|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **HƯNG YÊN**  **ĐỀ CHÍNH THỨC**  *(Đề thi gồm 02 trang)* | **KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI THPT CẤP TỈNH**  **NĂM HỌC 2016- 2017**  **Môn thi: SINH HỌC**  Thời gian làm bài: 180 phút, không kể thời gian phát đề |

**Câu 1: *(2 điểm).***

Những phát biểu sau đây đúng hay sai? Giải thích.

1. Sự bắt cặp sai của các nuclêôtit trong quá trình nhân đôi ADN nếu không được sửa chữa sẽ dẫn đến đột biến gen.

2. Ở sinh vật nhân thực, ADN chỉ nhân đôi trong nhân tế bào.

3. Quá trình tổng hợp mạch pôlinuclêôtit luôn phát triển theo chiều 5’ 3’.

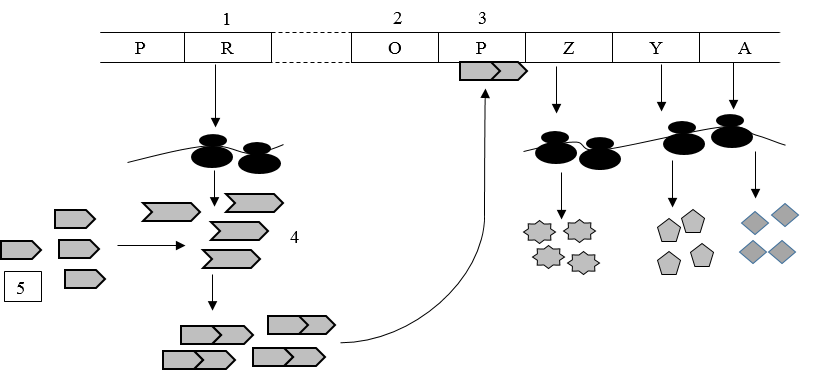
4. Tất cả các bộ ba trên mạch mã gốc của gen đều được phiên mã.

**Câu 2: *(1 điểm).***

Em hãy trình bày sự khác nhau cơ bản về hoạt động của nhiễm sắc thể giữa kỳ đầu I và kỳ đầu II; giữa kỳ giữa I và kỳ giữa II của quá trình giảm phân bình thường.

**Câu 3: *(1,5 điểm).***

Một bạn học sinh vẽ sơ đồ hoạt động của các gen trong opêron Lac ở *E.Coli* khi môi trường có lactozơ như sau:



a. Hãy cho biết tên và vai trò của các thành phần tương ứng với các số 1, 2, 3, 4, 5.

b. Sơ đồ trên có những điểm nào chưa hợp lý? Giải thích.

**Câu 4: *(2 điểm).***

Trình bày sự khác biệt cơ bản giữa quá trình phiên mã ở sinh vật nhân sơ và phiên mã ở sinh vật nhân thực.

**Câu 5: *(2,5 điểm).***

1. Tại sao đa số đột biến gen là có hại nhưng lại là nguyên liệu sơ cấp chủ yếu của tiến hóa?

2. Hãy giải thích vì sao cùng là đột biến thay thế nuclêôtit lại có thể không gây nên hậu quả gì trong một số trường hợp, nhưng lại gây nên hậu quả rất rõ rệt trong các trường hợp khác đối với chuỗi polypeptit tương ứng?

3. Nêu điều kiện để một đột biến gen được di truyền.

**Câu 6: *(2 điểm).***

1. Ở một loài thực vật, gen trội A quy định kiểu hình bình thường bị đột biến thành gen lặn a quy định kiểu hình đột biến. Ở một phép lai, trong số các giao tử đực thì giao tử mang alen đột biến chiếm tỉ lệ 20%; trong số các giao tử cái thì số giao tử mang alen đột biến chiếm 25%. Theo lý thuyết, trong số các cá thể mang kiểu hình bình thường ở đời con, các cá thể mang alen đột biến chiếm tỉ lệ là bao nhiêu?

2. Một tế bào sinh dưỡng (2n) nguyên phân liên tiếp một số đợt. Trong một lần nguyên phân có một tế bào xảy ra sự không phân li của các cặp nhiễm sắc thể tạo ra tế bào tứ bội, các tế bào sau đó nguyên phân bình thường đã tạo ra tất cả 112 tế bào con. Hãy cho biết:

- Số tế bào con có bộ nhiễm sắc thể 4n.

- Đột biến xảy ra ở lần nguyên phân thứ mấy?

**Câu 7: *(1,5 điểm).***

1. Các thể dị đa bội có những đặc điểm nào?

2. Ở cây tứ bội 4n, tại một locut có 4 alen BBbb. Với kiểu gen đó có thể có những loại giao tử nào được phát sinh?

**Câu 8: *(2 điểm).***

Ở một loài thực vật giao phấn, xét phép lai ♂AaBb x ♀AaBb. Giải sử trong quá trình giảm phân của cơ thể đực, ở một số tế bào, cặp nhiễm sắc thể mang cặp gen Aa không phân li trong giảm phân I, các sự kiện khác diễn ra bình thường. Ở cơ thể cái có một số tế bào cặp nhiễm sắc thể mang cặp gen Bb không phân li trong giảm phân II, các sự kiện khác diễn ra bình thường. Theo lí thuyết, sự kết hợp ngẫu nhiên giữa các loại giao tử đực và cái nói trên trong thụ tinh có thể tạo ra tối đa bao nhiêu loại hợp tử lệch bội?

**Câu 9: *(1,5 điểm).***

Các gen không alen với nhau có thể có mối quan hệ với nhau như thế nào trong các quy luật di truyền?

**Câu 10: *(4 điểm).***

1. Ở một loài thực vật, tính trạng màu hoa đỏ do 2 cặp gen không alen chi phối. Nếu trong kiểu gen có cả hai alen trội sẽ cho kiểu hình màu hoa đỏ, các kiểu gen còn lại cho kiểu hình màu hoa trắng. Các phân tích di truyền cho thấy khi lai hai cơ thể dị hợp khác nhau, đời sau (F1) thu được 53,75% số cây hoa trắng, còn lại là hoa đỏ. Biện luận và viết sơ đồ lai để giải thích?

2. Ở một loài thực vật. Xét ba cặp alen nằm trên ba cặp nhiễm sắc thể tương đồng khác nhau:

Cặp alen thứ nhất: AA: Lá rộng, Aa: Lá vừa, aa: Lá hẹp.

Cặp alen thứ hai: BB: Hoa đỏ, Bb: Hoa hồng, bb: Hoa trắng.

Cặp alen thứ ba: DD, Dd: Quả ngọt, dd: Quả chua.

Không tính đến vai trò của bố mẹ. Hãy xác định số phép lai cho tỉ lệ kiểu hình ở đời con là 3 : 3 : 1 : 1.

**---------------------Hết---------------------**

**Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.**

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

Chữ kí của cán bộ coi thi:………………………………………

|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **HƯNG YÊN**  **ĐỀ CHÍNH THỨC** | **ĐÁP ÁN ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI TỈNH THPT**  **NĂM HỌC 2016- 2017**  **Môn thi: SINH HỌC**  (Gồm 07 trang) |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu** | **Nội dung** | **Điểm** |
| **1** | 1. Sai  Vì nếu sự bặt cặp sai nhưng không làm thay đổi cấu trúc của gen thì không gây ra đột biến gen (VD: đột biến ở đầu mút, trình tự nối giữa các gen) | **0,5** |
| 2. Sai  Vì ở sinh vật nhân thực ADM tồn tại cả trong nhân và ngoài nhân (trong ti thể và lụck lạp) của tế bào Nhân đôi AND xảy ra cả ở ngoài tế bào chất. | **0,5** |
| 3. Đúng  Vì đầu 5’ đã bị photphoryl hóa nên không thể gắn tiếp các nuclêôtit tự do vào mà chỉ gắn vào đầu đầu 3’OH tự do để phát triển. | **0,5** |
| 4. Đúng  Tất cả các bộ ba mã hóa và không mã hóa đều được phiên mã  ***Ghi chú: Nếu học sinh không giải thích trừ ½ số điểm, giải thích cách khác đúng vẫn cho điểm tối đa.*** | **0,5** |
| **2** | |  |  | | --- | --- | | **Kỳ đầu I** | **Kỳ đầu II** | | - Có sự tiếp hợp giữa các cặp NST kép tương đồng khác nguồn gốc và có thể xảy ra hiện tượng hoán vị gen. | - Không có hiện tượng tiếp hợp giữa các NST kép tương đồng khác nguồn gốc. | | - Diên ra rất phức tạp và có thể trong thời gian dài. | - Diên ra đơn giản hơn và thường trong thời gian ngắn hơn |  |  |  | | --- | --- | | **Kỳ giữa I** | **Kỳ giữa II** | | - Nhiễm sắc thể xếp thành 2 hàng trên mặt phẳng xích đạo, mỗi NST kép chỉ được đính với sợi tơ vô sắc tại một phía. | - Nhiễm sắc thể xếp thành 1 hàng trên mặt phẳng xích đạo, mỗi NST kép được đính với sợi tơ vô sắc tại hai phía. | | - Sự sắp xếp của NST sẽ quyết định loại giao tử được hình thành. | - Sự sắp xếp của NST không quyết định loại giao tử hình thành | | **0,25**  **0,25**  **0,25**  **0,25** |
| **3** | **a. Tên vài vai trò của các thành phần:**  - 1 là gen điều hòatổng hợp ra prôtêin ức chế.  - 2 vùng vận hànhtương tác với prôtêin ức chế…  - 3 vùng khởi độngLà vị trí tương tác của enzim ARN polymeraza để khởi đầu sự phiên mã.  - 4 là prôtêin ức chếVai trò ức chế sự hoạt động của operon.  - 5 là đường lactozơvai trò liên kết với prôtêin ức chế làm thay đổi cấu hình không gian của prôtêin này không liên kết được vời vùng vận hành. | **0,75** |
| **b. Điểm chưa hợp lý:**  - Vùng P nằm sau vùng OĐúng phải là: vùng P nằm trước vùng O.  - Prôtêin ức chế tương với vùng P Đúng phải là: Prôtêin ức chế tương với vùng O  - Prôtêin tương tác với vùng P mà các gen cấu trúc Z, Y, A lại hoạt động Đúng phải là: các gen cấu trúc không hoạt động.  - Prôtêin ức chế liên kết với Lactozơ mà vẫn tương tác với vùng P Đúng phải là: Prôtêin ức chế khi liên kết với Lactozơ nó bị bất hoạt. | **0,75** |
| **4** | |  |  | | --- | --- | | **Quá trình phiên mã ở sinh vật nhân sơ** | **Quá trình phiên mã ở sinh vật nhân thực** | | - Có một loại enzym ARN pôlimeraza (tất cả các gen ở sinh vật nhân sơ đều được phiên mã bởi một loại enzym ARN pôlimeraza) | - Có vài loại enzym ARN pôlimeraza (Mỗi loại phụ trách phiên mã một loại ARN khác nhau) | | - Các mARN ngay sau khi được tạo ra có thể được sử dụng ngay làm khuôn để thực hiện quá trình dịch mã. | - Các loại ARN vừa mới phiên mã ở trạng thái mARN sơ khai và chưa hoạt động, phải trải qua nhiều biến đổi hóa học mới thành mARN trưởng thành và mới tham gia dịch mã  + Gắn mũ 7 metyl Guanin  + Gắn đuôi poly A  + Quá trình loại bỏ các đoạn intron và nối các exon lại với nhau | | - Quá trình phiên mã có thể diễn ra đồng thời với quá trình dịch mã tổng hợp chuỗi polipeptit | - Quá trình phiên mã không diễn ra đồng thời với quá trình dich mã vì quá trình phiên mã xảy ra ở trong nhân tế bào, quá trình dịch mã xảy ra trong tế bào chất. | | - mARN mang thông tin của 1 hoặc 1 số gen | - mARN thường mang thông tin của 1 gen. | | **0,5**  **0,75**  **0,5**  **0,25** |
| **5** | **1. Đột biến gen là có hại nhưng lại là nguyên liệu sơ cấp chủ yếu của tiến háo vì:**  - Tuy đột biến gen là có hại nhưng hầu hết là các đột biến lặn, các đột biến gen không bị loại bỏ có thể được truyền lại cho thế hệ sau.  - Tần số đột biến gen ở từng gen rất nhỉ (từ 10-6 10-4) nhưng mỗi cá thể sinh vật có rất nhiều gen và quần thể lạ có rất nhiều cá thể tạo nên nhiều alen đột biến.  - So với đột biến nhiễm sắc thể thì đột biến gen ít gây hậu quả nghiêm trọng hơn nên được duy trì và có thể phổ biến trong quần thể.  - Một đột biến gen có thể có hại trong môi trường hoặc tổ hợp gen này nhưng lại có lợi trong môi trường hoặc tổ hợp gen khác. | **0,25**  **0,25**  **0,25**  **0,25** |
| **2. Cùng một kiểu đột biến thay thế nuclêôtit lại có thể không gây nên hậu quả gì trong một số trường hợp, nhưng lại gây nên hậu quả rất rõ rệt trong các trường hợp khác đối với chuỗi polypeptit tương ứng vì:**  - Một đột biến thay thế nuclêôtit này bằng một nuclêôtit khác nhưng bộ ba mã hóa mới vẫn mã hóa cho chính axit amin cũ thì cấu trúc của prôtêin hoàn toàn không thay đổi.  - Một đột biến thay thế nuclêôtit làm thay thế axit amin tương ứng cũng gây nên hậu quả rất khác nhau về chức năng của prôtêin tùy thược vào vị trí của nuclêôtit bị thay thế trong gen.  + Đột biến thay bộ ba mã hóa bình thường thành bộ ba kết thúc thì sẽ làm cho mARN và prôtêin được tổng hợp sẽ ngắn hơn bình thường.  + Nếu vị trí đột biến ở càng gần đầu gen thì mARN và prôtêin được tổng hợp sẽ càng ngắn lại ảnh hưởng càng lớn đến chức năng của nó.  + Tùy thuộc vào loại axit amin thay thế. Nếu axit amin thay thế khác axit amin trước đây về chức năng sẽ dẫn tới chức năng của prôtêin thay đổi | **0,5**  **0,5** |
| **3. Điều kiện để một đột biến gen được di truyền**  - Đột biến không gây chết hoặc gây chết sau tuổi trưởng thành hoặc không làm mất khả năng sinh sản.  - Đột biến được tham gia vào sinh sản (giao tử được thụ tinh hoặc môi sinh dưỡng được sinh sản vô tính). | **0,25**  **0,25** |
| **6** | **1. Ở 1 phép lai:**  - Gọi A là giao tử bình thường, a là giao tử đột biến.  ♂ a= 20% A = 80%  ♀ a = 25% A = 75%  - Theo lý thuyết, trong số các cá thể mang kiểu hình bình thường ở đời con chiếm tỉ lệ là  1 – 0,2x025 = 0,95  - Tỉ lệ cá thể có kiểu hình bình thường nhưng mang gen đột biến là:  0,2x0,75 + 0,25x0,8 = 0,35  - Trong số các cá thể mang kiểu hình bình thường ở đời con, các cá thể mang alen đột biến chiếm tỉ lệ là 0,35/0,95 = 0,368 | **0,25**  **0,25**  **0,25**  **0,25** |
|  | **2.**  - Gọi n là số lần nguyên phân, từ 1 tế bào tạo ra 2n tế bào con.  - Trong lần nguyên phân đã có một tế bào xảy ra sự không phân li của tất cả các cặp NST tạo ra tế bào tứ bội, các tế bào sau đó tiếp tục nguyên phân bình thường đã tạo ra tất cả 112 tế bào conSố tế bào 2n và 4n tạo ra sau đột biến và nguyên phân là 112.  - Sự rối loạn phân li chỉ tạo ra 1 tế bào ở lần nguyên phân thứ x. Thấy rắng x < n Số tế bào mất theo lí thuyết < số tế bào thực tế được tạo ra  + Nếu không mất tế bào tạo ra là: 128 = 27  + Tất cả tạo ra 112 tế bàoSố tế bào bị mất là 16 = 24  Số đợt nguyên phân tiếp theo sau đột biến của các tế bào là 4  Vậy rối loạn phân li xảy ra ở lần nguyên phân thứ 3, số tế bào 4n được tạo ra là 1x24 = 16  ***Chú ý: HS làm theo cách khác đúng vẫn cho điểm tối đa*** | **0,25**  **0,25**  **0,25**  **0,25** |
| **7** | **1. Các thể dị đa bội có những đặc điểm:**  - Mang vật chất di truyền của hai hay nhiều loài khác nhau.  - Cơ thể mang bộ nhiễm sắc thể lưỡng bội của các loài nên có khả năng sinh sản hữu tính.  - Các thể dị đa bội chủ yếu là thực vật.  - Các cơ thể dị đa bội chủ yếu được tạo ra do lai xa và đa bội hóa có kiểu gen đồng hợp về tất cả các gen. | **0,25**  **0,25**  **0,25**  **0,25** |
| **2. Cây có kiểu gen BBbb có thể cho ra các loại giao tử:** BBbb : O : BBb : Bbb : B : b : BB : Bb : bb | **0,5** |
| **8** | - Cơ thể đực: cặp Aa không phân ly ở giảm phân I tạo ra các loại giao tử: (Aa : O : A : a)(B : b)  - Cơ thể cái: Cặp Bb không phân li ở giảm phân II tạo ra các loại giao tử: (A : a)(BB : bb : O : B : b)  - Tổng số loại hợp tử được tạo ra:  + Cặp số 1: (Aa : O : A : a)(A : a) 7 loại hợp tử được tạo ra là Aaa : Aaa : A : a : AA : Aa : aa có 3 loại hợp tử bình thường gồm AA : Aa : aa  + Cặp số 2: (B : b)(BB : bb : O : B : b)  9 loại hợp tử được tạo ra là BBB : BBb : Bbb : bbb : B : b : BB : Bb : bb  có 3 loại hợp tử bình thường gồm BB : Bb : bb  - Tổng số loại hợp tử được tạo ra là 7x9 = 63  - Tổng số loại hợp tử lệch bội tối đa tạo ra la: 63 – 9 = 54  ***HS làm theo cách khác đúng vẫn cho điểm tối đa*** | **0,5**  **0,5**  **0,5**  **0,5** |
| **9** | - Các gen không alen với nhau có thể phân li độc lập với nhay trong quá trình giảm phân hình thành giao tử nếu chúng nằm trên các nhiễm sắc thể khác nhau.  - Các gen không alen với nhau có thể di truyền liên kết với nhau nếu chúng cùng nằm trên 1 nhiễm sắc thể, lúc này chúng thuộc cùng một nhóm gen liên kết.  - Các gen không alen với nhau có thể di truyền theo quy luật hoán vị gen: Nếu chúng nằm trên cùng một nhiễm sắc thể và giữa chúng có xảy ra hiện tượng trao đổi chéo tại kỳ đầu I của quá trình giảm phân.  - Các gen không alen với nhau có thể tương tác với nhau theo kiểu tương tác bổ sung (bổ trợ), 2 gen tác động bổ sung với nhau làm xuất hiện một kiểu hình mới. Ví dụ: A-B- quy định hoa đỏ, A-bb; aaB-, aabb quy định hoa trắng.  - Các gen không alen với nhau có thể tương tác với nhau theo kiểu tương tác át chế, một gen này làm một hoặc nhiều gen khác không biểu hiện ra kiểu hình. Ví dụ: A – quy định lông đen, B quy định lông xám:  Kiểu gen A-bb: quy định lông đen  Kiểu gen aaB- quy định lông xám  Kiểu gen aabb quy định lông trắng  Những kiểu gen A-B-quy định lông đen do alen A đã át chế alen B  - Các gen không alen với nhau có thể tương tác với nhau theo kiểu tương tác cộng gộp (tích lũy) mỗi gen không alen góp một phần như nhau đến sự hình thành tính trạng. | **0,25**  **0,25**  **0,25**  **0,25**  **0,25**  **0,25** |
| **10** | 1.  - 53,75% số cây hoa trắng Cây đỏ là 100% - 53,75% = 46,25% (46,25%đỏ : 53,75% trắng)  - Tỉ lệ hoa màu đỏ chiếm 46,25%  9/16 3/4 1/2 3/8 Có hiện tượng hoán vị gen.  - Cây đỏ (A -; B -) ở F1 chiếm 46,25% nhỏ hơn 50% Một trong hai bên P dị hợp 2 cặp gen, bên còn lại dị hợp 1 cặp gen (A-;bb) hoặc (aa;B-)  - P: (Aa, Bb) x Ab/ab  GP: xAB; xab, yAb, yaB (x + y = 50%) (1/2Ab; 1/2ab)  F1: A-B- = xAB(1/2Ab + 1/2ab) + yaB.1/2Ab = 46,25%  x + y/2 = 46,25% 2x + y = 92,5% mà x + y = 50% x = 92,5% - 50% = 42,5%  Như vậy P có kiểu gen (Aa, Bb) cho giao tử AB và ab chiếm tỷ lệ 42,5% Đây là giao tử liên kết kiểu gen của P là AB/ab và f = 15%  - Sơ đồ lai:  P: AB/ab với f = 15% x Ab/ab  GP: 0,425AB; 0,425ab, 0,075Ab, 0,075aB 0,5Ab; 0,5ab  F1: Hoa đỏ (A-B-) chiếm tỷ lệ: 0,425 + 0,075.0,5 = 0,4625 (tức 46,25%)  Cây hoa trắng có kiểu gen (A-, bb) hoặc (aa, B-) hoặc ab/ab chiếm tổng tỉ lệ 1 – 0,4625 = 0,5375 (tức 53,75%) (phú hợp với giả thuyết) | **0,5**  **0,5**  **0,5**  **0,5** |
| 2.  - Ba cặp gen nằm trên ba cặp NST thường khác nhau chúng phân li độc lập với nhau.  - TLKH (3 : 3 : 1 : 1) về cả 3 cặp tính trạng ở đời con = (100%)x(1 : 1)(3 :1) = (1 : 1)x(100%)(3 : 1) trong đó 100% và (1: 1) là của tính trạng dạng lá hoặc màu hoa còn (3 : 1) là của tính trạng vị quả.  - Xét các trường hợp:  + TH 1: (3 : 3 : 1 : 1) = (100%)x(1 : 1)(3 :1) tức là:  100% là của tính trạng dạng lá Có 3 phép lai (AA x AA, AA x aa, aa x aa)  (1 : 1) là của tính trạng mau hoa Có 2 phép lai (BB x Bb, Bb x bb)  (3 : 1) là của tính trạng vị quả Có 1 phép lai (Dd x Dd)  Số phép lai thảo mãn là 3 x 2 x1 + 2 = 8  + TH 2: (3 : 3 : 1 : 1) = (1 : 1)(100%)(3 :1) tức là:  (1 : 1) là của tính trạng dạng lá Có 2 phép lai (AA x Aa, Aa x aa)  (100%) là của tính trạng mau hoa Có 2 phép lai (BB x BB, BB x bb, bb x bb)  (3 : 1) là của tính trạng vị quả Có 1 phép lai (Dd x Dd)  Số phép lai thảo mãn là 2x 3 x1 + 2 = 8  - Vậy tổng số phép lai thõa mãn là 8 + 8 = 16 | **0,5**  **0,5**  **0,5**  **0,5** |