|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **GIA LAI**  **HƯỚNG DẪN CHẤM**  (*Đáp án gồm 4 trang*) | **KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI LỚP 9 CẤP TỈNH**  **NĂM HỌC: 2019 – 2020**  **MÔN SINH HỌC**  Thời gian: **150** phút *(không kể thời gian giao đề)*  Ngày thi: **10/06/2020** |

**Câu 1.** *(2,0 điểm)*

Trong trận đấu bóng đá nam giữa hai đội bóng lớp 9A và lớp 9B, có một cầu thủ của đội lớp 9A bị co cứng ở bắp cơ chân phải, chân không cử động được, trận đấu bị gián đoạn. Bằng những hiểu biết về hoạt động của cơ, em hãy cho biết:

1. Hiện tượng trên được gọi là gì?

2. Nguyên nhân nào dẫn đến hiện tượng trên?

3. Cách xử lí hiện tượng trên như thế nào?

|  |  |
| --- | --- |
| ***1. Hiện tượng trên được gọi là gì?*** |  |
| Bắp cơ bị co cứng, không hoạt động được gọi là hiện tượng ***cơ co quá mức*** hay còn gọi là ***“chuột rút”.*** | (0,5đ) |
| ***2. Nguyên nhân nào dẫn đến hiện tượng trên?*** |  |
| - Khi thi đấu, do cơ hoạt động nhanh và nhiều; cơ thể ra nhiều mồ hôi dẫn tới **mất nước**, mất muối khoáng và các chất điện giải, **thiếu ôxi**… | (0,25đ) |
| - Các tế bào cơ hoạt động trong điều kiện thiếu ôxi sẽ giải phóng nhiều ***axit lactic*** tích tụ trong cơ → co cơ. | (0,25đ) |
| ***3. Cách xử lí hiện tượng trên như thế nào?*** |  |
| + ***Xoa bóp*** nhẹ vùng cơ đau, làm động tác kéo dãn cơ ở chân bị chuột rút và giữ cho đến khi hết tình trạng co rút.  + ***Chườm lạnh*** lên vùng cơ đau.  + Ngừng chơi, ***nghỉ ngơi*** ở khu vực thoáng mát.  + ***Uống bù nước*** có chứa muối. | (0,25đ)  (0,25đ)  (0,25đ)  (0,25đ) |

**Câu 2.** *(4,0 điểm)*

Gen B nằm trong nhân tế bào có chiều dài 0,51μm, trong đó số nuclêôtit loại Xitôzin là 600.

1. Tính khối lượng phân tử của gen. Biết khối lượng trung bình của một nuclêôtit là 300 đvC.

2. Tìm số lượng và tỉ lệ % mỗi loại nuclêôtit của gen.

3. Trên mạch 1 của gen có 420 nuclêôtit loại Timin, loại Xitôzin chiếm 10% số nuclêôtit của mạch. Xác định số lượng từng loại nuclêôtit trên mỗi mạch của gen?

4. Một đột biến điểm (đột biến chỉ liên quan đến 1 cặp nuclêôtit) đã biến gen B thành gen b, khi cả 2 gen cùng nhân đôi liên tiếp không quá 3 lần cần môi trường nội bào cung cấp tổng số nuclêôtit loại Ađênin là 12593 nuclêôtit. Xác định dạng đột biến gen. Mỗi gen đã nhân đôi mấy lần?

|  |  |
| --- | --- |
| ***1. Tính khối lượng phân tử của gen.*** |  |
| Tổng số nuclêôtit của gen:  N = = 3000 (Nu)  Khối lượng phân tử của gen là: M = 3000 × 300 = 900.000 (đvC) | (0,25đ)  (0,5đ) |
| ***2. Tìm số lượng và tỉ lệ % mỗi loại nuclêôtit của gen.*** |  |
| Theo NTBS, ta có: A = T; G = X  Theo đề: G = X = 600 (Nu).  Do đó A = T = = 900 (Nu) | (0,25đ)  0,25đ) |
| => Tỉ lệ % mỗi loại nuclêôtit của gen là:  %G = %X = ×100% = 20%.  %A = % T = 50% - 20% = 30% | (0,25đ)  (0,25đ) |
| ***3. Xác định số lượng từng loại nuclêôtit trên mỗi mạch của gen?*** |  |
| Tổng nuclêôtit trên một mạch là Nmạch = = 1500 (Nu) | (0,25đ) |
| Gọi A1, T1, G1, X1 lần lượt là số nuclêôtit của mạch 1 và A2, T2, G2, X2 lần lượt là số nuclêôtit của mạch 2.  Theo đề ra: T1 = 420 (Nu)  Theo NTBS: T1 = A2 = 420 (Nu) | (0,25đ) |
| Mà A1 = T2 = A – A2 = 900 – 420 = 480 (Nu) | (0,25đ) |
| Theo đề %X1 = 10%, nên X1 = ×1500 = 150 (Nu)  X1 = G2 = 150 (Nu) | (0,25đ) |
| G1 = X2 = G – G2 = 600 – 150 = 450 (Nu) | (0,25đ) |
| Do đó, số lượng từng loại nuclêôtit trên mỗi mạch đơn của gen là:  A1 = T2 = 480 (Nu) ; G1 = X2 = 450 (Nu)  X1 = G2 = 150 (Nu) ; T1 = A2 = 420 (Nu) |  |
| *HS có thể không tính riêng X1 theo Nmạch mà tính X1 theoN/2 cũng cho điểm tối đa câu 3 là 1,25 đ.* |  |
| ***4. Xác định dạng đột biến gen. Mỗi gen đã nhân đôi mấy lần?*** |  |
| Gọi AB và Ab lần lượt là số nuclêôtit loại Ađênin của gen B và gen b.  Gọi k (k nguyên dương) là số lần nhân đôi của mỗi gen.  Số nuclêôtit loại A cung cấp cho cả 2 gen nhân đôi được tính theo công thức:  Acung cấp = (AB +Ab) × (2k – 1) = 12593 (Nu)  => (900 +Ab) × (2k – 1) = 12593 (Nu) | (0,25đ) |
| Bảng giá trị   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | k | 1 | 2 | 3 | | AB +Ab | 12593 | 12593/3 | 1799 | | Ab | 11693 | 8993/3 | 899 | | (0,25đ) |
| Vì đột biến chỉ liên quan đến 1 cặp nuclêôtit nên chọn giá trị k = 3; Ab = 899 = AB – 1.  => Cả 2 gen đều nhân đôi 3 lần.  Đột biến thuộc dạng **mất (hoặc thay thế**) 1 cặp nuclêôtit loại A = T vì Ab = 899 = AB – 1 | (0,25đ)  (0,25đ) |
| *HS có thể giải cách khác hợp lý đến kết luận mất 1 cặp* nuclêôtit loại A = T *cũng cho điểm tối đa. Nếu chỉ làm 1 trường hợp k = 3 rồi kết luận, chỉ cho 0,25đ)* |  |

**Câu 3.** *(3,0 điểm)*

1. Tế bào người có những hình thức phân bào nào? Vì sao được gọi là nguyên phân, giảm phân?

2. Ruồi giấm có bộ nhiễm sắc thể 2n=8, một tế bào của loài đang phân bào, người ta quan sát thấy có 4 NST kép đang xếp hàng trên mặt phẳng xích đạo của thoi vô sắc. Tế bào đang ở kỳ nào của quá trình phân bào? Giải thích?

3. Giải thích vì sao hoa của những loài cây trồng từ hạt thường có màu sắc đa dạng hơn hoa của những loài cây được trồng từ cành (giâm, chiết)?

|  |  |
| --- | --- |
| ***1. Tế bào người có những hình thức phân bào nào? Vì sao được gọi là nguyên phân, giảm phân?*** |  |
| - Tế bào người có 2 hình thức phân bào là ***nguyên phân*** và ***giảm phân***. | (0,5đ) |
| + Nguyên phân diễn ra ở tế bào sinh dưỡng. |  |
| + Giảm phân diễn ra ở tế bào sinh dục chín. |  |
| - Gọi là nguyên phân vì tế bào con có bộ NST giữ nguyên giống như bộ NST của tế bào mẹ. | (0,25đ) |
| - Gọi là giảm phân vì tế bào con có bộ NST giảm đi một nửa so với bộ NST của tế bào mẹ. | (0,25đ) |
| ***2. Tế bào đang ở kỳ nào của quá trình phân bào? Giải thích?*** |  |
| - Tế bào đang ở kì giữa của lần phân bào II của giảm phân. | (0,5đ) |
| Vì: + Số lượng NST kép trong tế bào lúc này đã giảm đi một nửa so với tế bào mẹ.  + Các NST kép đang tập trung trên mặt phẳng xích đạo của thoi vô sắc. | (0,25đ)  (0,25đ) |
| ***3. Hoa của những loài cây trồng từ hạt thường có màu sắc đa dạng hơn hoa của những loài cây được trồng từ cành*** |  |
| - Cây trồng từ hạt do kết quả của quá trình ***sinh sản hữu tính*** có sự kết hợp ***của giảm phân và thụ tinh nên đa dạng*** về kiểu gen, xuất hiện nhiều ***biến dị tổ hợp*** phong phú.  => Hoa của những loài cây trồng từ hạt thường có màu sắc đa dạng. | (0,5đ) |
| - Cây trồng từ cành do giâm, chiết, ghép nhờ ***sinh sản vô tính***, chỉ dựa vào ***cơ chế nguyên phân*** của tế bào nên đặc điểm di truyền được sao chép nguyên vẹn, ***ít tạo ra biến dị***.  => Hoa của những loài cây trồng từ cành thường có màu sắc kém đa dạng. | (0,5đ) |
| Vậy nên, hoa của những loài cây trồng từ hạt thường có màu sắc đa dạng hơn hoa của loài cây được trồng từ cành (giâm, chiết). |  |
| *(Ý 3: HS có thể giải thích cách khác, có các ý tô đậm vẫn cho điểm tối đa)* |  |

**Câu 4.** *(3,5đ)*

Ở một loài thực vật, tính trạng chiều cao cây và tính trạng màu hoa do 2 cặp gen (A, a và B, b) trội lặn hoàn toàn, phân li độc lập quy định. Biết rằng không xảy ra đột biến. Cho hai cây (P) giao phấn với nhau, thu được F1 có tỉ lệ kiểu hình: 9 thân cao, hoa đỏ : 3 thân cao, hoa trắng : 3 thân thấp, hoa đỏ : 1 thân thấp, hoa trắng.

1. Xác định kiểu gen, kiểu hình của hai cây P và tỉ lệ kiểu gen của F1.

2. Trong số cây có kiểu hình mang 2 tính trạng trội ở F1, số cây thuần chủng chiếm tỉ lệ bao nhiêu?

3. Lấy 1 cây thân thấp, hoa đỏ ở F1 cho tự thụ phấn liên tiếp qua 3 thế hệ, xác định tỉ lệ kiểu gen và kiểu hình ở thế hệ F4.

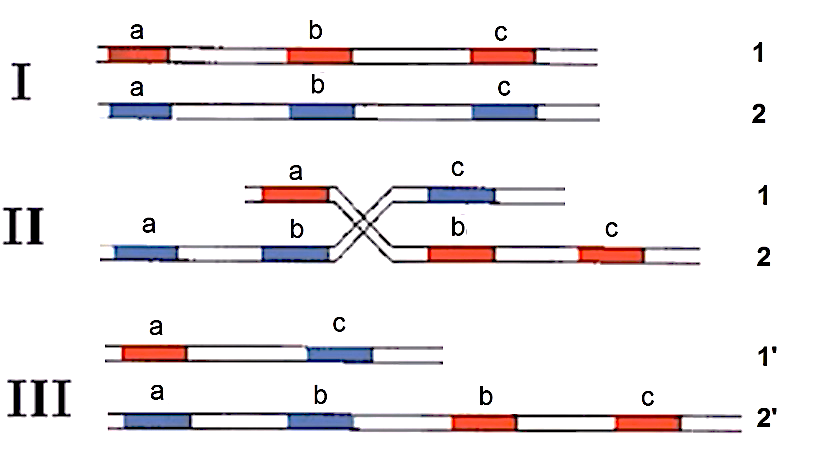
|  |  |
| --- | --- |
| ***1. Xác định kiểu gen, kiểu hình của hai cây P và tỉ lệ kiểu gen của F1*** | |
| Tách riêng từng cặp tính trạng ở F1:  - Chiều cao cây: = = => Cao (A) trội hoàn toàn so với thấp (a)  và P: Aa ´ Aa.  - Màu hoa: = = => Đỏ (B) trội hoàn toàn so với trắng (b)  và P: Bb ´ Bb.  Các gen phân li độc lập nên P là AaBb (cao, đỏ) ´ AaBb (cao, đỏ) | (0,25đ)  (0,25đ)  (0,5đ) |
| Tỉ lệ KG ở F1:  AABB : AABb : AaBB : AaBb :  AAbb : Aabb : aaBB : aaBb : aabb. | (0,5đ) |
| ***2. Số cây thuần chủng chiếm tỉ lệ bao nhiêu trong số cây có kiểu hình mang 2 tính trạng trội ở F1 .*** |  |
| Cây mang 2 tính trạng trội là cao đỏ A-B- =  Cây cao đỏ thuần chủng là AABB =  Tỉ lệ cây cao đỏ thuần chủng trong số cây cao đỏ là : = . | (0,25đ)  (0,25đ)  (0,5đ) |
| ***3. Lấy 1 cây thân thấp, hoa đỏ ở F1 cho tự thụ phấn liên tiếp qua 3 thế hệ, xác định tỉ lệ kiểu hình ở thế hệ F4.*** |  |
| Cây thân thấp, hoa đỏ có kiểu gen là aaBB hoặc aaBb. | (0,25đ) |
| - Nếu lấy 1 cây aaBB tự thụ phấn qua 3 thế hệ.  Tại F4, tỉ lệ KG và KH đều là aaBB (thấp, đỏ) = **100%** | (0,25đ) |
| - Nếu lấy 1 cây aaBb tự thụ phấn qua 3 thế hệ thì  + KG aa tự thụ phấn luôn cho KG = KH = 100% aa = 1. |  |
| + KG Bb tự thụ phấn 3 thế hệ cho tỉ lệ KG F4:  BB = (1 – ) = ; Bb = ( ) = và bb = (1 – ) =  Vậy tại F4, tỉ lệ KG là:  aaBB = 1 ´ (1 – ) = ; aaBb = 1 ´ ( ) = và aabb = 1 ´ (1 – ) = | (0,25đ) |
| Tỉ lệ KH là: thấp, đỏ = + = ;thấp, trắng = | (0,25đ) |

**Câu 5.** *(3đ)*

1. Trong giờ thực hành nhận biết một vài dạng đột biến, một bạn học sinh đếm trên tranh vẽ bộ NST của cây lúa nước có 25 nhiễm sắc thể đơn và ghi kết luận đây là dạng đột biến thể dị bội (2n +1). Kết luận của bạn học sinh đó đúng hay sai? Biết rằng dạng tứ bội của lúa nước có 48 NST.

2. Cà độc dược có bộ NST lưỡng bội 2n = 24. Có tối đa bao nhiêu kiểu dị bội (2n + 1) khác nhau tạo ra từ cà độc dược?

3. Hình vẽ sau mô tả quá trình đột biến ở cây Đại mạch. Đây là dạng nào? Giải thích sự hình thành dạng đột biến này trên hình và hậu quả của nó ở Đại mạch.



*Hình I và II: Các NST 1 và 2 mang các đoạn giống nhau trước khi xảy ra đột biến.*

*Hình III: Các NST sau đột biến 1’ và 2’*

|  |  |
| --- | --- |
| ***1. Kết luận của bạn học sinh đó đúng hay sai?*** |  |
| Dạng tứ bội của lúa nước 4n = 48 => Dạng lưỡng bội 2n = 24. | (0,25đ) |
| Bạn học sinh đếm trên tranh vẽ bộ NST của cây lúa nước có 25 nhiễm sắc thể đơn và ghi kết luận đây là dạng đột biến thể dị bội 2n +1 là ***đúng*** vì 2n +1 = 25. | (0,25đ) |
| ***2. Có tối đa bao nhiêu kiểu dị bội (2n + 1) khác nhau tạo ra từ cà độc dược?*** |  |
| Cà độc dược có 2n = 24 => có n = 12 cặp => sẽ có 12 dạng đột biến (2n + 1) khác nhau. | (0,5đ) |
| ***3. Đây là dạng đột biến nào? Giải thích sự hình thành dạng đột biến này trên hình và hậu quả của nó ở Đại mạch.*** |  |
| Trên đây là dạng đột biến ***mất đoạn*** và ***lặp đoạn*** NST ở Đại mạch. | (0,5đ) |
| - Hình I là 2 NST của cặp tương đồng có các đoạn a, b, c giống nhau. | (0,25đ) |
| - Hình II là 2 NST đang ***tiếp hợp không cân xứng.*** | (0,25đ) |
| - Hình III là đoạn c và các đoạn sau đó từ NST số 2 chuyển sang cho NST số 1 gây hiện tượng ***mất đoạn***. | (0,25đ) |
| - Đồng thời, đoạn bc và các đoạn sau đó từ NST số 1 chuyển sang cho NST số 2 gây hiện tượng ***lặp đoạn***. | (0,25đ) |
| Lặp đoạn NST ở Đại mạch làm tăng hoạt tính của enzim Amilaza giúp thuỷ phân tinh bột hiệu quả hơn, rất có ý nghĩa trong sản xuất bia. | (0,5đ) |
| *(Nếu HS nói đột biến lặp đoạn mà không nói đột biến mất đoạn, chỉ cho 0,25đ)* |  |

**Câu 6.** *(1,5đ)*

Từ một cây phong lan quí hiếm, bằng phương pháp nào có thể tạo ra hàng loạt cây giống phong lan đủ để trồng trên qui mô công nghiệp? Nêu các bước cơ bản của quy trình nhân giống phong lan theo phương pháp này.

|  |  |
| --- | --- |
| ***Phương pháp tạo ra hàng loạt cây giống phong lan đủ để trồng trên qui mô công nghiệp*** |  |
| Dùng phương pháp nuôi cấy tế bào hoặc mô thực vật để nhân giống phong lan trên qui mô công nghiệp. | (0,25đ) |
| Các bước:  - Tách riêng thành nhiều mẫu tế bào (hoặc mô) phong lan. | (0,25đ) |
| - Khử trùng. |  |
| - Nuôi cấy các tế bào (hoặc mô) phong lan trên môi trường dinh dưỡng đặc, trong ống nghiệm tạo mô sẹo. | (0,25đ) |
| - Chuyển mô sẹo sang nuôi cấy trong ống nghiệm chứa môi trường dinh dưỡng đặc, có hoocmôn sinh trưởng để kích thích mô sẹo phân hoá thành cây con hoàn chỉnh. | (0,25đ) |
| - Cấy cây trong vườn ươm có mái che để cây thích ứng. | (0,25đ) |
| - Trồng cây trên diện tích rộng. | (0,25đ) |

**Câu 7.** *(3đ)*

Sơ đồ phả hệ sau đây mô tả một bệnh di truyền ở người do một trong hai alen của một gen nằm trên NST thường quy định, trội lặn hoàn toàn. Biết rằng không phát sinh đột biến mới ở tất cả các cá thể trong phả hệ.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

1. Gen qui định bệnh là trội hay lặn? Vì sao?

2. Xác định kiểu gen của các cá thể trong phả hệ. Giải thích

3. Xác suất sinh con đầu lòng bị bệnh này của cặp vợ chồng số 7 và số 8 là bao nhiêu?

4. Giả sử người đàn ông số 6 kết hôn với người phụ nữ nữ số 10 (chưa có trong phả hệ) không bị bệnh, bố mẹ cô bình thường nhưng có em trai bị bệnh này thì xác suất cặp 6 và 10 sinh hai con bình thường là bao nhiêu?

|  |  |
| --- | --- |
| ***1. Gen qui định bệnh là trội hay lặn? Vì sao?*** | |
| - Gen qui định bệnh là gen lặn vì bố mẹ 1, 2 bình thường sinh con 7 bệnh.  - Tuân theo qui luật phân li của Menden: bố mẹ dị hợp, sinh con đồng hợp tử lặn. | (0,25đ)  (0,25đ) |
| Qui định gen: A: bình thường trội hoàn toàn so với alen a: bệnh | (0,25đ) |
| ***2. Xác định kiểu gen:*** |  |
| - Số 7, số 9 kiểu hình bệnh, kiểu gen là aa.  - Số 1, 2, 3, 4 có kiểu hình bình thường nhưng có con là 7 hoặc 9 bệnh nên có kiểu gen Aa.  - Các cá thể số 5, 6, 8 kiểu hình bình thường, chưa xác định được chính xác nên kiểu gen là AA hoặc Aa. | (0,25đ)  (0,25đ)  (0,25đ) |
| ***3. Xác suất sinh con đầu lòng bị bệnh này của cặp vợ chồng số 7 và số 8 là bao nhiêu?*** |  |
| Phép lai: Aa (3) ´ Aa (4) ® AA : Aa : aa  (8)  Cá thể 8 kiểu hình bình thường nên có tỉ lệ kiểu gen là AA : Aa  Kiểu gen của 7 là aa | (0,25đ) |
| - Để sinh con bị bệnh, KG số 8 phải là Aa. | (0,25đ) |
| - Sơ đồ lai: Aa thì: Aa ´ aa ® Aa (bình thường) : aa (bệnh)  Vì tỉ lệ kiểu gen Aa của bố là nên xác suất sinh 1 con bệnh là ´ = . | (0,25đ)  (0,25đ) |
| *(HS có thể giải cách khác, đúng đáp số vẫn cho điểm tối đa)* |  |
| ***4.*** Cá thể số 10 không bị bệnh, có bố mẹ bình thường, có em trai bị bệnh nên số 10 có tỉ lệ kiểu gen giống số 6 và giống số 8 là ( AA : Aa).  Các trường hợp có thể có:  *- Trường hợp 1:* AA (số 6) ´ AA (số 10) ® 100% AA = 1 bình thường.  => sinh 2 con bình thường = 1 ´ 1 ´ (tỉ lệ KG bố) ´ (tỉ lệ KG mẹ) = . |  |
| *- Trường hợp 2:* AA ´ Aa ® AA : Aa => Kiểu hình 100% bình thường = 1A-  => sinh 2 con bình thường  = 1 ´ 1 ´ (tỉ lệ KG bố) ´ (tỉ lệ KG mẹ) ´ 2 (trường hợp đảo KG bố mẹ) = . | (0,25đ) |
| - *Trường hợp 3:* Aa (số 6) ´ Aa (số 10) ® KG: AA : Aa : aa  => KH: bình thường : bệnh.  => sinh 2 con bình thường  = ´ ´ (tỉ lệ KG bố) ´ (tỉ lệ KG mẹ) = . |  |
| Vậy nếu người đàn ông số 6 kết hôn với người phụ nữ (số 10) không bị bệnh thì xác suất cặp 6 và 10 sinh hai con bình thường là + + = ≈ **80,556%** | (0,25đ) |
| *(HS có thể giải cách khác, đúng đáp số vẫn cho điểm tối đa)* |  |

--- HẾT ---