

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
HƯỚNG DẪN CHẤM
Đề thi chính thức

KÌ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI QUỐC GIA
LỚP 12 THPT NĂM HỌC 2003 - 2004

Môn : **Sinh học** Bảng A
Ngày thi : 12/ 03/ 2004

Câu 1: (2,0 điểm)

a) (1,0 điểm)

+ Đặc điểm mã di truyền phản ánh tính thống nhất

- Mã di truyền có tính đặc hiệu (0,25 đ)

- Mã di truyền phổ biến cho mọi sinh vật (mã bộ 3), mã mở đầu, mã kết thúc (0,25 đ)

+ Đặc điểm mã di truyền phản ánh tính đa dạng

- Chỉ có 20 loại axit amin nhưng có tới 61 bộ ba (0,25 đ)

- Mã di truyền có tính linh động: 1 a. amin được mã hoá 1 đến 6 bộ 3 (0,25 đ)

b) (1,0 điểm): Gen lặn biểu hiện kiểu hình khi:

+ Ở trạng thái đồng hợp lặn (0,25 đ)

+ Ở trạng thái chỉ có một alen (thể khuyết nhiễm) trong tế bào lưỡng bội (0,25 đ)

+ Ở đoạn không tương đồng của cặp NST giới tính của giới dị giao tử (0,25 đ)

+ Ở cơ thể chứa cặp NST bị đột biến mất đoạn NST (mất alen trội tương ứng) (0,25 đ)

Câu 2 (2 điểm)

a) (1 điểm): Thời điểm xử lý đột biến:

+ Tác động vào pha S để gây đột biến gen (0,5 đ)

+ Tác động vào pha G_2 để gây đột biến số lượng NST (0,5 đ)

b) (1 điểm)

+ Tính đặc trưng của hình thái (hình dạng, kích thước) biểu hiện ở kỳ giữa nguyên phân (0,5 đ)

+ Tính đặc trưng về số lượng biểu hiện ở pha G_1 của kỳ trung gian (0,5 đ)

Câu 3 (2,0 điểm)

+ Các NST biến đổi hình thái theo chu kỳ xoắn: đóng và tháo xoắn (0,5 đ)

+ Đóng xoắn ức chế nhân đôi NST thu gọn kích thước để tập trung trên mặt phẳng xích đạo, bảo quản thông tin di truyền. (0,5 đ)

+ Tháo xoắn để nhân đôi NST; phân ly bình thường ở kỳ sau (0,5 đ)

+ Nhân đôi NST, phân ly: NST đơn $\rightarrow$ NST kép $\rightarrow$ NST đơn, ổn định bộ NST. (0,5 đ)

Câu 4 (2,0 điểm)

a) (1,5 điểm) Cấu trúc di truyền của quần thể:

+ Tần số alen của quần thể ban đầu: (0,5 đ)

$$p(A) = 0,4 + \frac{0,2}{2} = 0,5 \rightarrow q(a) = 1 - 0,5 = 0,5$$

+ Sau 3 thế hệ nội phối: (0,5 đ)

$$0,4 AA + 0,2 \cdot \left(\frac{1-0,5^3}{2}\right) AA + 0,5^3 Aa + 0,4 aa + 0,2 \cdot \left(\frac{1-0,5^3}{2}\right) aa$$

$$\Rightarrow 0,487 AA + 0,025 Aa + 0,487 aa$$

+ Sau 4 thế hệ ngẫu phối: Quần thể ở trạng thái cân bằng Hacdi - Vanbec (0,5 đ)
 $0,25 AA + 0,5 Aa + 0,25 aa$.

b. (0,5 điểm):

+ Tự phối tần số alen không thay đổi, thành phần kiểu gen thay đổi: (0,25 đ)
đồng hợp tăng, dị hợp giảm

+ Ngẫu phối: ngay sau ngẫu phối một thế hệ quần thể đạt trạng thái cân bằng và duy trì trong suốt 4 thế hệ; tần số alen không đổi (0,25 đ)

Câu 5 (2,0 điểm)

a) Đáp án đúng : b (1,0 đ)

b) Đáp án đúng: a (1,0 đ)

Câu 6 (2điểm)

+ Quần thể là đơn vị tiến hoá cơ sở vì:

- Quần thể là đơn vị tồn tại, đơn vị sinh sản của loài trong tự nhiên (0,25đ)
- Quần thể đa hình về kiểu gen và kiểu hình. (0,25đ)
- Quần thể có cấu trúc di truyền ổn định, cách ly tương đối với các quần thể khác trong loài. (0,25đ)
- Quần thể có khả năng biến đổi vốn gen dưới tác dụng của các nhân tố tiến hoá. (0,25đ)

+ Cá thể không thể là đơn vị tiến hoá vì: (0,25 đ)

- Mỗi cá thể chỉ có một kiểu gen, khi kiểu gen đó bị biến đổi cá thể có thể bị chết hoặc mất khả năng sinh sản. (0,25 đ)
- Đời sống cá thể có giới hạn, còn quần thể thì tồn tại lâu dài (0,25 đ)

+ Loài không thể là đơn vị tiến hoá vì: (0,25 đ)

- Trong tự nhiên loài tồn tại như một hệ thống quần thể, cách ly tương đối với nhau. (0,25 đ)
- Quần thể là hệ gen mở, còn loài là hệ gen kín, không trao đổi gen với các loài khác. (0,25 đ)

Câu 7 (2,0 điểm)

a) Bằng chứng:

+ Bằng chứng sinh học tế bào: các sinh vật đều được cấu tạo từ tế bào , (0,5 đ)
có thể thức cấu tạo chung: màng tế bào, tế bào chất, nhân (hoặc vùng nhân)

+ Bằng chứng sinh học phân tử:

- ADN của các loài đều được cấu tạo từ 4 loại nucleotit là A,T, G,X. (0,25 đ)

- Mã duy truyền mang tính phổ biến cho các loài

- Protêin của các loài đều được cấu tạo từ 20 loại axit amin. (0,25 đ)

b) Vai trò của quá trình tự phối và ngẫu phối

+ Vai trò của tự phối:

- Tạo dòng thuần → tạo ưu thế lai (0,25 đ)

- Củng cố các gen có lợi (0,25 đ)

+ Vai trò của ngẫu phối:

- Tạo trạng thái cân bằng của quần thể (0,25 đ)

- Tạo nguồn biến dị tổ hợp (0,25 đ)

Câu 8 (1,0 điểm)

+ Khi mới thả cừu vào số lượng thỏ và cừu tăng dần (0,25 đ)

+ Sau vài năm số lượng của cả thỏ và cừu đều ổn định (0,25 đ)

+ Nguyên nhân: Do sự cạnh tranh về nguồn sống giữa 2 loài (thức ăn và nơi ở) (0,5 đ)

Câu 9 (3 điểm)

a) Biến động số lượng là sự tăng, giảm số lượng của quần thể quanh một giá trị trung bình (0,5 đ)

b) Căn cứ vào tác động của các yếu tố môi trường, người ta chia thành 2 dạng biến động: biến động bất thường và biến động theo chu kỳ (0,5 đ)

c) Những dạng biến động theo chu kỳ là:

- Chu kỳ ngày đêm . (0,75 đ)

- Chu kỳ mùa

- Chu kỳ nhiều năm

d) Cơ chế tham gia điều chỉnh số lượng quần thể:

- Thay đổi mức sinh sản và tử vong dưới tác động của nhân tố vô sinh và hữu sinh (0,5 đ)

- Cạnh tranh cùng loài (0,25 đ)

- Sự điều chỉnh vật ăn thịt và vật ký sinh (0,25 đ)

- Sự di cư của một bộ phận hay cả quần thể (0,25 đ)

Câu 10 (2,0 điểm)

a) (1,0 điểm)

+ Nhân tố sinh thái giới hạn đó là ánh sáng (0,5 đ)

+ Giải thích:

- Tầng trên có nhiều ánh sáng đủ cho quang hợp của các sinh vật sản xuất, tạo nên năng cấp sơ cấp. (0,25 đ)

- Tầng dưới sâu không đủ ánh sáng cho quang hợp nên không có các sinh vật sản xuất tạo ra năng suất sơ cấp (0,25 đ)

b) (1,0 điểm)

+ Hệ sinh thái A bền vững nhất, vì: sự chênh lệch về sinh khối giữa các bậc dinh dưỡng rất lớn, nguồn dinh dưỡng của bậc dưới cung cấp cho bậc trên dồi dào (0,5 đ)

+ Hệ sinh thái C kém bền nhất, vì: nguồn dinh dưỡng giữa các bậc chênh lệch nhau ít, dẫn đến bậc dinh dưỡng dưới cung cấp không đủ cho bậc trên dẫn đến hệ sinh thái dễ bị không bền dẫn đến bị suy thoái (0,5 đ)