|  |  |
| --- | --- |
| **PHÒNG GD&ĐT TP. HẢI DƯƠNG**  **ĐỀ CHÍNH THỨC** | **ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI 9 - VÒNG 2**  **NĂM HỌC 2017 - 2018**  **MÔN: SINH HỌC**  Thời gian làm bài: 150 phút  Đề thi gồm: 01trang  Ngày thi: 15/01/2018 |

**Câu 1( 2,0 điểm):**

1. Nhân tố di truyền là gì? Giải thích tại sao nhân tố di truyền lại thường tồn tại thành từng cặp và mỗi giao tử chỉ có một nhân tố di truyền?

2. Ở một loài thực vật, gen A quy định tính trạng thân cao là trội hoàn toàn so với gen a quy định tính trạng thân thấp; gen B quy định tính trạng hạt vàng là trội hoàn toàn so với gen b quy định tính trạng hạt xanh. Tiến hành giao phấn giữa cây dị hợp tử về 2 cặp gen với cây khác chưa biết kiểu gen và kiểu hình thu được F1 gồm các kiểu hình khác nhau trong đó kiểu hình lặn về hai tính trạng chiếm tỷ lệ 25%. Hãy xác định quy luật di truyền chi phối đồng thời cả hai tính trạng đó và kiểu gen của các cây bố mẹ đem lai.

**Câu 2 (2,0 điểm):**

1. Thế nào là cặp NST tương đồng? Những quá trình sinh học xảy ra trên 1 cặp NST tương đồng.

2. Ở ruồi giấm 2n = 8, xét 3 cặp NST thường có kiểu gen Aa. Hãy cho biết 1 tế bào sinh giao tử của ruồi giấm nói trên khi bước vào giảm phân sẽ tạo ra mấy loại giao tử ? Viết kí hiệu của các loại giao tử đó.(*Biết quá trình giảm phân không xảy ra đột biến và hoán vị gen).*

**Câu 3(1,5 điểm) :**

1. Trình bày tính hợp lí trong cấu trúc của ADN để nó thực hiện chức năng là vật chất di truyền ở cấp độ phân tử.

2. Một phân tử mARN có X = 500 nuclêôtit và U = G + A. Gen tổng hợp mARN nói trên có G = 1,5A . Một trong hai mạch đơn của gen có số loại nulêôtit loại A chiếm 10% số nuclêôtit của mạch. Quá trình tổng hợp mARN của gen cần môi trường nội bào cung cấp 2250 Guanin. Hãy xác định:

a. Chiều dài của gen tổng hợp nên phân tử mARN đó ?

b. Số nulêôtit mỗi loại môi trường cung cấp cho quá trình sao mã của gen?

**Câu 4 (2,0 điểm):**

1. Vì sao đa số đột biến gen là đột biến gen lặn? Trong trường hợp nào một đột biến gen trở thành thể đột biến?

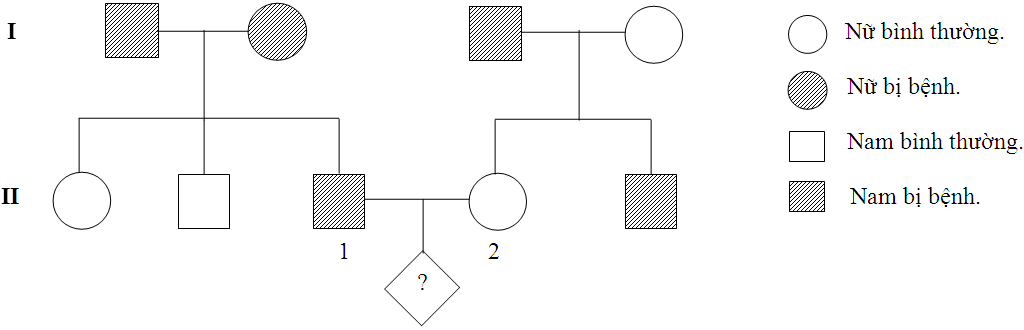
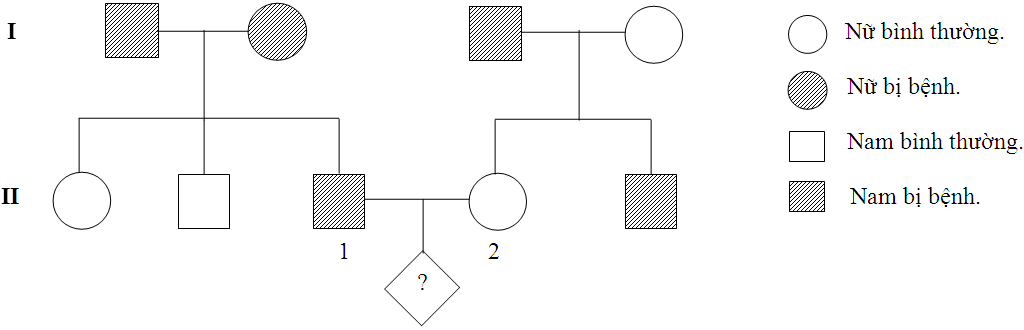
2. Một gia đình sinh được một người con gái bị bệnh Đao.Giả sử rằng, trên NST thứ 21 của người mẹ chứa cặp gen aa, của người bố chứa cặp gen Aa, sự đột biến dị bội xảy ra ở cặp NST 21 của người bố thì người con gái bị bệnh nói trên có thể có kiểu gen, kiểu hình như thế nào?Cho biết gen A (quy định tính trạng tóc quăn) trội hoàn toàn so với gen a (quy định tính trạng tóc thẳng).

**Câu 5 (1,5 điểm)**:

1. Giải thích cơ sở sinh học một số quy định trong Luật hôn nhân và gia đình của Việt Nam như:

- Những người có quan hệ huyết thống trong vòng 3 đời không được phép kết hôn.

- Hôn nhân một vợ, một chồng.

2. Ở người bệnh mù màu do gen lặn m nằm trên NST giới tính X quy định. Một gia đình vợ, chồng đều bình thường sinh được một người con trai bi bệnh và một người con gái bình thường. Người con gái lấy chồng bình thường. Cặp vợ chồng người con gái dự định sinh 2 con thì xác suất để chỉ một đứa bị bệnh là bao nhiêu?

**Câu 6 (1,0 điểm)**:

Ở đậu Hà Lan, gen A quy định tính trạng hạt trơn, gen a quy định tính trạng hạt nhăn, gen B quy định tính trạng có tua cuốn, gen b quy định tính trạng không có tua cuốn. Các gen liên kết hoàn toàn. Xác định kiểu gen của bố mẹ và viết sơ đồ lai minh họa để F1 có sự phân li kiểu hình là:1 hạt trơn, có tua cuốn: 1 hạt trơn, không có tua cuốn: 1 hạt nhăn, có tua cuốn: 1 hạt nhăn, không có tua cuốn.

------------- Hết-------------

Họ và

|  |  |
| --- | --- |
| **PHÒNG GD&ĐT TP. HẢI DƯƠNG** | **HƯỚNG DẪN CHẤM**  ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI 9 - VÒNG 2  NĂM HỌC 2017 - 2018  MÔN: SINH HỌC  Thời gian làm bài: 150 phút  Hướng dẫn chấm gồm: 05 trang |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **Ý** | **Nội dung** | **Tổng điểm** |
| Câu1 | 1 | - Nhân tố di truyền là vật chất di truyền nằm trong nhân tế bào quy định tính trạng của cơ thể sinh vật  - Nhân tố di truyền tồn tại thành từng cặp là do : Nhân tố di tuyền nằm trên NST. Trong tế bào lưỡng bội, NST tồn tại thành từng cặp tương đồng nên nhân tố di truyền cũng tồn tại thành từng cặp  - Mỗi giao tử chỉ có 1 nhân tố di truyền vì : NST tồn tại tại thành cặp, khi giảm phân mỗi NST trong cặp phân li về một giao tử ( mỗi giao tử chỉ có một NST của cặp tương đồng) nên mỗi giao tử chỉ có một nhân tố di truyền. | 0,25  0,25  0,25 |
| 2 | -Theo bài ra ở F1 cây có kiểu hình lặn về cả hai tính trạng có kiểu gen là đồng hợp lặn.  => Như vậy cây dị hợp 2 cặp gen phải cho giao tử ab và cây đem lai chưa biết kiểu gen và kiểu hình cũng phải cho giao tử ab  🡪 Cây dị hợp 2 cặp gen có kiểu gen là AaBb hoặc  🡪Chứng tỏ 2 cặp tính trạng tuân theo quy luật phân li độc lập hoặc quy luật liên kết gen  \* Quy luật phân li độc lập: Vì F1 thu được 25% cây đồng hợp lặn về cả hai cặp gen nên 🡪 Cây đem lai phải có kiểu gen aabb và có phép lai AaBb x aabb.  \* Quy luật liên kết gen: Vì F1  thu được 25% cây đồng hợp lặn = ½ ab x ½ ab 🡪 Nên cây đem lai phải cho giao tử ab = 1/2  🡪 Cây đem lai có thể có các kiểu gen  ;  ;  *(Có thể chia hai trường hợp PLDL và DTLK rồi biện luận, mỗi TH*  *biện luận đúng 0,5điểm)* | 0,25  0,25  0,25  0,25  0,25 |
| Câu 2 | 1 | \* Cặp NST tương đồng là cặp gồm hai NST độc lập nhau nhưng giống nhau về hình thái, kích thước trong đó một có nguồn gốc từ bố, một có nguồn gốc từ mẹ.  \* Những cơ chế sinh học xảy ra đối với cặp NST tương đồng  - Cơ chế nhân đôi: Tại kì trung gian trước khi bước vào quá trình phân bào, NST nhân đôi từ trạng thái đơn chuyển sang trạng thái kép, cặp NST tương đồng đơn trở thành cặp NST tương đồng kép  - Cơ chế tiếp hợp và trao đổi chéo: Tại kì đầu I của giảm phân, các NST kép trong cặp tương đồng tiến lại gần nhau, tiếp hợp theo chiều dọc và có thể xảy ra trao đổi chéo giữa hai trong các crômatít khác nguồn gốc.  - Cơ chế phân li: Ở kì sau của nguyên phân và kì sau II của giảm phân mỗi NST kép của cặp tương đồng chẻ dọc ở tâm động và phân li về hai cực của tế bào. Ở kì sau của giảm phân I, mỗi NST kép của cặp tương đồng phân li độc lập về hai cực của tế bào.  - Cơ chế đóng xoắn và tháo xoắn.  Từ kì đầu đến kì giữa của quá trình phân bào NST có xu hướng đóng xoắn và xoắn cực đại tại kì giữa.  Từ kì sau đến kì cuối của quá trình phân bào NST có xu hướng duỗi xoắn và duỗi xoắn cực đại ở kì trung gian.  - Cơ chế tổ hợp: Trong thụ tinh sự kết hợp giữa giao tử đực và cái đã đưa đến sự tổ hợp lại của cặp NST tương đồng  - Cơ chế đột biến thể dị bội: Trong quá trình phân bào, cặp NST nhân đôi nhưng không phân li, hình thành nên các giao tử dị bội.  - Cơ chế đột biến cấu trúc NST, đột biến gen… | 0,125  0,125  0,125  0,125  0,125  0,125  0,125  0,125 |
| 2 | **+ Nếu là tế bào sinh tinh, thì từ 1 tế bào sinh giao tử sẽ cho 2 loại giao tử là:**  ABDE và abde hoặc  AbdE và aBDe hoặc  ABDe và abdE hoặc  Abde và aBDE  **+ Nếu là tế bào sinh trứng thì từ một tế bào sinh giao tử sẽ cho ra 1 trong 8 loại trứng**  ABDE hoặc abde hoặc AbdE hoặc aBDe hoặc ABDe hoặc abdE hoặc  Abde hoặc aBDE.  *(Lưu ý: HS phải nêu đủ các trường hợp mới được điểm)* | 0,25  0,25  0,25    0,25 |
| Câu 3 | 1 | Tính hợp lí trong cấu trúc của ADN để thực hiện chức năng:  - ADN thuộc loại đại phân tử, cấu tạo theo nguyên tắc đa phân gồm hai mạch xoắn song song theo chu kì. Số lượng đơn phân trên ADN rất lớn (từ hàng vạn đến hàng triệu đơn phân) tạo điều kiện cho các gen được phân bố chứa đựng một lượng lớn thông ti di truyền.  - Trên mỗi mạch đơn của ADN các Nu liên kết với nhau bằng liên kết hóa trị bền vững, giữa hai mạch đơn các Nu đứng đối diện nhau liên kết với nhau bằng liên kết hiđrô theo nguyên tắc bổ sung, liên kết hiđrô là loại liên kết kém bền nhưng số lượng liên kết lớn đảm bảo cho phân tử ADN vừa bền vững tương đối, vừa linh hoạt thực hiện quá trình tự sao, sao mã góp phần tạo ra sự ổn định về thông tin di truyền trên ADN và qua các thế hệ.  - Với 4 loại Nu khác nhau đã tạo nên vô số các gen khác nhau, tạo sự phong phú về thông tin di truyền. | 0,25  0,25  0,25 |
| 2 | \* Theo bài ra có: Um = Gm + Am => Um > Gm, Am (\*)  - Lại có G = 1,5 A => A = T = 20%  G = X = 30 %  - Mặt khác, Gọi A1 = 10% => A2 = 2.20% - 10% = 30%  => T2 = A1 = 10%  T1 = A2 = 30%  \* Giả sử mạch 1 là mạch gốc:  => Um = A1 = 10%; Am =T1 = 30% ( Am > Um, mâu thuẫn với \*, loại) => mạch 1 không phải là mạch gốc  \* Giả sử mạch 2 là mạch gốc:  => Um = A2 = 30%; Am =T2 = 10% ( Um > Am, thỏa mãn \*) => mạch 2 là mạch gốc  => Gm = Um – Am = 20%  => Xm = 40%  \* Tổng số Nu của mARN = 500 : 40% = 1250 (Nu)  a. Chiều dài của gen tổng hợp phân tử mARN = 1250 x 3,4 = 4250 Ao  b.  - Có: Gm = 20% . 1250 = 250 ( Nu)  - Số lần sao mã của gen = 2250 : 250 = 9 (lần)  - Số Nu mỗi loại môi trường cung cấp cho quá trình sao mã của gen là:  A = 125.9= 1125 (Nu)  U = 375.9= 3375 ( Nu)  G = 250.9= 2250 ( Nu)  X= 500.9 = 4500( Nu) | 0,125  0,25  0,125  0,125  0,125 |
| Câu 4 | 1 | *\* Đa số đột biến gen là đột biến gen lặn*  - Đa số đột biến gen là có hại cho cá thể mang đột biến, nếu là đột biến gen trội sẽ biểu hiện ngay ra kiểu hình và gây hại cho sinh vật.  - Đột biến gen lặn giúp cho gen đột biến tồn tại ở trạng thái dị hợp tử, bị gen trội lấn át nên chưa biểu hiện ra kiểu hình; chỉ ở trạng thái đồng hợp tử lặn (aa) thì gen lặn mới biểu hiện ra kiểu hình gây hại cho sinh vật, nhờ đó hạn chế tác hại của gen đột biến  *\* Đột biến gen trở thành thể đột biến khi:*  - Gen đột biến lặn xuất hiện ở trạng thái đồng hợp tử  - Gen đột biến trội.  - Gen đột biến lặn nằm trên NST X không có alen tương ứng trên Y, cơ thể mang đột biến là cơ thể có cặp NST giới tính XY | 0,25  0,25  0,125  0,125  0,25 |
| 2 | \* Người con gái bị bệnh Đao thuộc đột biến dị bội thể dạng 2n + 1. Do mẹ giảm phân bình thường nên người con gái bị bệnh Đao là do bố có cặp NST số 21 không phân ly trong giảm phân 1 hoặc giảm phân 2  \* Ở mẹ giảm phân bình thường tạo ra loại giao tử: a  \* Ở bố bị rối loạn giảm phân  - Nếu là rối loạn giảm phân I 🡢 các loại giao tử không bình thường được tạo ra là: Aa và O.  - Nêu là rối loạn giảm phân II 🡢 các loại giao tử không bình thường có thể được tạo ra là: AA, aa và O.  => Như vậy, kiểu gen của người con gái bị bệnh nêu trên có thể là một trong các kiểu gen và kiểu hình: Aaa (tóc quăn), AAa ( tóc quăn), aaa (tóc thẳng) | 0,25  0,125  0,125  0,125  0,375 |
| Câu 5 | 1 | **Luật hôn nhân và gia đình Việt Nam quy định:**  - Những người có quan hệ huyết thống trong vòng 3 đời không được phép kết hôn có cơ sở sinh học là: Kết hôn gần tạo điều kiện cho các đột biến gen lặn tổ hợp lại ở trạng thái đồng hợp biểu hiện thành tính trạng xấu làm suy thoái nòi giống.  - Quy định hôn nhân một vợ, một chồng là căn cứ vào tỉ lệ nam : nữ ở độ tuổi 18 -35 tuổi là 1:1. Nếu để nam lấy nhiều vợ hoặc nữ lấy nhiều chồng thì nhiều người trong xã hội sẽ không có bạn để kết hôn, dẫn đến tình trạng mất cân bằng trong xã hội, ảnh hưởng đến cuộc sống của nhiều người trong xã hội, làm xã hội chậm phát triển. | 0,25  0,25 |
| 2 | - Người con trai bị bệnh có kiểu gen là XmY, nhận một giao tử Y từ bố và 1 giao tử Xm từ mẹ, mà người mẹ bình thường kiểu gen là XMXm  Người bố bình thường kiểu gen XMY.  Con gái có một trong hai kiểu gen sau XMXm hoặc XMXM  *( Viết sơ đồ lai)*  - Để sinh con bị bệnh thì người con gái phải có kiểu gen XMXm  => Xác suất để người con gái có kiểu gen XMXm =  - Cặp vợ chồng này có kiểu gen: XMXm x XMY thì tỉ lệ kiểu hình ở đời con là bị bệnh và bình thường *( Viết sơ đồ lai)*  => Cặp vợ chồng này dự định sinh 2 người con , xác suất để chỉ một đứa bị bệnh = x 2 x x = | 0,25  0,25  0,25  0,25 |
| Câu 6 |  | - Theo bài ra: A quy định hạt trơn, a quy định hạt nhăn  B quy định có tua cuốn, b quy dịnh không có tua cuố  - Cây hạt nhăn, không tua ở F1 có kiểu gen nhận 1 giao tử ab từ bố và 1 giao tử ab từ mẹ , suy ra cả bố và mẹ P đều cho ra giao tử ab (1)  - Cây hạt nhăn, có tua cuốn ở F1 có kiểu gen , suy ra một trong hai cây bố, mẹ P cho ra giao tử aB (2)  - Cây hạt trơn, không có tua cuốn có kiểu gen , suy ra một trong hai cây bố mẹ phải cho ra giao tử Ab (3)  - Từ (1), (2), (3) suy ra hai cây bố, mẹ P có kiểu gen và kiểu hình là:  (hạt trơn, không có tua) và (hạt nhăn, có tua cuốn)  - Ta có sơ đồ lai:  P: hạt trơn, không có tua cuốn) x (hạt nhăn, có tua cuốn)  G Ab, ab aB, ab  F1 (hạt trơn, có tua): 1 ( hạt trơn, không có tua): 1 ( hạt nhăn, có tua) : 1 ( hạt nhăn, không có tua) | 0,25  0,25  0,25  0,125  0,125 |

*\* Chú ý: Học sinh có thể làm cách khác, nếu đúng vẫn cho điểm tối đa.*