

Họ và tên thí sinh: Số báo danh:

Câu 1 (2,0 điểm).

a. Ở một loài thực vật, khi cho cây quả ngọt lai với cây quả chua thu được thế hệ con lai F_1 có 100% cây quả ngọt. Cho F_1 tự thụ phấn thu được thế hệ F_2 có 375 cây quả ngọt, 124 cây quả chua. Biết tính trạng do một gen qui định, nằm trên một cặp nhiễm sắc thể thường.

- Biện luận và viết sơ đồ lai từ P đến F_2 .

- Nếu cho các cây F_2 tự thụ phấn thì kết quả về kiểu gen, kiểu hình ở F_3 như thế nào?

b. Ở một loài thực vật, gen A qui định thân cao trội hoàn toàn so với gen a qui định thân thấp; gen B qui định quả màu đỏ trội hoàn toàn so với gen b qui định quả màu vàng. Hai cặp gen này nằm trên hai cặp nhiễm sắc thể thường khác nhau. Cho cây thân cao, quả màu đỏ mang hai cặp gen dị hợp lai với cây I và cây II thu được kết quả:

- Khi lai với cây I ở thế hệ con lai F_1 có 1501 thân cao, quả màu đỏ : 1499 thân cao, quả màu vàng.

- Khi lai với cây II ở thế hệ con lai F_1 có 4 kiểu hình với tỷ lệ: 3 thân cao, quả màu đỏ : 1 thân cao, quả màu vàng : 3 thân thấp, quả màu đỏ : 1 thân thấp, quả màu vàng.

Xác định kiểu gen của cây I và cây II.

Câu 2 (1,5 điểm).

a. Ở lúa nước, bộ nhiễm sắc thể $2n = 24$. Một nhóm học sinh lớp 9 thực hành làm tiêu bản và quan sát bộ nhiễm sắc thể của tế bào sinh dưỡng ở 2 cây lúa nước khác nhau thấy kết quả như sau: Tế bào của cây thứ nhất có 24 nhiễm sắc thể xếp thành 1 hàng trên mặt phẳng xích đạo của thoi phân bào; Tế bào của cây thứ hai có 48 nhiễm sắc thể đơn đang phân li đồng đều về 2 cực của tế bào. Bằng kiến thức về quá trình phân bào, em hãy cho biết các bạn đã quan sát được 2 tế bào trên đang ở kì nào của quá trình phân bào? Vì sao?

b. Biến dị tổ hợp xuất hiện phong phú ở loài sinh sản hữu tính giao phối. Sự kiện nào xảy ra trong quá trình giảm phân và quá trình thụ tinh đã giải thích vấn đề trên?

Câu 3 (1,5 điểm).

a. Bằng thực nghiệm, người ta biết được tỉ lệ $\frac{A+T}{G+X}$ của ADN mạch kép ở loài B là 1,4 và ở loài D là 0,8. Giả sử phân tử ADN mạch kép của 2 loài này có cùng tổng số nuclêôtit. So sánh nhiệt độ nóng chảy của phân tử ADN ở loài B và loài D? Giải thích? Biết rằng nhiệt độ nóng chảy của ADN là nhiệt độ mà 2 mạch đơn ADN tách nhau ra.

b. Vì sao prôtêin dạng sợi là nguyên liệu cấu trúc rất tốt?

c. Enzim pepsin là một loại prôtêin hình cầu, có tác dụng phân hủy prôtêin thành các đoạn peptit ngắn, chúng hoạt động thích hợp ở nhiệt độ 37°C và $\text{pH} = 2,5$ trong dạ dày. Nếu đưa enzym pepsin xuống ruột non, nơi có $\text{pH} = 7,0$ thì enzym này mất tác dụng. Sử dụng kiến thức về các bậc cấu trúc của prôtêin để giải thích vấn đề trên?

Câu 4 (1,5 điểm).

a. Gen B có chiều dài 5100A^0 , trong đó số nuclêôtit loại A chiếm tỷ lệ 30% tổng số nuclêôtit của gen.

- Xác định số nuclêôtit mỗi loại của gen B.

- Gen B bị đột biến thành gen b làm cho chiều dài của gen b tăng lên $3,4A^0$ nhưng số liên kết hiđrô của gen b không thay đổi. Xác định dạng đột biến đã xảy ra? Biết rằng đột biến liên quan không quá 3 cặp nuclêôtit.

b. Một bệnh nhân có dáng người thấp bé, cổ rụt, má phệ, lưỡi hơi thè ra, mắt sâu và một mí, khoảng cách hai mắt xa nhau, ngón tay ngắn, si đần bẩm sinh và không có con. Khi làm tiêu bản quan sát bộ nhiễm sắc thể, bác sỹ cho biết có 3 nhiễm sắc thể số 21. Bệnh nhân trên có khả năng bị mắc bệnh hoặc hội chứng bệnh gì? Trình bày cơ chế mắc bệnh hoặc hội chứng bệnh đó?

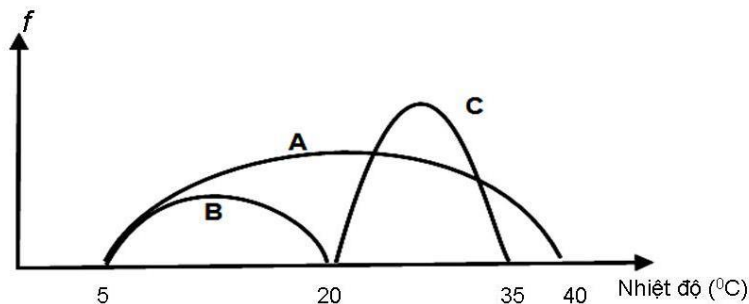
Câu 5 (1,0 điểm).

a. Vào những ngày đầu tháng 6 năm 2017, thành phố Lào Cai đón nhận một đợt nắng nóng kỷ lục, nhiệt độ trung bình của môi trường tại khu vực này vào ngày 3 tháng 6 là $40,5^{\circ}\text{C}$. Sự thay đổi nhiệt độ một cách đột ngột là một trong các tác nhân gây nên đột biến ở động vật. Theo em, tác nhân được đề cập đến có tên gọi là gì? Tại sao tác nhân này cũng có khả năng gây đột biến và chủ yếu gây nên dạng đột biến nào?

b. Tỷ lệ bệnh nhân mắc bệnh tiểu đường ngày càng tăng. Để chữa bệnh này, người ta đã cấy gen mã hóa hoocmôn insulin ở người vào vi khuẩn *E. coli* nhằm sản xuất lượng lớn hoocmôn trong thời gian ngắn và hạ giá thành của thuốc chữa bệnh. Kỹ thuật trên có tên gọi là gì? Tại sao người ta dùng vi khuẩn *E. coli* làm tế bào nhận chủ yếu?

Câu 6 (1,0 điểm).

a. Sơ đồ dưới đây biểu diễn giới hạn sinh thái về nhân tố nhiệt độ của 3 loài A, B, C. Trục tung (f) biểu thị mức độ sinh trưởng của các loài.



Hãy cho biết loài nào là loài rộng nhiệt, loài hẹp nhiệt? Nhận xét khả năng phân bố của các loài?

b. Gọi tên các mối quan hệ sinh thái giữa các loài sinh vật dưới đây:

(1) Tảo và nấm trong địa y.

(2) Địa y sống bám trên thân cây gỗ.

(3) Bò và trâu cùng ăn cỏ trên một cánh đồng.

(4) Cáo và thỏ.

Câu 7 (1,5 điểm).

a. Em hãy cho biết các biện pháp chủ yếu để bảo vệ tài nguyên sinh vật?

b. Hóa chất bảo vệ thực vật bao gồm thuốc trừ sâu, thuốc diệt cỏ, thuốc diệt nấm gây bệnh... Việc sử dụng hóa chất bảo vệ thực vật bên cạnh hiệu quả làm tăng năng suất cây trồng còn có tác động bất lợi tới hệ sinh thái, ảnh hưởng không tốt tới sức khỏe con người.

- Các hóa chất bảo vệ thực vật và chất độc hóa học có thể tích tụ ở những môi trường nào?

- Mô tả các con đường phát tán các loại hóa chất đó?

- Theo em, cần làm gì để hạn chế ảnh hưởng của hóa chất bảo vệ thực vật?

-----Hết-----

* Thí sinh không được sử dụng tài liệu và máy tính cầm tay.

* Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.