|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **HÀ TĨNH** | **KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI TỈNH LỚP 12 THPT**  **NĂM HỌC 2021 – 2022**  MÔN THI: **SINH HỌC** |

**HƯỚNG DẪN CHẤM**

**Câu 1:** *(3,0 điểm)*

|  |  |
| --- | --- |
| **Điểm** | **Nội dung** |
| 0.25  0.25  0.25  0.25  0.25  0.25  0.50  0.50  0.25  0.25 | a)  - Sản phẩm mARN sẽ được tạo ra từ mạch (1) có chiều 3’-5’ của ADN.  - Vì: Mạch 3’-5’ là mạch mang mã gốc của gen được sử dụng làm khuôn cho quá trình phiên mã.  b)  - Trong tế bào, mỗi NST chỉ chứa một phân tử ADN.  - Một đột biến điểm có thể làm tăng tối đa 3 liên kết hiđrô.  c)  - Các cá thể bò con nói trên lớn lên không thể giao phối được với nhau.  - Vì chúng được tạo ra từ cùng một phôi, có cùng giới tính.  d) Vì: chỉ khi yếu tố σ thuộc ARN polimeraza hoàn thiện liên kết với promoter thì nó mới làm thay đổi cấu hình sợi kép ADN thành dạng 2 mạch đơn để khởi đầu cho quá trình phiên mã.  e) Vì: gen điều hòa (R) được gắn trực tiếp với vùng P, nên gen R luôn phiên mã tạo mARN, tham gia dịch mã tạo prôtêin ức chế.  g)  - Trong quá trình giảm phân tạo giao tử, NST X và Y có xảy ra hiện tượng tiếp hợp và có thể xảy ra hoặc không xảy ra hiện tượng trao đổi chéo.  - Cặp NST XY là cặp không tương đồng nhưng có các vùng tương đồng, trong quá trình giảm phân tạo giao tử, tại vùng tương đồng có hiện tượng tiếp hợp, còn hiện tượng trao đổi chéo có thể xảy ra ở tế bào này mà không xảy ra ở tế bào khác. |

**Câu 2:** *(2,5 điểm)*

|  |  |
| --- | --- |
| **Điểm** | **Nội dung** |
| 0.25  0.25  0.25  0.25  0.5  0.5  0.5 | a)  - Ở thế hệ 0 môi trường chỉ có nuclêôtit chứa đồng vị nặng (N15) nên 2 mạch của ADN đều có nuclêôtit chứa đồng vị N15(ADN N15- N15, băng A).  - Từ thế hệ 1 trở đi môi trường chỉ có nuclêôtit chứa đồng vị nhẹ (N14) làm nguồn vật liệu tổng hợp ADN. Theo nguyên tắc bán bảo tồn 🡪 Ở thế hệ 1: 100% các phân tử ADN được tạo thành, mỗi phân tử gồm 2 mạch: một mạch có N15 và một mạch có N14 (ADN N15- N14, băng B).  - Ở thế hệ 2 đến thế hệ n các ADN được tạo thành gồm 2 loại:  + Loại ADN có một mạch có N15 và một mạch có N14 ( ADN N15- N14, băng B).  + Loại ADN cả 2 mạch đều có N14 (ADN N14- N14, băng C).  - Ba loại ADN N15- N15, N15- N14, N14- N14 có khối lượng khác nhau nên khi ly tâm sẽ lắng ở độ cao khác nhau tạo nên các băng tương ứng là băng A, B, C.  *(Nếu thí sinh tính theo cách khác nếu đúng vẫn cho điểm tối đa.)*  - Khối lượng của mỗi phân tử ADN ở các băng A, B, C có độ lớn lần lượt từ cao đến thấp.  b)  Ở thế hệ thứ n, tỷ lệ số phân tử ADN ở băng B (N15- N14) bằng 6,25% = =  🡪 Thế hệ n là thế hệ thứ 5. |

**Câu 3:** *(4,0 điểm)*

|  |  |
| --- | --- |
| **Điểm** | **Nội dung** |
| 0.50  0.50  0.50  0.50  0.50  0.50  0.50  0.50 | a)  - Cá thể có kiểu gen mang 3 cặp gen dị hợp nên có thể tạo tối đa 23 = 8 loại giao tử 🡪 Các cây lưỡng bội có tối đa 8 loại kiểu gen khác nhau.  - Các kiểu gen đó là: , , , , , , và .  (*Thí sinh nếu viết đúng cả 8 loại kiểu gen cho 0,5; nếu đúng từ 4 đến 7 kiểu gen thì cho 0,25, còn lại thì không cho điểm*).  b) Số loại kiểu gen tối đa ở F1 là: .  c)  Mỗi tế bào sinh tinh của cá thể trên giảm phân tạo tối đa 4 loại giao tử, trong đó có 2 loại giao tử liên kết và 2 loại giao tử hoán vị. Hai loại giao tử liên kết được tạo ra từ các tế bào giảm phân có kiểu gen ABD và abd. Hai loại giao tử hoán vị được tạo ra từ các tế bào giảm phân có thể có kiểu gen khác nhau.  🡪 Số tế bào tối thiểu cần có của cơ thể trên để giảm phân tạo số loại giao tử tối đa là:  d) Có 3 tế bào của cơ thể trên giảm phân tạo 6 loại giao tử có kiểu gen khác nhau, trong đó mỗi tế bào luôn tạo ra 2 loại giao tử liên kết có kiểu gen ABD và abd → có 4 loại giao tử hoán vị có kiểu gen khác nhau được tạo thành.  TH1: Cả 3 tế bào giảm phân xảy ra hoán vị tạo 4 loại giao tử hoán vị.  Tỷ lệ các loại giao tử được tạo thành là: 3:3:2:2:1:1.  TH2: Có 2 tế bào giảm phân xảy ra hoán vị tạo 4 loại giao tử hoán vị và 1 tế bào giảm phân không xảy ra hoán vị.  Tỷ lệ các loại giao tử được tạo thành là: 4:4:1:1:1:1.  (*Thí sinh giải thích cách khác, nếu đúng vẫn cho điểm tối đa*) |

**Câu 4:** *(3,0 điểm)*

|  |  |
| --- | --- |
| **Điểm** | **Nội dung** |
| 0.75  0.25  0.50  0.50  0.50  0.50 | a)  - Sơ đồ về bộ NST của thể ba:  Hoặc Hoặc  - Sơ đồ về bộ NST của thể tam bội:  b)  - Quần thể đạt cân bằng di truyền nên:  Tỷ lệ cây có kiểu hình thân cao là A- = 1 – aa = 1 – 0,32 = 0,91.  Tỷ lệ cây có kiểu hình hoa trắng là bb = 0,22 = 0,04.  - Vì hai cặp gen này nằm trên 2 cặp NST khác nhau nên tỷ lệ cây có kiểu hình thân cao, hoa trắng trong quần thể là: A-bb = 0,91 x 0,04 = 0,0364.  *(Nếu thí sinh tính theo cách khác nếu đúng vẫn cho điểm tối đa).*  c)  - Dạng đột biến để tạo cá thể có alen A nằm trên cặp NST hình chữ V là đột biến chuyển đoạn giữa 2 NST không tương đồng.  - Ý nghĩa của dạng đột biến này là:  + Làm thay đổi nhóm gen liên kết.  + Có vai trò quan trọng trong hình thành loài mới.  + Được ứng dụng trong phòng trừ sâu hại bằng biện pháp di truyền.  *(Thí sinh trả lời được 1 ý cho 0,25 điểm; 2 hoặc 3 ý đều cho 0,5 điểm).* |

**Câu 5:** *(2,5 điểm)*

|  |  |
| --- | --- |
| **Điểm** | **Nội dung** |
| 0.50  1.00  0.50  0.50 | a)  - Tỷ lệ kiểu hình đời con F1 khác nhau ở 2 giới, tất cả ruồi cái đều có mắt đỏ → ruồi cái nhận gen A từ bố → Gen nằm trên nhiễm sắc thể X không có alen trên Y.  Kiểu gen P: XaXa × XAY.  - Khi lai cá thể ruồi đực mắt đỏ F1 (mang gen A) với ruồi cái mắt trắng (XaXa) thu được đời con F2 có tỷ lệ 50% ruồi đực mắt đỏ (mang gen A) và 50% ruồi cái mắt trắng (XaXa).  → gen A ở ruồi đực mắt đỏ F1 được di truyền cho con đực F2 mà không di truyền cho con cái F2 → gen A ở ruồi đực mắt đỏ F1 nằm trên nhiễm sắc thể Y → Ở con đực đời P (XAY) đã xảy ra đột biến chuyển đoạn gen A từ NST X sang NST Y trong giảm phân tạo giao tử YA sinh ra con đực mắt đỏ ở F1.  (*Thí sinh giải thích cách khác nếu đúng vẫn cho điểm tối đa*)  b)  - Kiểu gen của ruồi đực mắt đỏ F1 là XaYA  - F1: XaXa × XaYA → F2: 1XaXa : 1XaYA  → Tỷ lệ kiểu gen ở F2 là 1XaXa : 1XaYA. |

**Câu 6:** *(2,0 điểm)*

|  |  |
| --- | --- |
| **Điểm** | **Nội dung** |
| 0.25  0.25  0.25  0.25  0.25  0.25  0.25  0.25 | a)  I đúng  II đúng  III sai  IV đúng.  b)  Ta có sơ đồ lai: AaBb × aabb → AaBb; Aabb; aaBb; aabb 🡪 Người con có thể có một trong 4 kiểu gen AaBb; Aabb; aaBb hoặc aabb  TH1: Người con có kiểu gen AaBb sẽ không biểu hiện triệu chứng của cả 2 bệnh.  TH2: Người con có kiểu gen Aabb sẽ không biểu hiện triệu chứng của bệnh PUK và biểu hiện triệu chứng của bệnh bạch tạng.  TH3: Người con có kiểu gen aaBb hoặc aabb sẽ biểu hiện triệu chứng của cả 2 bệnh. |

**Câu 7:** *(3,0 điểm)*

|  |  |
| --- | --- |
| **Điểm** | **Nội dung** |
| 0.50  0.50  0.50  0.50  0.25  0.25  0.25  0.25 | a)  - Phương pháp tạo được cá thể lai có kiểu gen AaBbDdEe nói trên:  + Lai 2 tế bào sinh dưỡng (xôma) của 2 cá thể có kiểu gen AaBb và DdEe tạo tế bào lai có kiểu gen AaBbDdEe.  + Nuôi cấy tế bào lai AaBbDdEe trong môi trường dinh dưỡng thích hợp để tạo thành cây lai có kiểu gen AaBbDdEe.  b)  - Các phương pháp tạo ra cá thể có kiểu gen đồng hợp AABBDDEE:  + Tự thụ phấn liên tục qua các thể hệ và chọn lọc dòng thuần có có kiểu hình A-B-D-E-.  + Nuôi cấy hạt phấn hoặc noãn chưa thụ tinh tạo các mô đơn bội khác nhau sau đó dùng cônsixin gây lưỡng bội hóa rồi nuôi cấy tạo các cây lưỡng bội hoàn chỉnh, chọn lọc các cây có kiểu hình A-B-D-E-.  c)  - Các phương pháp giúp tái tổ hợp vật chất di truyền từ hai loài nói trên:  + Lai xa.  + Lai tế bào sinh dưỡng.  + Công nghệ gen (kĩ thuật chuyển gen).  - Phương pháp công nghệ gen là phương pháp có số gen được tái tổ hợp ít nhất. |

**------------ HẾT ------------**