

## ĐỀ THI CHÍNH THỨC

Môn: SINH HỌC

Thời gian: 180 phút (không kể thời gian giao đề)

Ngày thi thứ hai: 12/01/2013

(Đề thi có 02 trang, gồm 15 câu)

**Câu 1. (1,5 điểm)**

Hãy nêu một số bằng chứng cho thấy ung thư là một dạng bệnh di truyền “đặc biệt”.

**Câu 2. (1,5 điểm)**

Đột biến nguyên khung (thay thế cặp nucleôtit) được tìm thấy là dạng đột biến phổ biến nhất trong phạm vi một loài. Hãy cho biết:

- Những dạng đột biến nguyên khung nào của gen cấu trúc không hoặc ít làm thay đổi hoạt tính của prôtêin do gen đó mã hoá.
- Những dạng đột biến nguyên khung nào của gen cấu trúc nhiều khả năng làm thay đổi hoặc mất hoạt tính của prôtêin do gen đó mã hoá.

**Câu 3. (1,0 điểm)**

Nêu vai trò của một số prôtêin chủ yếu đảm bảo quá trình phân ly chính xác các nhiễm sắc thể về các tế bào con trong quá trình phân bào có tơ (thoi vô sắc) ở sinh vật nhân thực.

**Câu 4. (1,0 điểm)**

Giả sử ở một loài ruồi, khi tiến hành lai giữa 2 ruồi thuần chủng, một ruồi đực có lông đuôi và một ruồi cái không có lông đuôi, người ta thu được  $F_1$  100% con có lông đuôi. Cho các con  $F_1$  giao phối với nhau thu được  $F_2$  với tỉ lệ phân ly kiểu hình là 3 có lông đuôi : 1 không có lông đuôi. Trong đó, ở  $F_2$  tỉ lệ đực : cái là 1 : 1, nhưng tất cả các con không có lông đuôi đều là cái. Hãy giải thích kết quả phép lai và viết sơ đồ lai từ P đến  $F_2$ .

**Câu 5. (1,5 điểm)**

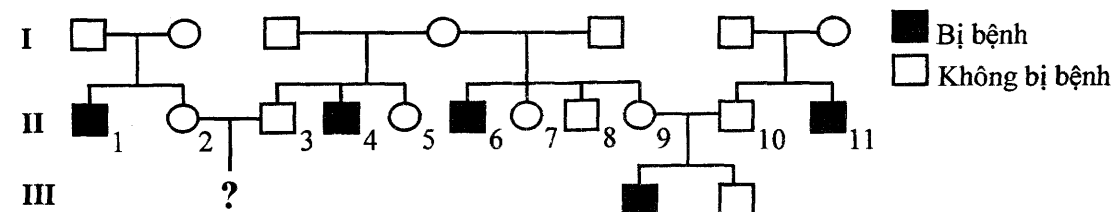
Lông mọc trên đốt ngón tay giữa là một tính trạng đơn gen do alen trội M quy định. Người đồng hợp tử lặn (mm) không biểu hiện kiểu hình này. Khi thống kê ở 1000 gia đình cả bố và mẹ đều có lông đốt ngón tay giữa, người ta thấy 1652 người con có kiểu hình này và 205 người con không có kiểu hình này. Hãy giải thích kết quả theo nguyên lý di truyền học Mendel.

**Câu 6. (1,5 điểm)**

Một nhà di truyền học cho rằng: "Để xác định phương thức di truyền của nhiều tính trạng trong các phép lai một cặp tính trạng tương phản theo di truyền học Mendel, việc phân tích kiểu hình các con lai ở thế hệ  $F_1$  xuất phát từ các dòng P thuần chủng là không đủ, mà cần theo dõi qua nhiều thế hệ ( $F_2, F_3, \dots$ )". Hãy nêu 4 ví dụ để minh chứng.

**Câu 7. (1,5 điểm)**

Một bệnh di truyền đơn gen xuất hiện trong phả hệ dưới đây.



Từ phả hệ này, hãy cho biết:

- Gen gây bệnh nhiều khả năng bị chi phối bởi quy luật di truyền nào? Tại sao?
- Xác định kiểu gen của các cá thể ở thế hệ II.
- Xác suất cá thể con sinh ra từ cặp vợ, chồng  $II_2$  và  $II_3$  mắc bệnh (tính theo %) là bao nhiêu? Nêu cách tính.

**Câu 8. (1,5 điểm)**

Một quần thể có tỉ lệ các kiểu gen trước và sau một thời gian bị tác động bởi chọn lọc như sau:

Tần số kiểu gen	AA	Aa	aa
Trước chọn lọc	0,36	0,48	0,16
Sau một thời gian bị tác động của chọn lọc	0,36	0,60	0,04

- Xác định hệ số chọn lọc (S) của các kiểu gen khi quần thể chịu tác động của chọn lọc.
- Quần thể đã bị chi phối bởi hình thức chọn lọc nào? Giải thích.
- Xác định tần số các alen sau chọn lọc khi quần thể ở trạng thái cân bằng di truyền.

**Câu 9. (2,0 điểm)**

- Nêu một số đặc điểm cấu tạo hóa học của ADN cho thấy ADN ưu việt hơn ARN trong vai trò là "vật chất mang thông tin di truyền".
- Cấu trúc ADN dạng sợi kép, mạch thẳng phổ biến ở sinh vật nhân thực có những ưu thế gì trong tiến hoá so với cấu trúc ADN dạng sợi kép, mạch vòng phổ biến ở sinh vật nhân sơ?

**Câu 10. (1,0 điểm)**

Dựa vào lý thuyết tiến hóa, hãy giải thích vì sao một quần thể động vật sinh sản hữu tính sau khi bị suy giảm số lượng quá mức do yếu tố ngẫu nhiên, được phục hồi số lượng như ban đầu nhưng vẫn có nguy cơ bị tuyệt chủng. Trong hoàn cảnh đó, để làm giảm nguy cơ tuyệt chủng của quần thể nên áp dụng những biện pháp gì? Giải thích.

**Câu 11. (1,0 điểm)**

Nêu mối quan hệ giữa diễn thế sinh thái nguyên sinh với ổ sinh thái và với chu kì sống của sinh vật.

**Câu 12. (1,0 điểm)**

Vì sao trong sự tăng trưởng theo mô hình logistic, quần thể có kích thước trung bình tăng trưởng nhanh hơn quần thể có kích thước lớn và nhỏ?

**Câu 13. (1,5 điểm)**

Vì sao trong môi trường thủy sinh nơi có sự đa dạng sinh học cao, chuỗi thức ăn thường có nhiều mắt xích và hiệu suất sinh thái cao hơn so với chuỗi thức ăn của các sinh vật trên cạn?

**Câu 14. (1,5 điểm)**

Các dẫn liệu sau đây là dòng năng lượng đi qua một chuỗi thức ăn trong hệ sinh thái gồm các loài ngô, châu chấu và gà. Các thông số liên quan đến dòng năng lượng (biểu thị qua tỉ lệ %) gồm: I là năng lượng tiêu thụ, A là năng lượng hấp thụ, F là năng lượng thải bỏ (phân, nước tiểu, vỏ cây...), R là năng lượng mất đi do hô hấp và P là năng lượng sản xuất được.

Các loài	I	A	F	R	P
Ngô	100	40	60	35	5
Châu chấu	100	34	60	24	10
Gà	100	90	10	88	2

Hãy tính hiệu suất sinh thái về năng lượng của mỗi loài và của chuỗi thức ăn trên.

**Câu 15. (1,0 điểm)**

Khi điều tra ngẫu nhiên một quần thể người Việt Nam về hàm lượng hêmôglôbin trong máu, người ta thấy chỉ số này dao động trong khoảng từ 8 đến 16 g/L với số liệu từ 100 cá thể như sau:

11,1	14,2	13,5	9,8	12,1	13,9	14,1	14,6	11,1	12,3	13,4	12,7	12,8	10,1	13,1	11,8	12,6	10,7	8,1	11,2
13,8	12,4	12,8	11,3	12,7	12,4	14,6	15,1	11,2	9,7	11,3	14,7	10,8	13,3	11,8	11,4	12,5	13,0	11,6	13,1
9,3	13,5	14,6	11,2	11,7	10,9	12,4	12,2	12,1	12,6	10,9	12,1	13,4	9,5	12,5	11,6	12,2	8,6	10,7	11,1
10,2	11,7	10,4	14,1	14,9	11,5	12,1	13,2	12,5	13,3	12,4	9,4	13,2	12,7	10,8	11,7	12,8	14,3	10,4	10,5
13,3	10,6	10,5	13,7	11,8	14,1	10,3	13,6	10,4	13,9	11,7	12,8	10,4	11,9	11,4	10,6	12,7	11,4	12,9	12,1

- Hãy vẽ biểu đồ cột biểu diễn mối quan hệ phân bố số lượng cá thể với 8 nhóm có hàm lượng hêmôglôbin khác nhau.
- Từ tập hợp số liệu thu được, có thể nhận định gì về tính trạng được điều tra trên cơ sở di truyền học? Giải thích.

-----HẾT-----

- Thí sinh không được sử dụng tài liệu.
- Giám thị không giải thích gì thêm.