

**Câu 1 (1,5 điểm)**

- a) Các phân tử mARN, tARN và rARN có cấu trúc mạch đơn thuận lợi cho việc thực hiện được chức năng tổng hợp prôtêin như thế nào?  
b) Có nhận định cho rằng tARN đóng vai trò thích ứng chuyên mã trong dịch mã. Giải thích.

**Câu 2 (1,5 điểm)**

- a) So sánh cơ chế điều hòa âm tính và điều hòa dương tính ở opêron Lac.  
b) Tại sao sự điều hòa hoạt động gen ở sinh vật nhân thực thể hiện khác nhau ở những giai đoạn phát triển khác nhau của cá thể?

**Câu 3 (1,0 điểm)**

Trong mỗi tế bào nhân thực, số lượng prôtêin ribôxôm và rARN cần được tổng hợp đồng thời là rất lớn. Tuy nhiên, hệ gen trong mỗi tế bào nhân thực chứa một lượng lớn (thường trên 100 bản sao của các gen mã hóa cho các rARN, nhưng lại chỉ có một bản sao duy nhất của các gen mã hóa cho các prôtêin ribôxôm. Giải thích vì sao số bản sao của hai nhóm gen trên khác nhau như vậy?

**Câu 4 (1,0 điểm)**

Tại sao sự biểu hiện của đột biến gen thường có hại, nhưng trong chọn giống người ta vẫn sử dụng phương pháp gây đột biến gen bằng các tác nhân vật lí, hóa học?

**Câu 5 (1,0 điểm)**

Phân biệt dị nhiễm sắc với nguyên nhiễm sắc. Vì sao có một số vùng trên nhiễm sắc thể có thể chuyển từ trạng thái nguyên nhiễm sắc sang trạng thái dị nhiễm sắc?

**Câu 6 (1,5 điểm)**

Ở một loài thực vật, khi cho dòng hoa kép làm mẹ giao phấn với dòng hoa đơn, thu được F<sub>1</sub> 100% hoa kép. Cho F<sub>1</sub> tự thụ phấn, thu được F<sub>2</sub> 100% hoa kép. Bằng cách nào xác định được tính quy luật sự di truyền của dạng hoa?

**Câu 7 (2,5 điểm)**

Ở một loài thực vật, người ta thực hiện hai phép lai sau:

Phép lai I: Dòng 1 (hoa trắng) x Dòng 2 (hoa đỏ) được F<sub>1</sub> 100% hoa trắng. Cho F<sub>1</sub> tự thụ phấn, thu được F<sub>2</sub> có 124 cây hoa trắng và 36 cây hoa đỏ.

Phép lai II: Dòng 1 (hoa trắng) x Dòng 3 (hoa đỏ) được F<sub>1</sub> 100% hoa trắng. Cho F<sub>1</sub> tự thụ phấn, thu được F<sub>2</sub> có 122 cây hoa trắng và 38 cây hoa đỏ.

Biết rằng, kiểu gen và cách tác động của gen ở Dòng 1 trong hai phép lai giống nhau.

- a) Hãy dùng tiêu chuẩn  $\chi^2$  (khi bình phương) để kiểm định sự phù hợp hay không phù hợp giữa số liệu thực tế và số liệu lí thuyết của 2 phép lai trên. Cho biết,  $\chi^2$  lí thuyết = 3,84.  
b) Giải thích kiểu tác động của gen đối với sự hình thành màu hoa ở kết quả của hai phép lai trên.  
c) Cho rằng khi lai Dòng 2 với Dòng 3 được F<sub>1</sub> 100% hoa tím. Cho F<sub>1</sub> tự thụ phấn thì kết quả ở F<sub>2</sub> sẽ như thế nào về kiểu gen và kiểu hình? Giải thích kiểu tác động của gen đối với kết quả của phép lai.

**Câu 8 (2,0 điểm)**

- a) Một gen có thể được lặp lại xảy ra theo những cơ chế nào? Vì sao lặp gen có vai trò quan trọng đối với sự tiến hóa của gen?  
b) Vì sao yếu tố di truyền vận động có những vai trò nhất định góp phần tạo nên sự tiến hóa của gen?

**Câu 9 (2,0 điểm)**

a) Hãy cho biết hình thức chọn lọc nào có tốc độ tích lũy các đột biến sai nghĩa (thay thế axit amin) có xu hướng cao hơn tốc độ tích lũy các đột biến đồng nghĩa (thay thế nuclêôtit nhưng không làm thay đổi axit amin)?

b) Một quần thể có các kiểu gen AA, Aa và aa với các giá trị thích nghi lần lượt là: 0,8; 1,0 và 0,4. Quần thể đang bị chi phối bởi hình thức chọn lọc nào? Giải thích. Xác định cấu trúc di truyền của quần thể khi ở trạng thái cân bằng di truyền.

**Câu 10 (2,0 điểm)**

- a) Những nguyên nhân nào làm giảm số lượng cá thể của quần thể? Nếu số lượng cá thể của quần thể giảm xuống dưới mức tối thiểu thì dẫn đến nguy cơ gì? Giải thích.  
b) Vì sao sự phân chia mạnh mẽ ở của quần thể có thể làm giảm độ đa dạng sinh học?

**Câu 11 (2,0 điểm)**

- a) Loài có tiềm năng sinh học cao trong quần xã có những đặc điểm chủ yếu nào? Khi xem xét mối quan hệ tương hỗ giữa các loài trong quần xã cần phải dựa trên những cơ sở nào?  
b) Hệ sinh thái tự điều chỉnh trạng thái cân bằng nhờ những cơ chế nào? Khả năng tự điều chỉnh trạng thái cân bằng của hệ sinh thái có giới hạn không? Vì sao?

**Câu 12 (2,0 điểm)**

Một đầm nước nông nuôi cá có ba bậc dinh dưỡng: vi khuẩn lam và tảo (bậc 1); động vật phù du (bậc 2); tôm, cá nhỏ (bậc 3). Do nguồn chất khoáng tích tụ nhiều năm từ các chất ô nhiễm ở đáy đầm tạo điều kiện cho vi khuẩn lam và tảo bùng phát. Để tránh hệ sinh thái đầm bị ô nhiễm nặng hơn do hiện tượng phì dưỡng (phú dưỡng hóa), hãy xác định nguyên nhân diễn thế sinh thái, từ đó thiết kế thí nghiệm kiểm chứng và đề xuất giải pháp hạn chế ô nhiễm ở đầm nước trên có hiệu quả nhất.

----- HẾT -----

*Thí sinh không được sử dụng tài liệu.*

*Giám thị không giải thích gì thêm.*