

Câu 1. (1,0 điểm)

- a) Cho rằng khối u được xuất phát từ một tế bào bị đột biến nhiều lần dẫn đến mất khả năng điều hoà phân bào, hãy giải thích tại sao tần số người bị bệnh ung thư ở người già cao hơn so với ở người trẻ.
- b) Thực nghiệm cho thấy, nếu nuôi cấy tế bào bình thường của người trong môi trường nhân tạo trên đĩa petri (hộp lồng) thì các tế bào chỉ tiếp tục phân bào cho tới khi tạo nên một lớp đơn bào phủ kín toàn bộ bề mặt đĩa petri. Tuy nhiên, nếu lấy tế bào bị ung thư của cùng loại mô này và nuôi cấy trong điều kiện tương tự thì các tế bào ung thư sau khi phân bào phủ kín bề mặt đĩa petri vẫn tiếp tục phân chia tạo thành nhiều lớp tế bào chồng lên nhau. Từ kết quả này, hãy cho biết đột biến đã làm hỏng cơ chế nào của tế bào khiến chúng tiếp tục phân chia không ngừng. Giải thích.

Câu 2. (1,0 điểm)

- a) Loại ARN nào là đa dạng nhất? Loại ARN nào có số lượng nhiều nhất trong tế bào nhân thực? Giải thích.
- b) Có một đột biến xảy ra trong gen quy định một chuỗi polipeptit chuyên bộ ba 5'-UGG-3' mã hoá cho axit amin triptophan thành bộ ba 5'-UGA-3' ở giữa vùng mã hoá của phân tử mRNA. Tuy vậy, trong tế bào lại còn có một đột biến thứ hai thay thế nucleotit trong gen mã hoá tARN tạo ra các tARN có thể "sửa sai" đột biến thứ nhất. Nghĩa là đột biến thứ hai "át chế" được sự biểu hiện của đột biến thứ nhất, nhờ tARN lúc này vẫn đọc được 5'-UGA-3' như là bộ ba mã hoá cho triptophan. Nếu như phân tử tARN bị đột biến này tham gia vào quá trình dịch mã của gen bình thường khác quy định chuỗi polipeptit thì sẽ dẫn đến hậu quả gì?

Câu 3. (1,0 điểm)

Nêu hai khác biệt chính giữa một gen cấu trúc điển hình của sinh vật nhân sơ (vi khuẩn) với một gen điển hình của sinh vật nhân thực. Cấu trúc của các loại gen này có ý nghĩa gì cho các sinh vật nhân sơ và nhân thực?

Câu 4. (1,0 điểm)

- a) Lai thuận-nghịch có ý nghĩa gì trong nghiên cứu di truyền học? Giải thích.
- b) Trong chọn giống, nhiều khi người ta thực hiện phép lai trở lại: Ví dụ, lai dòng thuần chủng A với dòng thuần chủng B rồi sau đó cho con lai lai trở lại với dòng A. Đời con sinh ra sau đó lại tiếp tục cho lai trở lại với đúng dòng A ban đầu và quá trình lai trở lại như vậy được lặp đi lặp lại nhiều lần. Hãy cho biết cách lai trở lại như vậy nhằm mục đích gì? Giải thích.

Câu 5. (1,0 điểm)

Ở một loài thực vật, có ba kiểu hình cánh hoa khác nhau: Cánh hoa trắng chấm đỏ (TĐ), cánh hoa đỏ sẫm (ĐS) và cánh hoa đỏ nhạt (ĐN). Có hai dòng thuần TĐ khác nhau (kí hiệu là TĐ1 và TĐ2) khi tiến hành đem lai với hai dòng thuần ĐS và ĐN thu được kết quả như sau:

Số thứ tự phép lai	Cặp bố, mẹ đem lai (P)	Kiểu hình F ₁	Kiểu hình F ₂		
			TĐ	ĐN	ĐS
1	TĐ1 × ĐN	100% TĐ	480	40	119
2	TĐ1 × ĐS	100% TĐ	99	0	32
3	ĐS × ĐN	100% ĐS	0	43	132
4	TĐ2 × ĐN	100% TĐ	193	64	0
5	TĐ2 × ĐS	100% TĐ	286	24	74

Quy luật di truyền chi phối kiểu hình cánh hoa ở loài thực vật này là gì? Hãy cho biết kiểu gen của bốn cây bố, mẹ (P) được đem lai ở các phép lai trên.

Câu 6. (2,0 điểm)

- a) Các nhà khoa học nhận thấy các đột biến dị bội do thừa một nhiễm sắc thể khác nhau ở người thường gây chết ở các giai đoạn khác nhau trong quá trình phát triển của cá thể bị đột biến. Giải thích tại sao lại có sự khác nhau như vậy.
- b) Các thể đột biến chuyển đoạn giữa các nhiễm sắc thể có những đặc điểm gì khác biệt với các loại thể đột biến cấu trúc nhiễm sắc thể khác? Nêu ý nghĩa của đột biến này trong chọn giống và trong tiến hóa.

Câu 7. (1,0 điểm)

Dựa trên cơ sở khoa học nào mà người ta tiến hành lai phân tử? Nêu và giải thích các ứng dụng thực tiễn của lai phân tử.

Câu 8. (2,0 điểm)

Trong một quần thể người, có tới 84% dân số có khả năng nhận biết mùi vị của chất hóa học phenyltiocarbamide, số còn lại thì không. Khả năng nhận biết mùi vị của chất này là do alen trội A nằm trên nhiễm sắc thể thường quy định; không có khả năng này là do alen a quy định.

- Quần thể này phải có những điều kiện nào mới có thể tính được tần số alen A và a? Giải thích.
- Trong quần thể nêu trên, một người đàn ông có khả năng nhận biết được mùi vị chất phenyltiocarbamide lấy người vợ không có quan hệ họ hàng với anh ta và cũng có khả năng nhận biết chất hóa học trên. Hãy tính xác suất cặp vợ chồng này sinh con trai đầu lòng không có khả năng nhận biết chất phenyltiocarbamide, nếu quần thể này cân bằng di truyền.
- Giả sử trong số nhiều cặp vợ chồng mà cả vợ và chồng đều là dị hợp tử về cặp alen nói trên (Aa) và đều có 4 con, thì tỉ lệ phần trăm số cặp vợ chồng như vậy có đúng ba người con có khả năng nhận biết mùi vị của chất hóa học phenyltiocarbamide và một người không có khả năng này là bao nhiêu?

Câu 9. (2,0 điểm)

- Trong điều kiện nào thì sự đa dạng di truyền của quần thể sinh vật sinh sản hữu tính sẽ bị suy giảm? Giải thích.
- Hiệu quả của chọn lọc tự nhiên phụ thuộc vào các yếu tố nào? Giải thích.

Câu 10. (1,0 điểm)

Nêu những điểm khác nhau cơ bản giữa quá trình hình thành loài mới bằng cách li sinh thái và quá trình hình thành loài bằng đa bội hóa.

Câu 11. (1,0 điểm)

Các vùng khác nhau của cùng một gen ở sinh vật nhân thực có thể tiến hóa với tốc độ khác nhau. Hãy giải thích.

Câu 12. (2,0 điểm)

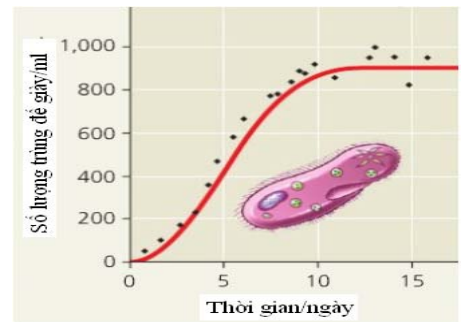
- Phân biệt mối quan hệ vật ăn thịt-con mồi với mối quan hệ vật kí sinh-vật chủ. Cho một ví dụ về ứng dụng của mối quan hệ vật ăn thịt-con mồi trong phòng trừ côn trùng gây hại bằng biện pháp sinh học.
- Vì sao ruồi tai đỏ cũng như ốc bươu vàng đã nhập vào Việt Nam lại có thể gây nên những tác hại to lớn trong nông nghiệp? Giải thích.

Câu 13. (1,0 điểm)

- Giải thích tại sao quá trình diễn thế sinh thái trong tự nhiên lại thường diễn ra theo một trình tự xác định và có thể dẫn đến hình thành một quần xã tương đối ổn định.
- Một số dân tộc miền núi thường đốt rẫy để lấy đất trồng cây lương thực, nhưng chỉ canh tác được vài năm rồi lại phải chuyển đi nơi khác. Hãy cho biết bà con nông dân phải làm gì để có thể trồng các cây lương thực lâu dài mà không phải chuyển đi nơi khác? Giải thích.

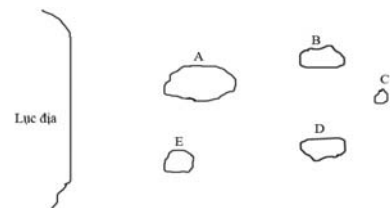
Câu 14. (2,0 điểm)

- Nêu và giải thích những tác động của con người khiến một loài động vật có nguy cơ bị diệt vong. Nếu một loài đang có nguy cơ bị diệt vong thì chúng ta cần phải có biện pháp gì để duy trì và phát triển loài này?
- Hình bên ghi lại sự biến động số lượng của quần thể trùng đế giày được nuôi trong phòng thí nghiệm. Số lượng cá thể (các chấm đen trên hình) rất phù hợp với dạng đồ thị hình chữ S. Điều kiện thí nghiệm phải thế nào thì mới có được kiểu tăng trưởng của quần thể như vậy? Vào ngày thứ bao nhiêu trong thời gian thí nghiệm thì quần thể có tốc độ tăng trưởng nhanh nhất? Giải thích.



Câu 15. (1,0 điểm)

Hình bên mô tả các đảo đại dương được xuất hiện gần như cùng một thời điểm, kí hiệu A, B, C, D và E. Hãy cho biết đảo nào có độ đa dạng thành phần loài cao nhất và đảo nào có độ đa dạng thành phần loài thấp nhất, nếu thời gian tiến hoá của các loài sinh vật ở trên các đảo là như nhau? Giải thích.



-----HẾT-----

* Thí sinh không được sử dụng tài liệu.

* Giám thị không giải thích gì thêm.