|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **TỈNH QUẢNG NAM**  **ĐỀ CHÍNH THỨC**  (*Đề thi gồm có 03 trang*) | **KỲ THI HỌC SINH GIỎI CẤP TỈNH THCS**  **NĂM HỌC 2021-2022**  **Môn thi: SINH HỌC**  **Thời gian:** **150 phút**(*không kể thời gian giao đề*)  **Ngày thi:** **19/4/2022** |

**Câu 1: (4,0 điểm)**

1. Ở cà chua, gen A quy định thân cao trội hoàn toàn so với gen a quy định thân thấp; gen B quy định quả đỏ trội hoàn toàn so với gen b quy định quả vàng; các gen này phân li độc lập với nhau. Cho giao phấn giữa hai cây cà chua P, ở F1 thu được 4 loại kiểu hình trong đó có 6,25% số cây thân thấp, quả vàng. Biết rằng không xảy ra đột biến.

a. Biện luận để xác định kiểu gen, kiểu hình của hai cây cà chua P; tỉ lệ các kiểu gen, kiểu hình ở F1.

b. Trong số cây thân cao, quả đỏ ở F1, cây thuần chủng chiếm tỉ lệ bao nhiêu?

c. Lấy ngẫu nhiên một cây F1 cho tự thụ phấn, thu được F2 có tỉ lệ kiểu hình 3:1. Theo lí thuyết, có tối đa bao nhiêu phép lai phù hợp? Viết kiểu gen của các phép lai này.

2.Ở đậu Hà Lan, gen A quy định hạt vàng trội hoàn toàn so với gen a quy định hạt xanh. Cho các cây P thuần chủng tương phản giao phấn với nhau thu được F1 toàn bộ cây hạt vàng. Tiếp tục cho các cây F1 giao phấn với nhau thu được F2. Cho các cây F2 tự thụ phấn thu được F3. Biết rằng không xảy ra đột biến. Theo lí thuyết, hãy biện luận để xác định tỉ lệ các kiểu gen và kiểu hình của F2 và F3.

**Câu 2: (5,0 điểm)**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Quan sát hình ảnh về một nhiễm sắc thể có trình tự các gen trước và sau đột biến:  a. Xác định tên đột biến cấu trúc nhiễm sắc thể và mô tả dạng đột biến này.  b. Nếu dạng đột biến trên xảy ra ở cặp nhiễm sắc thể thứ 21 của người thì gây bệnh gì?  c. Ngoài dạng đột biến trên, đột biến cấu trúc nhiễm sắc thể còn có những dạng nào? |  |

2. Ở một loài sinh vật, có ba tế bào sinh dưỡng lưỡng bội A, B, C của cùng một cơ thể nguyên phân bình thường một số đợt không bằng nhau.

Tế bào A tạo ra số tế bào con có số nhiễm sắc thể gấp 16 lần số nhiễm sắc thể chứa trong tế bào mẹ khi chưa tiến hành nguyên phân.

Tế bào B tạo ra số tế bào con bằng số nhiễm sắc thể đơn chứa trong mỗi tế bào con.

Tế bào C tạo ra số tế bào con chứa 336 nhiễm sắc thể từ nguyên liệu của môi trường cung cấp.

Tổng số nhiễm sắc thể đơn chứa trong tất cả các tế bào con là 2688. Hãy xác định:

a. Bộ nhiễm sắc thể lưỡng bội của loài.

b. Số lần nguyên phân của mỗi tế bào.

3. Ở một loài thực vật, xét hai cặp gen (Aa, Bb) nằm trên nhiễm sắc thể thường, gen A quy định hoa đỏ trội hoàn toàn so với gen a quy định hoa trắng, gen B quy định quả tròn trội hoàn toàn so với gen b quy định quả dài. Cho cây (M) dị hợp hai cặp gen lần lượt lai với cây (I) và cây (II) thu được kết quả sau:

Phép lai 1 (P1): cây (M) giao phấn với cây (I) thu được tỉ lệ kiểu hình ở F1 là 1 cây hoa đỏ, quả dài : 1 cây hoa trắng, quả tròn.

Phép lai 2 (P2): cây (M) giao phấn với cây (II) thu được tỉ lệ kiểu hình ở F1 là 3 cây hoa đỏ, quả tròn : 1 cây hoa đỏ, quả dài.

Cây (M) ở hai phép lai trên có cùng kiểu gen. Biết rằng không xảy ra đột biến. Theo lí thuyết, hãy biện luận để xác định:

a. Quy luật di truyền chi phối hai cặp tính trạng trên.

b. Kiểu gen, kiểu hình của cây (M), (I) và (II) đem lai.

**Câu 3: (5,0 điểm)**

1. Cho sơ đồ sau: Gen (một đoạn ADN) mARN Prôtêin Tính trạng.

a. Xác định tên của các quá trình (1) và (2).

b. Nguyên tắc bổ sung của quá trình (1) và (2) ở sơ đồ trên được thể hiện như thế nào?

c. Nêu bản chất mối quan hệ của các quá trình (1), (2) và (3).

d. Nếu có 1 cặp nuclêôtit trong gen bị biến đổi thì có thể dẫn tới sự thay đổi trong cấu trúc của mARN hay của prôtêin? Cho biết hiện tượng này có tên gọi là gì? Hiện tượng này có vai trò, ý nghĩa như thế nào trong thực tiễn sản xuất?

2. Ở sinh vật nhân sơ, xét một gen B có chiều dài là 408 nanômet, mạch 1 của gen có %A - %X = 20% số nuclêôtit của mạch. Gen B phiên mã tổng hợp một phân tử mARN có %rA - %rX = 10% số nuclêôtit của mARN.

a. Tính tổng số nuclêôtit và số nuclêôtit từng loại của gen B.

b. Tính tổng số liên kết hiđrô của gen B.

c. Gen B bị đột biến thành gen b. Gen b tiến hành tự nhân đôi 3 lần tổng hợp được các gen mới chứa tổng số nuclêôtit là 19216 và tổng số liên kết hiđrô là 22576. Xác định dạng đột biến gen đã xảy ra và số lượng từng loại nuclêôtit của gen b. Biết rằng quá trình tự nhân đôi của gen b diễn ra bình thường.

**Câu 4: ( 3,0 điểm)**

1. Cho các loại tài nguyên sau: đất, khí đốt thiên nhiên, nước, năng lượng thủy triều, rừng, than đá, dầu lửa, bức xạ mặt trời, năng lượng gió, năng lượng nhiệt từ lòng đất, khoáng sản. Hãy xếp chúng vào các nhóm: tài nguyên tái sinh, tài nguyên không tái sinh và tài nguyên năng lượng vĩnh cửu. Tài nguyên tái sinh và tài nguyên không tái sinh khác nhau như thế nào?

|  |  |
| --- | --- |
| 2. Giả sử lưới thức ăn trong một hệ sinh thái gồm các loài sinh vật A, B, C, D, E, F, G, H, I được mô tả bằng sơ đồ hình bên. Cho biết loài A là sinh vật sản xuất và các loài còn lại là sinh vật tiêu thụ. Hãy xác định:  a. Lưới thức ăn này có tối đa bao nhiêu chuỗi thức ăn?  b. Loài nào vừa là sinh vật tiêu thụ bậc 2, vừa là sinh vật tiêu thụ bậc 3? |  |

c. Loài E có thể tham gia vào bao nhiêu chuỗi thức ăn? Viết các chuỗi thức ăn đó.

3. Trong một đợt đi tham quan hệ sinh thái rừng, bạn Nam phát hiện có nhiều cây phong lan và cây tầm gửi sống trên các cây thân gỗ nhưng cách bám trên cây thân gỗ của hai loài này khác nhau: Cây phong lan để lộ bộ rễ trên bề mặt vỏ cây thân gỗ, còn cây tầm gửi thì không thấy bộ rễ. Bằng những kiến thức của mình, em hãy xác định:

a. Tên gọi mối quan hệ giữa cây phong lan, cây tầm gửi với các cây thân gỗ.

b. Đặc điểm các mối quan hệ của những loài sinh vật đó.

**Câu 5: ( 3,0 điểm)**

1. Cho các giống thực vật có kiểu gen như sau:

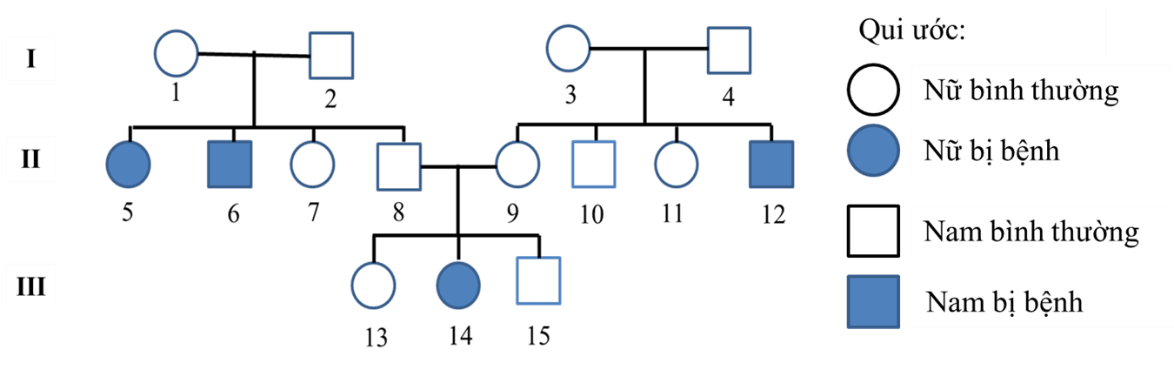
Giống 1: AABbDdEE. Giống 2: AAbbDDee.

Giống 3: aaBBDDEE. Giống 4: aaBBddEE.

a. Những giống nào có tính di truyền ổn định?

b. Muốn tạo ưu thế lai cao nhất thì phải cho những giống nào lai với nhau. Vì sao?

2. Sơ đồ phả hệ dưới đây mô tả sự di truyền của một bệnh ở người do một trong hai alen của một gen nằm trên nhiễm sắc thể thường quy định. Biết rằng không xảy ra đột biến ở tất cả những người trong phả hệ.

****

Theo lí thuyết, hãy cho biết:

a. Bệnh do gen lặn hay gen trội quy định? Giải thích.

b. Trong phả hệ trên, biết được chính xác kiểu gen của những người nào? Giải thích.

c. Xác suất người con trai (15) có kiểu gen giống người mẹ (9) là bao nhiêu?

d. Nếu người con trai (15) kết hôn với một người phụ nữ có kiểu gen giống với người (5) thì xác suất sinh một người con gái bị bệnh là bao nhiêu?

----------- HẾT ----------

*\* Thí sinh không được sử dụng tài liệu, cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.*

*\* Họ và tên thí sinh: ……………………………… SBD: ……………. Phòng thi: ………*