vi khuẩn E. Coli trong môi trường có đường glucôzơ, không có đường lactôzơ thì enzim B-galactozidaza trong vi khuẩn rất thấp. Nhưng khi thiếu đường glucôzơ mà có lactôzơ thì enzim này tăng rất nhanh sau vài phút. Qua sự hiểu biết về mô hình Operon trong cơ chế điều hòa hoạt động của gen ở sinh vật nhân nhân sơ, hãy cho biết:

a. Lactôzơ được gọi là gì?

b. Giải thích hiện tượng nêu trên về mặt cơ chế di truyền.

**Câu 6**

1. Có ý kiến cho rằng có những đột biến gen làm cho 1 gen nào đó không bao giờ được phiên mã. Điều đó có đúng không? Giải thích.
2. Gen M ở sinh vật nhân sơ có trình tự nuclêôtit như sau:

Mạch mã gốc: 3'..TAX ATA GGG.....XAX GTA................ATA XAT.... ATT...5'

Số thứ tự nucleotit trên mạch mã gốc

1 7 18 36

Biết rằng chuỗi pôlipeptit do gen M quy định tổng hợp có 31 axit amin. Nếu một đột biến làm mất cặp nuclêôtit A - T ở vị trí 36 tạo ra alen mới quy định tổng hợp chuỗi polipeptit có thể thay đổi như thế nào so với chuỗi polipeptit do gen ban đầu tổng hợp ?

3. Đột biến mất đoạn xảy ra đối với 1 nhiễm sắc thể ở vùng không chứa tâm động. Hãy cho biết những thay đổi có thể xảy ra trong cấu trúc của hệ gen và nhiễm sắc thể.

4. Ở một loài động vật, xét cơ thể cái là đồng giao tử (XX) giảm phân tạo giao tử. Biết số tế bào giảm phân có cặp XX không phân li trong giảm phân 1 bằng 1/8 số tế bào giảm phân tạo trứng ở vùng chín, và đã hình thành 52 thể định hướng không có X, và 44 thể định hướng có XX. Hãy xác định số lượng mỗi loại trứng đột biến và số trứng bình thường?

**Câu 7:**

Dựa vào những hiểu biết về cơ chế di truyền và biến dị, hãy trả lời ngắn gọn các câu hỏi sau đây:

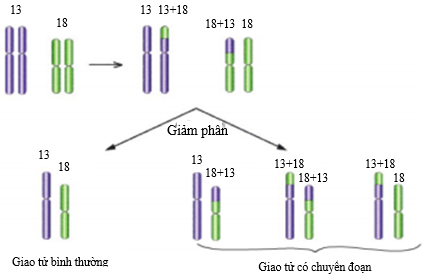
a) Trong mô hình opêron Lac, số lần nhân đôi của gen điều hòa (R) và các gen cấu trúc (Z, Y, A) có bằng nhau không? Vì sao?

b) Trong trường hợp nào thì trao đổi chéo xảy ra trong giảm phân **không** đóng góp biến dị di truyền trong các tế bào con?

c) Ở người, xét 1 gen có 2 alen A và a nằm trên vùng tương đồng của cặp NST giới tính XY. Trong quần thể người, các cá thể mang hội chứng Claiphentơ có tối đa bao nhiêu loại kiểu gen khác nhau về gen nói trên? Viết các kiểu gen đó.

d) Điểm khác biệt cơ bản nhất giữa hiện tượng trội không hoàn toàn và hiện tượng tương tác bổ sung là gì?

e) Ở một loài động vật (2n = 38). Giả sử có 1000 tế bào sinh tinh trùng giảm phân tạo giao tử, trong đó có 100 tế bào xảy ra đột biến chuyển đoạn tương hỗ giữa hai NST 13 và 18 (Hình 1), các cặp NST khác không xảy ra đột biến. Theo lí thuyết, tỷ lệ giao tử **không** mang đột biến chuyển đoạn là bao nhiêu?



Hình 1. Sơ đồ hình thành giao tử khi chuyển đoạn tương hỗ NST

g) Ở một loài thực vật có kiểu gen AaBbDd tự thụ phấn qua các thế hệ tạo ra các dòng thuần chủng. Xác định:

- Số dòng thuần chủng tối đa được tạo ra?

- Số phép lai có kiểu gen khác nhau giữa các dòng thuần chủng nói trên?

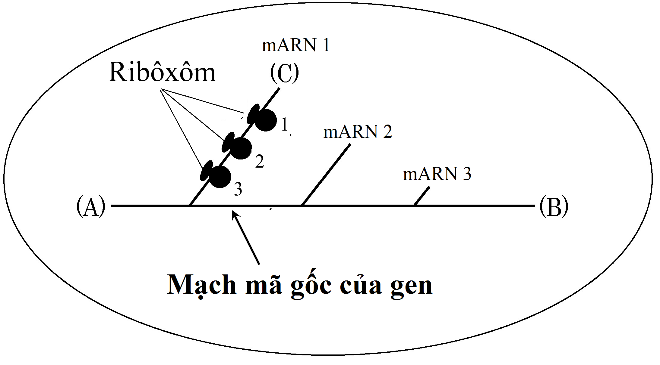
**Câu 8**

1. Sự biến đổi hồng cầu từ dạng hình đĩa lõm hai mặt thành dạng hình lưỡi liềm đã gây nên hậu quả như thế nào? Đây là dạng đột biến gì, tác động ở gen nào trong tế bào?

2. Menđen phát hiện ra sự tồn tại của nhân tố di truyền cùng các quy luật di truyền, từ đó các nhà khoa học nhận thấy có sự tương đồng giữa gen và NST như thế nào?

3. Trong cặp NST giới tính XY ở người có những đoạn (vùng) NST khác nhau, hãy cho biết hiểu thế nào là vùng tương đồng, vùng không tương đồng trên X,vùng khồng tương đồng trên Y?

**Câu 9 .**

 **1.** Hình bên là sơ đồ mô tả quá trình phiên mã và dịch mã trong tế bào của một loài sinh vật.

Quan sát sơ đồ và cho biết:

**a.** Loài sinh vật này là sinh vật nhân sơ hay sinh vật nhân thực? Giải thích.

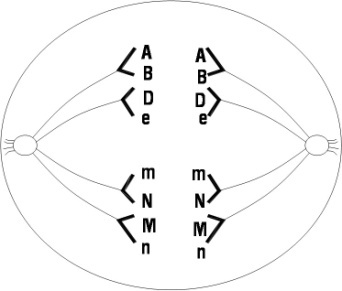
**b.** Các chữ cái A, B, C trong sơ đồ tương ứng với đầu 3’ hay đầu 5’ của chuỗi pôlinuclêôtit?

**c.** Tại thời điểm đang xét, chuỗi pôlipeptit được tổng hợp từ ribôxôm nào (1, 2 hay 3) có số axit amin nhiều nhất?

**Câu 10. 1.** Một đoạn của 1 nhiễm sắc thể ở vùng không chứa tâm động bị đứt ra. Hãy cho biết những biến đổi có thể xảy ra trong cấu trúc của nhiễm sắc thể trong tế bào.

**2.** Một cơ thể có kiểu gen AaXBDXbd giảm phân hình thành giao tử, trong quá trình đó một số tế bào cặp XBDXbd không phân li trong giảm phân II, giảm phân I bình thường, cặp Aa giảm phân bìnhthường .

**a.** Cơ thể trên có thể tạo ra những loại giao tử nào ?

 **b.** Số loại giao tử tối đa mà cơ thể này có thể tạo ra là bao nhiêu ?

**3.** Cho **hình vẽ bên** về quá trình phân bào của một tế bào (Y)

ở một cây lưỡng bội X có kiểu gen dị hợp về tất cả các cặp gen.

Trên các NST có trong tế bào Y có các gen tương ứng là

A, B, D, e, M, m, N, n.

**a.** Hãy chỉ ra hiện tượng đột biến đã xảy ra ở tế bào Y

**b.** Tế bào Y đang ở kì nào của quá trình phân bào ?

**c.** Xác định bộ NST 2n của tế bào Y

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 6  (3đ) | 1  2 | **a) Một loài động vật có bộ nhiễm sắc thể kí hiệu là AaBbDdXY. Trong quá trình phân bào, một hợp tử của loài này bị rối loạn phân li một cặp nhiễm sắc thể Dd, các cặp nhiễm sắc thể khác phân li bình thường. Hãy viết kí hiệu bộ nhiễm sắc thể của 2 tế bào con.**  **-**Trường hợp 1: AaBbDDddXY và AaBbXY  - Trường hợp 2: AaBbDDXY và AaBbddXY  Hoặc AaBbDDdXY và AaBbdXY  Hoặc AaBbDXY và AaBbDddXY  (Ở trường hợp 2, nếu HS trả lời được 1 trường hợp thì cho 0.25 điểm)  **b) Vì sao phân tử ADN cấu tạo nên nhiễm sắc thể ở sinh vật nhân thực dài gấp nhiều lần so với đường kính tế bào nhưng vẫn xếp gọn trong nhân?**  - Do NST được đóng xoắn ở nhiều cấp độ.  **c) Người ta tổng hợp nhân tạo một phân tử mARN từ 4 loại nuclêôtit có tỉ lệ A: U: G: X = 1: 2: 3: 4. Theo lí thuyết, tỉ lệ bộ ba có chứa 1 nuclêôtit loại A và 2 nuclêôtit loại X là bao nhiêu?**  **-**Tỉ lệ bộ ba chứa 1 nucleotit loại A và 2 nuclêôtit loại X là:  = 3\*1/10\*(4/10)2 = 48/1000 | | 0,5  0,5  0,25  0,25  0,5  1,0 | |
| 7  (3đ) | 1  2  3 | **a) Nguyên tắc bổ sung được thể hiện như thế nào trong các cơ chế di truyền phân tử?**  - Trong cơ chế tự nhân đôi ADN: Enzim ADN polimeraza trượt trên mạch khuôn theo chiều 3’ → 5’, lắp ráp các nucleotit theo nguyên tắc: A mạch gốc liên kết bổ sung với T môi trường, G mạch gốc liên kết bổ sung X môi trường và ngược lại.  - Trong cơ chế phiên mã: Enzim ARN polimeraza trượt dọc trên mạch gốc của gen theo chiều 3’ → 5’, lắp ráp các nucleotit theo nguyên tắc A mạch gốc liên kết bổ sung liên kết bổ sung U môi trường, T mạch gốc liên kết bổ sung A môi trường, G mạch gốc liên kết bổ sung X môi trường và ngược lại.  - Trong cơ chế dịch mã: Các tARN mang axit amin tới riboxom, bộ ba đối mã của tARN khớp bổ sung tạm thời với bộ ba trên mARN theo nguyên tắc: A liên kết bổ sung U, G liên kết bổ sung X và ngược lại.  **b) Một loài thú có bộ nhiễm sắc thể 2n = 38. Người ta phát hiện ở loài này có loại thể lệch bội chứa 39 nhiễm sắc thể. Trình bày cơ chế hình thành dạng lệch bội trên?**  - Trong quá trình giảm phân ở 1 bên bố (hoặc mẹ) có một cặp NST không phân ly tạo giao tử đột biến (n + 1) = 20 NST.  - Trong thụ tinh: Giao tử đột biến (20 NST) thụ tinh với giao tử bình thường (n = 19 NST) tạo hợp tử (2n + 1 = 39), từ đó hình thành thể ba.  **c) Nêu ý nghĩa của đột biến chuyển đoạn giữa các nhiễm sắc thể không tương đồng.**  Ý nghĩa: Đột biến chuyển đoạn có vai trò quan trọng trong quá trình hình thành loài mới. Do đột biến mang chuyển đoạn bị giảm khả năng sinh sản nên người ta có thể sử các dòng côn trùng mang chuyển đoạn( giảm khả năng sinh sản) cho cạnh tranh với dòng bình thường  -> làm giảm số lượng cá thể -> phòng trừ được sâu hại | | 0,5  0,5  0,5  0,5  0,5  0,5 | |
| 8  (3đ) | 1  2 | **a) Ở loài sinh sản hữu tính, alen đột biến không được di truyền cho đời sau trong những trường hợp nào?**  - Đột biến ở tế bào sinh dưỡng  - Đột biến giao tử nhưng giao tử không tham gia quá trình thụ tinh.  - Đột biến giao tử nhưng giao tử không có khả năng thụ tinh hoặc sức sống kém.  - Đột biến gây chết hoặc làm mất khả năng sinh sản.  b\* Dạng đột biến:  - Gọi số nuclêôtit của gen A là NA, của gen a là Na.  - Số nuclêôtit môi trường cung cấp cho gen A nhân đôi 4 lần là: (24 - 1). NA = 15NA  - Số nuclêôtit môi trường cung cấp cho gen a nhân đôi 4 lần là: (24 - 1). Na = 15Na  - Theo bài ra ta có: 15NA - 15Na = 30 → NA - Na = 2  → Gen a ít hơn gen A là 1 cặp nuclêôtit. Đây là dạng đột biến mất 1 cặp nucleotit.  (HS làm cách khác nhưng đúng vẫn cho điểm tối đa)  \* Hậu quả  - Khi mất 1 cặp nuclêôtit trong gen sẽ dẫn đến mã di truyền bị đọc sai kể từ vị trí xảy ra đột biến dẫn đến làm thay đổi trình tự axit amin trong chuỗi polipeptit và làm thay đổi chức năng của prôtêin.  - Đột biến mất 1 cặp nuclêôtit có thể làm xuất hiện sớm mã kết thúc thì làm cho chuỗi polipeptit do alen tổng hợp ngắn lại. | | 0,25  0,25  0,25  0,5  0,5  0,25 | |
| - Tất cả tế bào của cơ thể có tới 3 nhiễm sắc thể thứ 21 thay vì chỉ có 2, đây là trường hợp phổ biến nhất được gọi là thể 3 nhiễm 21 (2n+1). 🡪 không có khả năng sinh con  - Một số tế bào của cơ thể có 3 nhiễm sắc thể thứ 21 nhưng số còn lại mang bộ nhiễm sắc thể bình thường, đây là trường hợp hiếm gặp được gọi là dạng khảm, xảy ra do phân chia bất thường của một số tế bào sau khi trứng đã được thụ tinh 🡪Vì thế vẫn có thể sinh con  - Một trường hợp hiếm gặp khác là do đoạn nhiễm sắc thể 21 gắn với một nhiễm sắc thể khác tạo nên một nhiễm sắc thể bất thường (gọi là nhiễm sắc thể chuyển đoạn) trước khi hình thành tinh trùng hoặc trứng. Tinh trùng hoặc trứng mang nhiễm sắc thể bất thường này khi được thụ tinh với một trứng hoặc tinh trùng bình thường cũng có thể sinh ra con mắc hội chứng Down.  🡪 Những người mắc hội chứng Down thuộc trường hợp này vẫn mang bộ NST với số lượng bình thường vì quá trình giảm phân diễn ra bình thường 🡪 vẫn có thể sinh con | | | | 0,5  0,5  0,5  0,5 | |

**Câu 5.**(4điểm)

**a. Ở động vật, xét một cơ thể đực có kiểu gen AaDDee. Một nhóm tế bào sinh tinh giảm phân bình thường tạo tối đa bao nhiêu loại giao tử ? Nếu trong quá trình giảm phân ở một số tế bào, cặp NST mang các cặp gen Bb và Dd không phân li ở kì sau của giảm phân I, các sự kiện khác trong giảm phân diễn ra bình thường; các tế bào còn lại giảm phân bình thường. Xác định số loại giao tử tối đa được tạo thành và viết kiểu gen của các loại giao tử đột biến.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| - Các tế bào giảm phân bình thường tạo số loại giao tử tối đa là:2 x 4 x 1×1 = 8 (loại giao tử)  - Các tế bào giảm phân có rối loạn phân li của NST tạo số loại giao tử tối đa là:  Số loại giao tử bình thường là: 8 (loại giao tử)  Số loại giao tử đột biến: 7 x 2 x 1 = 14  Số loại giao tử tối đa là: 8 + 14 = 22 (loại giao tử)  - Kiểu gen của các loại giao tử đột biến là:  A BDbdFe a BDbdFe  A BDBdFe a BDBd Fe  A bDbdFe a bDbdFe  A BDbDFe a BDbDFe  A BdbDFe a BDbDFe  (Cứ 5 kiểu gen viết đúng cho 0.25 điểm) | | | 0,25  0.25  0.25  1.25 | |
| **4**  **(3)** | | | 1. Nêu các đặc điểm khác nhau cơ bản trong phiên mã ở SV nhân sơ và SV nhân thực.  |  |  |  | | --- | --- | --- | | Tiêu chí | Prokaryote | Eukaryote | | 1. Vị trí | - trong TBC | - trong nhân và trong TBC | | 2. Hệ enzim | - chỉ có 1 loại ARN polimeraza | - Có nhiều loại enzim chuyên biệt. | | 3. Đơn vị | - operon | - từng gen | | 4 mARN tạo thành | - đa cistron  - không cần hoàn thiện | - đơn cistron  - cần cắt intron, gắn mũ và gắn đuôi | | 5. Thời điểm | - phiên mã và dịch mã diễn ra đồng thời | - phiên mã xong mới dịch mã |   2. - Các đoạn mạch đơn được tổng hợp gián đoạn: Đoạn I và IV  - Giải thích:  Từ điểm O đoạn ADN tháo xoắn và tổng hợp theo hai chạc chữ Y...... Do enzim ADN polimeraza chỉ có thể bổ sung nucleotit vào nhóm 3′OH tự do nên chỉ một mạch đơn của đoạn ADN mẹ có chiều 3′ – 5′ (từ điểm khởi đầu nhân đôi) được tổng hợp liên tục, mạch còn lại có chiều 5′ – 3′ tổng hợp gián đoạn.  3. **-** Lactôzơ được gọi là chất cảm ứng.  - Khi trong môi trường không có lactozo, gen điều hòa (R) tổng hợp một protein ức chế ở trạng thái hoạt hóa gắn vào gen vận hành (O) ngăn cản sự hoạt động của các enzim sao mã làm các gen cấu trúc ở trạng thái không hoạt động  không có enzim B - galactozidaza.  - Khi có lactôzơ nó sẽ kết hợp với protein ức chế làm cho chất này bị thay đổi cấu trúc (biến dạng) trở thành bất hoạt không liên kết với gen vận hành (O). Các gen cấu trúc được hoạt hóa enzim sao mã hoạt động xuất hiện enzim B – galactozidaza. | | | 1  1  1 | |
| **5**  **(5)** | | | 1. Có ý kiến cho rằng có những đột biến gen làm cho 1 gen nào đó không bao giờ được phiên mã. Điều đó có đúng không? Giải thích.   Điều này đúng vì:  - ĐB làm mất hoặc hỏng vùng promotor(P) 🡪 E ARN poliimeraza không bám vào được -> không phiên mã  - ĐB ở vùng Operator( O) -> làm vùng này liên kết chặt với protein ức chế -> không phiên mã  2. ĐB thay thế 1 cặp này bằng 1 cặp khác( bộ 3 trên mARN là UAU)  - Nếu ĐB xuất hiện bộ 3 kết thúc-> chuỗi polipeptit ngắn lại  - Nếu ĐB đồng nghĩa -> không thay đổi  - Nếu ĐB nhầm nghĩa -> thay đổi 1 aa  3. Những biến đổi:  - Hệ gen sẽ mất gen: nếu đoạn bị mất không gắn vào NST và bị tiêu biến  - Đoạn đứt ra có thể gắn vào sợi cromatit( Nhiễm sắc tử chị em), làm dư thừa 1 đoạn tạo nên lặp đoạn  - Đoạn bị đứt quay 180 độ, nối lại vị trí bị đứt -> ĐB đảo đoạn  - Đoạn bị đứt gắn vào 1NST không tương đồng gây nên ĐB chuyển đoạn không tương hỗ.  4. Số trứng đột biến là 32( 20 loại XX và 12 không có X), 224 trứng bình thường | | | 1  1  1,5  1,5 | |
| **Điểm** | | | **Nội dung** | | | | |
| 0.25  0.25  0.50  0.25  0.25  0.50  0.50  0.25  0.25 | | | **a)**  - Số lần nhân đôi của gen điều hòa (R) và số lần nhân đôi của các gen cấu trúc (Z, Y, A) là bằng nhau.  - Vì: chúng cùng nằm trên một phân tử ADN vùng nhân của vi khuẩn.  **b)**Trong trường hợp các đoạn nhiễm sắc tử của bố và mẹ tham gia vào trao đổi chéo giống y hệt nhau về mặt di truyền (có các alen giống nhau) thì không tạo ra các biến dị di truyền →**không** đóng góp biến dị di truyền trong các tế bào con.  **c)**  - Các cá thể mang hội chứng Claiphentơ có tối đa **6** loại kiểu gen.  - Gồm: XAXAYA; XAXaYA; XaXaYA; XAXAYa; XAXaYa và XaXaYa.  **d)** Điểm khác biệt cơ bản nhất giữa hiện tượng trội không hoàn toàn và tương tác bổ sung:  + Trội không hoàn toàn: tương tác giữa hai gen alen.  + Tương tác bổ sung: tương tác giữa các gen không alen.  **e)** Tỷ lệ giao tử **không** mang đột biến chuyển đoạn là: [(900 x 4) + 100] : 4000 = 92,5%.  **g)**  - Số dòng thuần chủng được tạo ra: 8 dòng.  - Số phép lai có kiểu gen khác nhau giữa các dòng thuần chủng: .  (Nếu thí sinh hoán đổi đực cái số phép lai 2 x vẫn cho điểm tối đa) | | | | |
| Điểm | | | **Nội dung** | | | | |
| 0.50  0.50  0.50  0.50  0.25  0.25  0.50 | | | **a**) Số lượng bộ NST lưỡng bội của cá thể mang tế bào trên:  + Nếu tế bào trên đang nguyên phân → 2n = 4 NST.  + Nếu tế bào trên đang thực hiện giảm phân→ 2n = 8 NST.  b) Kiểu gen của các tế bào con có thể được tạo ra sau quá trình phân bào nói trên:  Trường hợp 1:Tế bào trên đang nguyên phân:  - Nếu 2 gen nằm trên cặp NST phân ly bình thường tạo ra 2 tế bào đều có kiểu gen .  - Nếu 2 gen nằm trên cặp NST phân li không bình thường tạo ra 2 tế bào:  và abhoặcab và Ab.  Trường hợp 2:Tế bào trên đang giảm phân:  Có 2 tế bào tham gia giảm phân 2: Ab kép và ab kép  - Nếu 2 gen nằm trên cặp NST phân ly bình thường tạo ra 2 tế bào Ab và 2 tế bào ab.  - Trong trường hợp cả 2 tế bào tham gia giảm phân 2 đềuphân li không bình thường tạo ra:  1 tế bào AbAb, 1 tế bào abab và 2 tế bào O.  + Trong trường hợp 2 tế bào tham gia giảm phân 2, có 1 tế bào phân li bình thường, 1 tế bào phân li không bình thường tạo ra:  2 tế bào Ab, 1 tế bào abab, 1 tế bào O hoặc 2 tế bào ab, 1 tế bào Ab Ab, 1 tế bào O. | | | | |

**Share by VnTeach.Com**