**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO KÌ THI HỌC SINH GIỎI LỚP 12 THPT
 THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH KHÓA NGÀY: 04/03/2014**

 **Môn thi: Sinh học**

 **Thời gian: 180 phút**

 ***Hướng dẫn chấm thi*** *(Không kể thời gian phát đề)*

 ***Gồm ..04.. trang***

|  |  |
| --- | --- |
| **CÂU** | **NỘI DUNG** |
| **1****2 điểm** |

|  |  |
| --- | --- |
| Sinh vật nhân sơ | Sinh vật nhân thực |
| - Phân tử ADN mạch vòng, kích thước nhỏ, chỉ có một đơn vị sao chép **(0,25đ)**.- Có ít loại enzim tham gia **(0,25đ)**.- Tốc độ sao chép nhanh **(0,25đ)**.- ADN dạng mạch vòng của nhân sơ không ngắn lại sau mỗi chu kì sao chép **(0,25đ)**. | - Phân tử ADN mạch thẳng, kích thước dài có nhiều đơn vị sao chép **(0,25đ)**.- Có nhiều loại enzim khác nhau tham gia **(0,25đ)**.- Tốc độ sao chép chậm **(0,25đ)**.- Hệ gen của sinh vật nhân thực ở dạng mạch thẳng ngắn lại sau mỗi chu kì sao chép **(0,25đ).** |

 |
| **2****2 điểm** | - Phát sinh 3 dòng tế bào: 1 dòng tế bào bình thường (2n) **(0,25đ)**, 2 dòng tế bào đột biến (2n + 2) **(0,25đ)** và (2n – 2) **(0,25đ)**.- Các tế bào đó mang bộ NST được kí kiệu : AaBbDdXY (2n) **(0,25đ)**AaBbDDXY (2n) **(0,25đ)**AaBbddXY (2n) **(0,25đ)**AaBbDDddXY (2n + 2) **(0,25đ)**AaBbXY (2n – 2) **(0,25đ)** |
| **3****2 điểm** | a)Xét quần thể 1: Có 3 trường hợp sau:- Trường hợp 1: Tất cả các cây hoa đỏ đều có kiểu gen AA. Khi đó tần số alen A = 1, tần số alen a = 0. Nếu quần thể cân bằng sẽ có thành phần kiểu gen là (12) AA + (2 x 1 x 0) Aa + (02) aa = 1 🡪 quần thể đạt trạng thái cân bằng di truyền **(0,25đ)**.Trường hợp 2: Tất cả các cây hoa đỏ đều có kiểu gen Aa. Khi đó tần số alen A = tần số alen a = 0,5. Nếu quần thể cân bằng sẽ có thành phần kiểu gen là 0,25AA + 0,5Aa + 0,25aa = 1 🡪 quần thể này không cân bằng di truyền **(0,25đ)**.Trường hợp 3: Các cây hoa đỏ gồm các kiểu gen AA và Aa. Trong quần thể có kiểu gen AA nên tần số alen a phải tồn tại trong quần thệ với một tần số nhất định (q). Nếu quần thể cân bằng trong quần thể luôn phải có 1 tỉ lệ hoa trắng tương ứng (q2) 🡪 quần thể này không cân bằng di truyền **(0,25đ)**.Xét quần thể 2: Tất cả các cây hoa của quần thể này đều có kiểu gen aa. Tần số alen a = 1, tần số alen A = 0. Quần thể cân bằng có thành phần kiểu gen là (02) AA + (2 x 0 x 1) Aa + (12) aa = 1, nghĩa là quần thể cân bằng chỉ gồm toàn cây hoa trắng 🡪 quần thể đạt trạng thái cân bằng di truyền **(0,25đ)**.***(Học sinh giải cách khác nếu đúng vẫn cho điểm tối đa)***b)- Nếu các đoạn nhiễm sắc tử của NST bố mẹ tham gia vào trao đổi chéo giống hệt nhau về mặt di truyền và mỗi gen có hai alen giống hệt nhau thì các NST tái tổ hợp về mặt di truyền sẽ tương đương với các NST của bố mẹ **(0,5đ)**.- Trao đổi chéo chỉ tạo ra biến dị di truyền khi các nhiễm sắc thể tương đồng khác có các alen khác nhau **(0,5đ).** |
| **4****2 điểm** | Câu B. Vì:- Đa số các gen của tế bào nhân chuẩn là gen phân mảnh: bao gồm những đoạn exon (mang thông tin mã hóa axit amin) và những đoạn intron (không mã hóa thông tin của protein) **(0,25đ)** 🡪 quá trình phiên mã của tế bào nhân chuẩn gồm hai bước: **(0,25đ)**+ Bản phiên mã đầu tiên gọi là tiền mARN (ARN sơ cấp) **(0,25đ)** chứa cả bản sao của các exon lẫn intron **(0,25đ)**.+ Tiếp theo là quá trình cắt bỏ các đoạn intron và nối các exon liền lại với nhau để tạo mARN trưởng thành 🡪 tế bào chất để dịch mã **(0,25đ)**- Quá trình phiên mã của các tế bào trong cơ thể nhân sơ không có hiện tượng này **(0,25đ)** 🡪 các mARN được tổng hợp (chỉ qua một bước 🡪 chứa cả exon lẫn intron) 🡪 dịch mã cả exon lẫn intron 🡪 protein có rất nhiều axit amin **(0,5đ)** |
| **5****2 điểm** | a)Vì đã xác định được thai nhi có nhóm máu B 🡪 kiểu gen con nhóm máu B, bị bệnh là $\frac{I^{B}m}{I^{O}m}$ **(0,25đ)** 🡪 nhận 100% giao tử IOm từ bố và nhận 10% giao tử IBm từ mẹ **(0,25đ)**Ta có: $\frac{5\% I^{B}m}{(5\%I^{B}m+45\%I^{B}M)}$🡪 xác suất con bệnh là 10% **(0,5đ)*****(Học sinh giải cách khác nếu đúng vẫn cho điểm tối đa)***b)Khả năng xuất hiện A = 5/6 còn X = 1/6. Cho rằng tỉ lệ xuất hiện các bộ ba mã hóa theo quy tắc (5/6A + 1/6X)3 thì:Loại AAA = (5/6)3 = 125/216 **(0,25đ)**Loại 2A + X (AAX, AXA, XAA) = 3x(5/6)2x(1/6) = 75/216 🡪 mỗi loại có 25/216 **(0,25đ)**Loại 1A + 2X (AXX, XXA, XAX) = 3x(5/6)x(1/6)2= 15/216 🡪 mỗi loại có 5/216 **(0,25đ)**Loại XXX = (1/6)3 = 1/216 **(0,25đ)*****(Học sinh giải cách khác nếu đúng vẫn cho điểm tối đa)*** |
| **6****2 điểm** | a)Nhiễm sắc thể kép: là NST có 2 cromatit dính nhau ở tâm động **(0,25đ)** được hình thành từ sự nhân đôi của NST **(0,25đ)**b)Cặp nhiễm sắc thể tương đồng: là 2 NST có hình dạng, kích thước giống nhau **(0,25đ)**, 1 NST có nguồn gốc từ bố, 1 NST có nguồn gốc từ mẹ **(0,25đ)**c)Những tế bào có chứa cặp NST tương đồng:- Tế bào bình thường: tế bào 2n **(0,25đ)**, gồm hợp tử, tế bào sinh dưỡng, tế bào sinh dục sơ khai **(0,25đ)**- Tế bào bất thường **(0,25đ)**: giao tử 2n, giao tử (2n + 1), tế bào đa bội **(0,25đ)** |
| **7****2 điểm** | a)Có thể tính tỉ lệ phần trăm số nucleotit từng loại của cả gen **(0,25đ)**Từ tỉ lệ phần trăm số nucleotit từng loại của một mạch trên gen có thể suy ra tỉ lệ phần trăm nucleotit từng loại trên mạch còn lại **(0,25đ)**%A = %T = (%A1 + %A2)/2 = (%T1 + %T2)/2 **(0,25đ)**%G = %X = (%G1 + %G2)/2 = (%X1 + %X2)/2 **(0,25đ)**b)ABD, Abd, Abd, AbD, aBD, aBd, abD, abd **(1đ)** |
| **8****2 điểm** | a)Sai **(0,5đ)**. Vì: Quá trình phiên mã không cần sử dụng đoạn mồi vì enzim ARN có thể liên kết với nucleotit mạch gốc mà không cần liên kết với nucleotit trước **(0,5đ)**.b)Sai **(0,5đ)**. Vì: Để gây đột biến đa bội, người ta thường xử lí cosixin vào pha G2 của chu kì tế bào bì sự tổng hợp các vi ống để hình thành thoi phân bào xảy ra ở pha G2 **(0,5đ)** |
| **9** **2 điểm** | a)Số kiểu gen tối đa: $\left[\frac{4(4 + 1)}{2}\right]^{4}$ = 10000 **(0,5đ)**Số kiểu hình tối đa: 74 = 2401 **(0,5đ)**b)Trường hợp 1: không xảy ra hoán vị gen 🡪 tỉ lệ kiểu gen là 50% $\frac{AB}{ab}$ : 50% $\frac{ab}{ab}$ **(0,5đ)**Trường hợp 2: xảy ra hoán vị gen 🡪 tỉ lệ kiểu gen là 25% $\frac{AB}{ab}$ : 25% $\frac{ab}{ab}$ : 25% $\frac{Ab}{ab}$ : 25% $\frac{aB}{ab}$ **(0,5đ)** |
| **10****2 điểm** | a)- Quần thể sinh vật có 2 nguồn biến dị **(0,25đ)**: là biến dị đột biến và biến dị tổ hợp **(0,25đ)**- Biến dị đột biến có được do quá trình đột biến hoặc di nhập gen **(0,25đ)**- Biến dị tổ hợp có được do quá trình giao phối hoặc di nhập gen **(0,25đ)**b)- Mặc dù virut gây chết mạnh, nhưng ngay lúc đầu cũng đã có một số thỏ có khả năng đề kháng (0,2% thỏ nhiễm virut không bị chết). Thỏ mang gen kháng virut sẽ tồn tại và dần chiếm ưu thế trong quần thể 🡪 chiều hướng tiến hóa hình thành quấn thể thỏ mang gen kháng virut **(0,5đ)**- Chiều hướng tiến hóa thứ hai là giảm độc tính virut nên làm giảm khả năng gây chết ở virut. Vì nếu thỏ bị nhiễm virut ít gây chết, ít gây độc hơn thì nó sẽ có nhiều cơ hội sống lâu hơn để muỗi có thể hút máu và truyền virut sang thỏ khác. Virut nào giết chết thỏ trước khi muỗi có thể truyền virut sang thỏ khác thì virut đó sẽ chết cùng cùng vật chủ **(0,5đ)** |

--------------------------------HẾT------------------------------