

Câu I (4,0 điểm)

1. Ở một loài thực vật, xét 2 cặp gen A, a; B, b; mỗi cặp gen quy định một tính trạng, gen trội là trội hoàn toàn. Người ta tiến hành các phép lai giữa cây bố, mẹ (P), thu được đời con có kiểu hình và kiểu gen đều có tỉ lệ là 1 : 1. Biết quá trình giảm phân bình thường, không xảy ra trao đổi chéo và đột biến. Hãy viết các kiểu gen (P) của những phép lai cho kết quả như trên (chỉ xét đồng thời cả 2 cặp gen này).

2. Ở một loài thú, tính trạng màu sắc lông do 1 gen có 3 alen nằm trên nhiễm sắc thể thường quy định (alen là các trạng thái khác nhau của cùng 1 gen), alen trội là trội hoàn toàn. Phép lai (P): con lông đen × con lông xám, thu được F<sub>1</sub> có tỉ lệ kiểu hình 50% con lông đen : 50% con lông nâu. Xác định tính trội lặn của màu sắc lông và viết sơ đồ lai từ (P) đến F<sub>1</sub>.

3. Cho cây có kiểu hình thân cao, hạt tròn, vỏ trơn (3 cặp gen tự thụ phấn, thu được F<sub>1</sub> có tỉ lệ kiểu hình: 9 cây thân cao, hạt tròn, vỏ trơn : 3 cây thân cao, hạt dài, vỏ nhăn : 3 cây thân thấp, hạt tròn, vỏ trơn : 1 cây thân thấp, hạt dài, vỏ nhăn. Biết quá trình giảm phân bình thường, không xảy ra trao đổi chéo và đột biến.

Các phát biểu sau đúng hay sai? Vì sao?

- 3 cặp tính trạng trên di truyền phân li độc lập với nhau.
- Ở F<sub>1</sub>, các cây thân cao, hạt tròn, vỏ trơn có 4 loại kiểu gen.
- Nếu cho các cây thân thấp, hạt tròn, vỏ trơn ở F<sub>1</sub> giao phấn với cây thân thấp, hạt dài, vỏ nhăn thì trong số các cây con thu được cây có kiểu hình thân thấp, hạt dài, vỏ nhăn chiếm tỉ lệ 1/3.

Câu II (5,0 điểm)

1. Cho sơ đồ: Gen → mARN → Prôtêin.

a) Nguyên tắc bổ sung được thể hiện như thế nào trong sơ đồ trên?

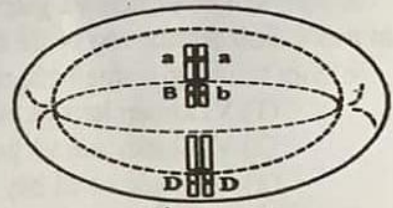
b) Vì sao trâu, bò đều ăn cỏ trên một cánh đồng nhưng thịt trâu lại khác thịt bò?

2. a) Những hoạt động nào của nhiễm sắc thể trong nguyên phân giúp duy trì ổn định số lượng nhiễm sắc thể lưỡng bội (2n) qua các thế hệ tế bào?

b) Hình bên mô tả tế bào M ở cơ thể lưỡng bội đang phân bào. Biết không xảy ra đột biến; a, B, b, D là kí hiệu các gen trên các nhiễm sắc thể.

- Tế bào M đang ở kì nào của quá trình phân bào? Giải thích.

- Viết kiểu gen của các tế bào con sinh ra khi tế bào M kết thúc phân bào.



Tế bào M

c) Ở một gen, mạch 1 có %A – %X = 10% và %T – %X = 30%; mạch 2 có %X – %G = 20%. Xác định tỉ lệ % nuclêôtit loại G của gen.

3. Ở một loài động vật, xét 5 tế bào mầm sinh dục của một cơ thể tiến hành nguyên phân liên tiếp 6 lần tạo ra các tinh nguyên bào, cần môi trường nội bào cung cấp nguyên liệu tương đương 2520 nhiễm sắc thể đơn.

a) Xác định bộ nhiễm sắc thể lưỡng bội của loài.

b) Các tinh nguyên bào trên phát triển thành tinh bào bậc 1. Các tinh bào bậc 1 này tiến hành giảm phân tạo tinh trùng, các tinh trùng tham gia thụ tinh tạo thành hợp tử. Hãy xác định:

- Số lượng và trạng thái nhiễm sắc thể có trong các tế bào ở kì sau của giảm phân I và kì sau của giảm phân II.

- Số lượng tinh trùng được thụ tinh. Biết hiệu suất thụ tinh của tinh trùng là 5%. 64

c) Các trứng tham gia thụ tinh với tinh trùng trên đều được sinh ra từ 1 tế bào mầm sinh dục cái. Xác định số lần nguyên phân của tế bào mầm sinh dục cái. Biết hiệu suất thụ tinh của trứng là 50%.

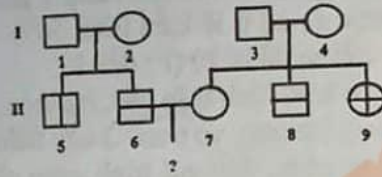
4. Theo dõi 15 tinh bào bậc 1 của cơ thể động vật đều có kiểu gen  $\frac{AB}{ab}$  giảm phân tạo tinh trùng, người ta nhận thấy có 3 tinh bào bậc 1 xảy ra trao đổi chéo giữa 2 trong số 4 crômatit của cặp nhiễm sắc thể kép tương đồng trên. Biết không xảy ra đột biến. Hãy xác định kiểu gen của các loại tinh trùng được tạo ra và tỉ lệ giữa các loại tinh trùng đó.

**Câu III (3,0 điểm)**

1. Người ta đã sử dụng tác nhân hóa học gây đột biến gen B thành gen b. Khi 2 gen B, b đều nhân đôi liên tiếp 6 lần thì số nucleôtit môi trường cung cấp cho gen b ít hơn gen B là 126 nucleôtit. Dạng đột biến xảy ra đối với gen B là gì? Nêu hậu quả của dạng đột biến đó.
2. Theo dõi quá trình nguyên phân của 1 tế bào động vật có bộ nhiễm sắc thể lưỡng bội được kí hiệu AaBbddXY, người ta thấy sự phân li của cặp nhiễm sắc thể giới tính XY bị rối loạn, các cặp nhiễm sắc thể còn lại phân li bình thường. Xác định kí hiệu bộ nhiễm sắc thể của các tế bào con được tạo thành.
3. Phân biệt thường biến với mức phản ứng.

**Câu IV (3,0 điểm)**

1. Phả hệ ở hình bên mô tả sự di truyền 2 bệnh P và Q ở người. Mỗi bệnh do 1 cặp gen quy định; 2 cặp gen này phân li độc lập. Biết không xảy ra đột biến.



Chú thích:

- Người không bị đồng thời cả bệnh P và bệnh Q
- Nữ bị bệnh P và bị bệnh Q
- Nam bị bệnh Q, không bị bệnh P
- Nam bị bệnh P, không bị bệnh Q

- a) Xác định đặc điểm di truyền của bệnh P và bệnh Q.
- b) Viết kiểu gen của những người không mắc đồng thời cả 2 bệnh P và Q trong phả hệ.
- c) Cặp vợ chồng (6) và (7) sinh được 1 con gái mắc đồng thời cả bệnh P và Q chiếm tỉ lệ bao nhiêu?

2. Tại sao Luật Hôn nhân và gia đình quy định những người có quan hệ huyết thống trong vòng 3 đời không được kết hôn với nhau?

**Câu V (2,5 điểm)**

1. Thế nào là hiện tượng khống chế sinh học? Nêu ý nghĩa sinh học và ý nghĩa thực tiễn của hiện tượng đó.
2. Nam có một bể cá bảy màu. Thức ăn của cá bảy màu là giáp xác nên Nam đã thả thêm vào bể cá này tảo lục, vi khuẩn lam và giáp xác. Để duy trì sự tồn tại của hệ thống này, bạn ấy thường xuyên cho thêm muối dinh dưỡng vào bể để tảo lục và vi khuẩn lam phát triển, tạo nguồn thức ăn cho giáp xác.

a) Gọi tên và giải thích các mối quan hệ sinh thái giữa các loài sinh vật sau:

- (1) Vi khuẩn lam và tảo lục.
- (2) Vi khuẩn lam và giáp xác.
- (3) Giáp xác và cá bảy màu.

b) Viết các chuỗi thức ăn của bể cá trên.

3. Tại sao ốc bươu vàng đã nhập vào Việt Nam lại gây hại to lớn cho nông nghiệp?

**Câu VI (2,5 điểm)**

1. "Năng lượng nguyên tử và các chất phóng xạ có khả năng gây đột biến ở người và sinh vật, gây ra một số bệnh di truyền, bệnh ung thư. Nguồn ô nhiễm phóng xạ chủ yếu là từ chất thải của công trường khai thác chất phóng xạ, các nhà máy điện nguyên tử, ... và qua các vụ thử vũ khí hạt nhân" (Sách giáo khoa Sinh học 9 – NXBGD năm 2017, trang 163).

Từ thông tin trên, em hãy nêu các biện pháp hạn chế ô nhiễm do các chất phóng xạ.

2. Hãy nêu các con đường lây truyền dịch bệnh viêm đường hô hấp cấp COVID-19. Trình bày các biện pháp phòng chống dịch bệnh này theo hướng dẫn của Bộ Y tế.

3. Rừng có vai trò như thế nào trong việc bảo vệ và chống xói mòn đất?

..... HẾT .....

Họ và tên thí sinh: ..... Số báo danh: .....