|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GD&ĐT NINH BÌNH**  ĐỀ THI CHÍNH THỨC | **ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI, HỌC VIÊN GIỎI LỚP 12 CẤP TỈNH NĂM HỌC 2015 – 2016**  **MÔN: SINH HỌC - THPT**  ***Ngày thi: 02/12/2015***  (Thời gian 180 phút không kể thời gian phát đề)  *Đề thi gồm 07 câu tự luận, 15 câu trắc nghiệm trong 04 trang* |

**A. PHẦN TỰ LUẬN (14,0 điểm)**

**Câu 1** (3,0 điểm):

**a.** Khi phân tích thành phần các nucleotid của các gen ở các dạng sống khác nhau thu được bảng liệt kê tỉ lệ tương đối của các loại nucleotid như sau:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Loài | Ađênin | Guanin | Timin | Xitôzin | Uraxin |
| A | 600 | 900 | 600 | 900 | 0 |
| B | 600 | 600 | 900 | 900 | 0 |
| C | 600 | 900 | 0 | 600 | 900 |
| D | 900 | 600 | 0 | 600 | 900 |

Em hãy dự đoán dạng cấu trúc vật chất di truyền của các loài nêu trên.

**b.** Nếu gen nói trên của loài A được dùng làm khuôn mẫu để tái bản một số lần trong môi trường invitro, giả sử trong quá trình đó tổng số liên kết hidro bị phá vỡ là 58515 liên kết. Hỏi gen đó trước khi sử dụng làm khuôn đã xảy ra đột biến ở dạng nào? (Biết rằng đột biến này chỉ liên quan đến một cặp nucleotid).

**c.** Em hãy nêu hai giả thuyết khác nhau giải thích cơ chế xác định dạng đột biến trên.

**Câu 2** (2,0 điểm):

**a**. Cá thể đực của một loài có thành phần kiểu gen là DdEe tiến hành giảm phân tạo giao tử. Trong quá trình giảm phân:

- Một số tế bào giảm phân bình thường.

- Một số tế bào cặp NST mang cặp gen Ee không phân ly trong giảm phân I, cặp Dd phân li bình thường.

- Một số tế bào cặp NST mang cặp gen Dd không phân ly trong giảm phân II, cặp Ee phân ly bình thường.

Viết các loại giao tử có thể sinh ra từ quá trình giảm phân trên.

**b**. Cho phép lai P: AaBb x aabb →F1, trong đó cặp NST số 1 mang cặp alen (A,a); cặp nhiễm sắc thể số 4 mang cặp alen (B,b). Quá trình giảm phân diễn ra bình thường nhưng trong lần nguyên phân đầu tiên của hợp tử F1 cặp NST số 4 không phân ly. Hỏi những thể đột biến có thể được tạo ra có kiểu gen như thế nào?

**Câu 3** (2,0 điểm):

Khi giao phối giữa ruồi giấm cái có cánh chẻ với ruồi giấm đực có cánh bình thường kết quả thu được: 91 con cái có cánh chẻ; 89 con cái có cánh bình thường và 93 con đực có cánh bình thường. Cho biết hình dạng cánh do 1 gen chi phối.

**a.** Giải thích kết quả phép lai trên.

**b.** Có những nhận xét gì về sự tác động của các alen thuộc gen quy định hình dạng cánh?

**Câu 4** (2,0 điểm):

Một loài thực vật giao phấn có alen A quy định hạt tròn là trội hoàn toàn so với alen a qui định hạt dài; alen B qui định hạt đỏ là trội hoàn toàn so với alen b qui định hạt trắng. Hai cặp gen A, a và B, b phân li độc lập. Khi thu hoạch ở một quần thể cân bằng di truyền, người ta thu được 475 hạt tròn, trắng; 6075 hạt dài, đỏ; 1425 hạt tròn, đỏ; 2025 hạt dài, trắng.

**a.** Hãy xác định tần số các alen (A, a; B, b) và tần số các kiểu gen của quần thể nêu trên.

**b.** Nếu vụ sau mang tất cả các hạt có kiểu hình dài, đỏ ra trồng thì tỉ lệ kiểu hình hạt khi thu hoạch sẽ như thế nào?

**Câu 5** (2,0 điểm):

**a**. Người ta đã sản xuất được insulin bằng công nghệ gen và sử dụng vi khuẩn *E.coli* làm tế bào nhận. Hãy trình bày tóm tắt quy trình sản xuất hoocmôn insulin bằng công nghệ gen.

**b.** Ngày nay người ta đã sử dụng nấm men làm tế bào nhận, việc sử dụng nấm men có ưu thế gì hơn so với sử dụng vi khuẩn *E.coli*?

**Câu 6** (2,0 điểm):

**a.** Nêu cách nhận biết đột biến mất đoạn và đột biến lặp đoạn NST.

**b.** Một người có kiểu hình như sau: thấp bé, cổ rụt, má phệ, khe mắt xếch, khoảng cách giữa hai mắt xa nhau, lưỡi dài và dày, ngón tay ngắn, si đần và không có con. Nêu cơ chế hình thành bộ NST của người này.

**Câu 7** (1,0 điểm):

Phân biệt vai trò của nhân tố chọn lọc tự nhiên và các yếu tố ngẫu nhiên trong quá trình tiến hóa.

**B. PHẦN TRẮC NGHIỆM (6,0 điểm)**

***Thí sinh chọn phương án trả lời đúng nhất và ghi vào tờ giấy thi.***

**Câu 1:** Trong điều kiện phòng thí nghiệm, người ta sử dụng 3 loại nuclêôtit cấu tạo nên ARN để tổng hợp một phân tử mARN nhân tạo. Phân tử mARN này chỉ có thể thực hiện được dịch mã khi 3 loại nuclêôtit được sử dụng là:

**A.** Ba loại U, G, X. **B.** Ba loại A, G, X. **C*.*** Ba loại G, A, U. **D.** Ba loại U, A, X.

**Câu 2:** Chiều đọc mã di truyền ở mã gốc (gen), mã sao (mARN) và đối mã (tARN) lần lượt như sau:

**A.** 3’OH->5’P; 5’P->3’OH; 3’OH->5’P. **B.** 3’P->5’OH; 5’OH->3’P; 3’P->5’OH.

**C.** 5’P->3’OH; 3’OH->5’P; 3’OH->5’P. **D.** 3’OH->5’P; 5’P->3’OH;5’P->3’OH.

**Câu 3**: Gen A có chiều dài 2754 Ao bị đột biến mất 3 cặp nucleotit ở vị trí nucleotit thứ 21; 23; 26 và trở thành gen a. Chuỗi polypeptit được mã hóa bởi gen a so với chuỗi polypeptit được mã hóa bởi gen A

**A**. có 2 axit amin mới.

**B.** mất 1 axit amin.

**C.** mất 1 axit amin và có tối đa 1 axit amin đổi mới.

**D**. mất 1 axit amin và có tối đa 2 axit amin đổi mới.

**Câu 4:** Gen A có chiều dài 153nm và có 1169 liên kết hiđrô bị đột biến thành alen a. Cặp gen Aa tự nhân đôi lần thứ nhất đã tạo ra các gen con, tất cả các gen con này lại tiếp tục nhân đôi lần thứ hai. Trong hai lần nhân đôi, môi trường nội bào đã cung cấp 1083 nuclêôtit loại ađênin và 1617 nuclêôtit loại guanin. Dạng đột biến đã xảy ra với gen A là:

**A.** Mất một cặp A – T.

**B.** Mất một cặp G – X.

**C.** Thay thế một cặp A - T bằng một cặp G – X.

**D.** Thay thế một cặp G - X bằng một cặp A – T.

**Câu 5:** Người bị bệnh, tật di truyền nào sau đây có số NST trong tế bào khác các bệnh còn lại?

**A.** Hội chứng Đao. **B.** Hội chứng Patau.

**C.** Hội chứng Tơcnơ. **D.** Hội chứng Claifentơ.

**Câu 6:** Cho biết thân cao (A) trội so với thân thấp (a); quả đỏ (B) trội so với quả vàng (b). Bố và mẹ dị hợp tử cả 2 cặp gen giao phấn với nhau thu được F1 có tỉ lệ phân tính: 1 cao, vàng : 2 cao, đỏ : 1 thấp, đỏ. Kết luận nào sau đây là đúng?

**A.** Ở P một trong 2 gen bị ức chế, cặp gen còn lại trội - lặn không hoàn toàn.

**B.** Hai cặp gen liên kết hoàn toàn, P dị hợp tử chéo.

**C.** P dị hợp tử chéo, hai cặp gen liên kết hoàn toàn hoặc có hoán vị gen ở 1 giới tính.

**D.** P một bên là dị hợp tử chéo liên kết hoàn toàn, còn bên kia dị hợp tử chéo hoặc dị hợp tử cùng và liên kết hoàn toàn hoặc hoán vị gen với tần số bất kỳ.

**Câu 7:** Cho biết mỗi cặp tính trạng do một cặp gen quy định và di truyền trội hoàn toàn; tần số hoán vị gen giữa A và B là 20%. Xét phép lai , kiểu hình A-bbddE- ở đời con chiếm tỉ lệ:

**A.** 22,5%. **B.** 40%. **C.** 45%. **D.** 35%.

**Câu 8:** Cây có kiểu gen dị hợp về 3 cặp gen giảm phân cho giao tử với số lượng như sau:

ABD = 746 Abd = 126 aBd = 50 abD = 2

abd = 694 aBD = 144 AbD = 36 ABd = 2

Trật tự các gen trên nhiễm sắc thể là:

**A.** *.* **B.** *.* **C.** *.* **D.** *.*

**Câu 9:** Ở ruồi giấm, gen A quy định thân xám là trội hoàn toàn so với alen a quy định thân đen, gen B quy định cánh dài là trội hoàn toàn so với alen b quy định cánh cụt. Hai cặp gen này cùng nằm trên một cặp nhiễm sắc thể thường. Gen D quy định mắt đỏ là trội hoàn toàn so với alen d quy định mắt trắng. Gen quy định màu mắt nằm trên nhiễm sắc thể giới tính X, không có alen tương ứng trên Y. Phép lai:XDXd  × XDY cho F1 có kiểu hình thân đen, cánh cụt, mắt đỏ chiếm tỉ lệ 15%. Tính theo lí thuyết, tỉ lệ ruồi đực F1 có kiểu hình thân đen, cánh cụt, mắt đỏ là

**A.** 2,5%. **B.** 5%. **C.** 7,5%. **D.** 15%.

**Câu 10:** Lai con bọ cánh cứng cái có cánh màu nâu với con đực có cánh màu xám được F1 đều có cánh màu xám. F1 giao phối ngẫu nhiên với nhau thu được F2 là: 35 con cái có cánh màu nâu, 38 con cái có cánh màu xám, 78 con đực có cánh màu xám. Kết luận về kết quả trên là:

**A.** Ở loài bọ cánh cứng này thì XX là con cái, XY là con đực. Gen qui định màu cánh nằm trên nhiễm sắc thể X.

**B.** Ở loài bọ cánh cứng này thì XX là con đực, XY là con cái. Gen qui định màu cánh nằm trên nhiễm sắc thể X.

**C.** Ở loài bọ cánh cứng này thì XX là con đực, XY là con cái. Gen qui định màu cánh nằm trên nhiễm sắc thể thường.

**D.** Ở loài bọ cánh cứng này thì XX là con cái, XY là con đực. Gen qui định màu cánh nằm trên nhiễm sắc thể thường.

**Câu 11:** Tính trạng quy định chiều dài cổ của loài hươu cao cổ là một tính trạng đa gen. Trong các thung lũng ở Kênia người ta nghiên cứu thấy chiều dài trung bình cổ của hươu cao cổ ở 8 thung lũng có số đo như sau: 180cm; 185cm; 190cm; 197,5cm; 205cm; 210cm; 227,5cm; 257,5cm. Sự khác nhau đó là do:

**A.** Ảnh hưởng của môi trường tạo ra các thường biến khác nhau trong quá trình sống.

**B.** Chiều cao cây khác nhau, hươu phải vươn cổ tìm thức ăn với độ cao khác nhau.

**C.** Nếu không vươn cổ lên cao thì hươu phải chuyển sang thung lũng khác để tìm thức ăn.

**D.** Kiểu gen quy định chiều dài cổ có giá trị thích nghi khác nhau tuỳ điều kiện kiếm ăn ở từng thung lũng.

**Câu 12**: Ở một cặp vợ chồng, một trong hai người có quá trình giảm phân của một tế bào sinh giao tử tạo ra 3 loại giao tử (n); (n+1); (n−1), sinh ra người con bị hội chứng siêu nữ, chứng tỏ đã xảy ra sự rối loạn phân ly của 1 cặp NST ở

**A**. giảm phân I của bố hoặc giảm phân II của mẹ.

**B**. giảm phân I của mẹ hoặc giảm phân II của bố.

**C.** giảm phân I của mẹ hoặc bố.

**D.** giảm phân II của mẹ hoặc bố.

**Câu 13:** Cho biết gen A đỏ trội hoàn toàn so với gen a trắng; sức sống của giao tử mang gen A gấp đôi giao tử mang gen a; sức sống của hợp tử và của phôi (để phát triển thành cá thể con) kiểu gen AA = 100%, Aa = 75%, aa = 50%. Bố và mẹ đều mang gen dị hợp thì tỉ lệ kiểu hình của đời con F1 (mới sinh) sẽ là:

**A.** 7 A- : 1 aa. **B.** 7 A- : 2 aa. **C.** 14 A- : 1aa. **D.** 15 A- : 1aa.

**Câu 14:** Quần thể người có sự cân bằng về các nhóm máu. Tỉ lệ nhóm máu O là 25%, máu B là 39%. Vợ và chồng đều có nhóm máu A, xác suất họ sinh con có nhóm máu giống mình bằng:

**A.** 74,12%. **B.** 72,66%. **C.** 82,64%. **D.** 80,38%.

**Câu 15:** Một quần thể có cấu trúc di truyền 0,1AA : 0,8Aa : 0,1aa, quần thể này tự phối qua 4 thế hệ sau đó ngẫu phối ở thế hệ thứ 5. Cấu trúc di truyền của quần thể là:

**A.** 0,475AA : 0,05Aa : 0,475aa.

**B.** 0,25AA : 0,50Aa : 0,25aa.

**C.** 0,1AA : 0,8Aa : 0,1aa.

**D.** 0,375AA : 0,250Aa : 0,375aa.--------------------------------------------

---------------HẾT--------------

Họ và tên thí sinh:....................................................... Số báo danh .............................

Họ và tên, chữ ký: Giám thị 1:..........................................................................

Giám thị 2:..........................................................................

|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GD&ĐT NINH BÌNH** | **HDC ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI, HỌC VIÊN GIỎI**  **LỚP 12 CẤP TỈNH NĂM HỌC 2015 – 2016**  **MÔN: SINH HỌC - THPT**  ***Ngày thi: 02/12/2015***  *(Hướng dẫn chấm gồm 05trang)* |

**A. PHẦN TỰ LUẬN (14,0 điểm)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu** | **Đáp án** | **Điểm** |
| **1**  **(3,0 điểm)** | a. (1,0 điểm) | |
| Loài A: Axit nucleic có 4 loại A, T, G, X và A = T, G = X => vật chất di truyền là ADN mạch kép hoặc mạch đơn nhưng khả năng mạch kép nhiều hơn.  Loài B: Axit nucleic có 4 loại A, T, G, X nhưng A≠ T, G ≠ X => Vật chất di truyền là ADN mạch đơn.  Loài C: Axit nucleic có 4 loại A, U, G, X nhưng A≠ U, G ≠ X => Vật chất di truyền là ARN mạch đơn.  Loài D: Axit nucleic có 4 loại A, U, G, X và A = U, G = X => vật chất di truyền là ARN mạch kép hoặc đơn nhưng khả năng mạch kép nhiều hơn. | 0,25  0,25  0,25  0,25 |
| b. (1,0 điểm) | |
| - Gen A ban đầu có Ngen ban đầu = (600 + 900) . 2 = 3000 nucleotid.  Hgen ban đầu = 2A + 3G = 3900 liên kết.  - Gọi số lần tái bản của gen đột biến là k.  Do gen đột biến xuất hiện do một đột biến liên quan đến một cặp nucleotid nên Hgen đột biến ≈ Hgen ban đầu .  Nếu gen ban đầu tái bải k lần thì số liên kết Hidro bị phá vỡ trong quá trình đó là: 3900 . (2k – 1) = 58515  ⬄ 2k – 1 = 15, 0038 ⬄ k ≈ 4 lần.  => Gen đột biến đã tái bản 4 lần => Ta có  Hgen đột biến . (24 – 1) = 58515  ⬄ Hgen đột biến = 3901 liên kết Hidro.  => Gen đột biến nhiều hơn gen ban đầu 1 liên kết Hidro => Xuất hiện đột biến thay thế cặp AT bằng cặp GX.  *(Học sinh có thể giải bằng các cách khác, nếu đúng vẫn đạt điểm tối đa)* | 0,25  0,25  0,25  0,25 |
| c. (1,0 điểm) | |
| c. Hai giả thuyết giải thích cơ chế xuất hiện dạng đột biến trên là:  \* Do hiện tượng hỗ biến.  - Ví dụ như A tại một vị trí nào đó trong gen do hiện tượng hỗ biến trở thành trạng thái hiếm và bắt cặp nhầm với X trong lần tái bản sau. Nếu X không được enzym sửa sai phát hiện và sửa chữa kịp thời thì trong lần tái bản thứ hai khi mạch đó làm khuôn sử dụng tổng hợp ADN thì lắp G vào bổ sung với X:  A\* = T -> A\* = X -> G ≡ X  Sau 2 lần tái bản đã làm xuất hiện đột biến thay thế cặp AT bằng cặp GX.  \* Do tác động của chất đồng đẳng của bazơ nitơ.  - Nếu trong môi trường nội bào có chứa chất đồng đẳng của bazơ nitơ ví dụ như 5Brom- Uraxin (5BU). Và tại vị trí một cặp AT nào đó trong gen xảy ra hiện tượng như sơ đồ sau:  A = T -> A = 5BU -> G ≡ 5BU -> G ≡ X  Như vậy sau 3 lần tái bản sẽ xuất hiện đột biến thay thế cặp AT bằng cặp GX | 0,5  0,5 |
| **2**  **(2,0 điểm)** | a. (0,75 điểm) | |
| - Một số tế bào giảm phân bình thường cho 4 loại giao tử: DE; De; dE; de.  - Một số tế bào cặp NST Ee không phân ly trong GP1 cho 4 loại giao tử: DEe; dEe; D; d.  - Một số tế bào cặp NST Dd không phân ly trong GP2 cho 6 loại giao tử: DDE; DDe; ddE; dde; E; e. | 0,25  0,25  0,25 |
| b. (1,25 điểm) | |
| P: AaBb x aabb  F1: AaBb; Aabb; aaBb; aabb  Trong lần nguyên phân đầu tiên của hợp tử cặp NST số 4 không phân ly, thể đột biến có kiểu gen:  + AaBb → có thể xuất hiện thể đột biến mang 2 dòng tế bào (AaBBbb và Aa).  + Aabb → có thể xuất hiện thể đột biến mang 2 dòng tế bào (Aabbbb và Aa).  + aaBb → có thể xuất hiện thể đột biến mang 2 dòng tế bào (aaBBbb và aa).  + aabb → có thể xuất hiện thể đột biến mang 2 dòng tế bào (aabbbb và aa). | 0,25  0,25  0,25  0,25  0.25 |
| **3**  **(2,0 điểm)** | a. (1,0 điểm) | |
| Giải thích kết quả phép lai:  \*Trường hợp 1: Tính trạng hình dạng cánh và tính trạng gây chết do một cặp gen quy định.  - Theo cơ chế di truyền giới tính thì bình thường tỷ lệ đực/cái = 1/1 nhưng kết quả phép lai cho thấy tỷ lệ đực/cái = 1/2 → 1/2 con đực đã bị chết, cùng với sự biểu hiện tính trạng cho thấy tính trạng biểu hiện không đồng đều giữa đực và cái → Gen quy định tính trạng hình dạng cánh nằm trên NST X và có alen gây chết.  - Theo bài ra hình dạng cánh do 1 gen chi phối và F1 có số tổ hợp là 4 (kể cả con đực bị chết) = 2.2 → con đực và cái đều cho 2 loại giao tử → con cái phải có kiểu gen dị hợp → cánh chẻ ở con cái là tính trạng trội.  Quy ước: Gen A – cánh chẻ, a – cánh bình thường (thuộc NST X không có trên NST Y).  P: ♀ cánh chẻ x ♂ cánh bình thường  XAXa Xa Y  Gp XA, Xa Xa, Y  F1 XAXa, Xa Xa, XaY, XAY  ♀ cánh chẻ, ♀ cánh bình thường, ♂ cánh bình thường, ♂chết  \* Trường hợp 2: Tính trạng hình dạng cánh và tính trạng gây chết do 2 cặp gen liên kết hoàn toàn trên cặp NST giới tính X.  Quy ước: A: cánh chẻ ; a: cánh bình thường  B: Sức sống bình thường; b: gây chết  P: ♀ cánh chẻ x ♂ cánh bình thường    Gp  ,  , Y  F1  , ,  ,  ♀ cánh chẻ, ♀ cánh bình thường, ♂ cánh bình thường, ♂chết | 0,25  0,25  0,25 |
| 0,25 |
| b. (1,0 điểm) | |
| Nhận xét về sự tác động của các alen thuộc gen quy định hình dạng cánh:  \*Trường hợp 1:  - Tác động đa hiệu vừa quy định hình dạng cánh vừa chi phối sức sống cá thể.  + Gen A quy định cánh chẻ và gây chết.  + Gen a quy định cánh bình thường và sức sống bình thường.  - Ở trạng thái dị hợp Aa, alen A tác động trội về quy định hình dạng cánh nhưng lại lặn về chi phối sức sống (vì bị alen a át chế). Một alen có thể tác động trội ở tính trạng này nhưng lại lặn ở tính trạng khác.  \* Trường hợp 2:  - Tính trạng hình dạng cánh và tính trạng gây chết do hai cặp gen trên NST X quy định và di truyền liên kết hoàn toàn với nhau.  - Gen gây chết là gen lặn b, ở trạng thái dị hợp Bb gen b bị gen B át chế nên không có khả năng gây chết. | 0,25  0,25  0,25  0,25 |
| **4**  **(2,0 điểm)** | a. (1,0 điểm) | |
| Xét từng tính trạng trong quần thể:  - Dạng hạt: 19% hạt tròn : 81% hạt dài → tần số alen a = 0,9; A = 0,1 → cấu trúc di truyền gen qui định hình dạng hạt là:  0,01AA : 0,18Aa : 0,81aa  - Màu hạt: 75% hạt đỏ : 25% hạt trắng → tần số alen b = 0,5; B = 0,5. → cấu trúc di truyền gen qui đinh màu hạt là: 0,25BB : 0,5Bb: 0,25bb  - Tần số các KG của quần thể : (0,01AA : 0,18Aa : 0,81aa)x(0,25BB : 0,5Bb: 0,25bb) = 0,0025AABB : 0,005AABb : 0,0025AAbb : 0,045AaBB: 0,09AaBb : 0,045Aabb : 0,2025aaBB : 0,405aaBb : 0,2025 aabb. | 0,25  0,25  0,5 |
| b. (1,0 điểm) | |
| - Kiểu gen của kiểu hình dài, đỏ: aaBB và aaBb  Tỷ lệ kiểu gen ở quần thể với kiểu hình dài đỏ là:  0,2025/(0,2025 + 0,405) aaBB + 0,405/(0,2025 + 0,405) aaBb = 1  ⬄ 1/3 aaBB + 2/3 aaBb = 1  - Tỷ lệ giao tử: aB = 2/3 ; ab = 1/3  - Tỷ lệ KG, KH khi thu hoạch là:  4/9 aaBB : 4/9 aaBb : 1/9 aabb  8/9 dài, đỏ : 1/9 dài, trắng | 0,5  0,25  0,25 |
| **5**  **(2,0 điểm)** | a. (1,25 điểm) | |
| Các bước sản xuất insulin :  \* Tạo ADN tái tổ hợp :  − Tách, dùng mARN (tổng hợp từ gen insulin) phiên mã ngược tạo cADN (hoặc tách gen insulin ra khỏi tế bào người và sử dụng enzim cắt các đoạn intron).  − Tách plasmit từ *E. coli.*  − Dùng enzim giới hạn cắt plasmit và cắt cADN mang gen quy định insulin.  − Nối plasmit của *E. coli* với đoạn cADN có gen quy định insulin, tạo ra ADN tái tổ hợp nhờ enzim ligaza.  \* Đưa ADN tái tổ hợp vào trong tế bào nhận :  Biến nạp ADN tái tổ hợp vào E. coli và nhân ADN plasmit trong vi khuẩn.  \* Phân lập dòng tế bào ADN tái tổ hợp :  Để nhận biết tế bào có chứa ADN tái tổ hợp, các nhà khoa học phải chọn thể truyền có dấu chuẩn để nhận biết hoặc gen đánh dấu.  \* Nuôi *E. coli* có ADN tái tổ hợp để vi khuẩn sản xuất ra insulin→ tách chiết và thu insulin.  *(Nếu HS chỉ nêu được tên các bước thì cho 1/2 tổng số điểm như đáp án)* | 0,5  0,25  0,25  0,25 |
| b. (0,75 điểm) | |
| Việc sử dụng nấm men có ưu thế hơn so với sử dụng *E.Coli:*  - Nếu sử dụng vi khuẩn *E.coli* phải tổng hợp gen từ mARN, hoặc tách gen và loại bỏ các đoạn intron trước khi đưa vào vi khuẩn. Không thể tạo được insulin bình thường nếu đưa trực tiếp gen insulin vào vi khuẩn.  - Vì nấm men là sinh vật nhân thực trong tế bào có enzim loại bỏ intron, nên nếu sử dụng nấm men thì có thể đưa trực tiếp gen insulin vào nấm men mà không cần loại bỏ intron vẫn tổng hợp được insulin bình thường. | 0,25  0,5 |
| **6**  **(2,0 điểm)** | a. (1,0 điểm) |  |
| Cách nhận biết  - Mất đoạn:  + Gen lặn biểu hiện ra kiểu hình ở trạng thái dị hợp tử (Giả trội: Cơ thể dị hợp tử mà NST mang gen trội bị mất đoạn mang gen trội đó)  + Có thể quan sát tiêu bản NST d­ưới kính hiển vi dựa trên sự bắt cặp NST tương đồng, hoặc dựa trên sự thay đổi kích thước NST (NST bị ngắn đi)  - Lặp đoạn:  + Có thể quan sát sự tiếp hợp các NST t­ương đồng trong những trường hợp nhất định (tạo nên vòng NST), hoặc dài ra nếu lặp đoạn khá lớn  + Có thể làm tăng hoặc giảm sự biểu hiện tính trạng. | 0,25  0,25  0,25  0,25 |
| b. (1,0 điểm) |  |
| - Người này bị hội chứng Đao, cặp NST thứ 21 có 3 chiếc.  - Cơ chế:  + Trong quá trình phát sinh giao tử ở bố hoặc mẹ bị rối loạn, cặp nhiễm sắc thể 21 không phân li, tạo ra 2 loại giao tử, một loại chứa cả 2 nhiễm sắc thể 21, kí hiệu là (n+1) và một loại không chứa nhiễm sắc thể 21 nào, kí hiệu là (n-1).  + Giao tử chứa 2 NST 21 (n+1) kết hợp với giao tử bình thường (n) tạo ra hợp tử (2n+1) chứa 3 NST 21 phát triển thành người mắc hội chứng Đao. | 0,25  0,5  0,25 |
| **7**  **(1,0 điểm)** | Khác biệt về vai trò của chọn lọc tự nhiên và các yếu tố không ngẫu nhiên trong tiến hóa   |  |  | | --- | --- | | Vai trò của chọn lọc tự nhiên trong tiến hóa | Vai trò các yếu tố không ngẫu nhiên trong tiến hóa | | - Làm thay đổi tần số alen và thành phần kiểu gen theo hướng xác định | - Làm thay đổi tần số alen và thành phần kiểu gen không theo hướng xác định | | - Hiệu quả chọn không phụ thuộc vào kích thước quần thể | - Hiệu quả chọn phụ thuộc vào kích thước quần thể | | - Alen lặn có hại không bị đào thải hết ra khỏi quần thể | - Alen lặn hoặc trội có hại hoặc có lợi đều có thể bị đào thải hết ra khỏi quần thể và 1 alen bất kì có thể trở nên phổ biến trong quần thể | | 0,25  0,25  0,5 |

**B. PHẦN TRẮC NGHIỆM (6,0 điểm)**

***Mỗi câu trả lời đúng được 0,4 điểm***

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** |
| **ĐA** | C | A | D | C | C | D | A | D | B | B | D | D | C | C | B |

***Lưu ý:*** *Học sinh có thể trình bày theo nhiều cách song đúng bản chất vẫn cho điểm tối đa.*

-----------Hết-----------