|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GD&ĐT QUẢNG BÌNH**  **ĐỀ THI CHÍNH THỨC**  SỐ BÁO DANH:  ……………….. | **KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI CẤP TỈNH**  **LỚP 12 THPTNĂM HỌC 2014 – 2015**  **Môn thi: sinh häc**  **(Khóa thi ngày 17 tháng 3 năm 2015)**  (*Thời gian làm bài:180 phút - không kể thời gian giao đề)* |

**Câu 1 (1,0 điểm).**

Tại sao ở động vật có vú, gen tạo thành trong thực nghiệm do quá trình phiên mã ngược có số nuclêôtit ít hơn gen trong nhân?

**Câu 2 (1,0 điểm).**

Khi nuôi vi khuẩn E. Coli trong môi trường có đường glucôzơ, không có đường lactôzơ thì enzim B-galactozidaza trong vi khuẩn rất thấp. Nhưng khi thiếu đường glucôzơ mà có lactôzơ thì enzim này tăng rất nhanh sau vài phút. Qua sự hiểu biết về mô hình Operon trong cơ chế điều hòa hoạt động của gen ở sinh vật nhân nguyên thủy (nhân sơ), hãy cho biết:

a. Lactôzơ được gọi là gì?

b. Giải thích hiện tượng nêu trên về mặt cơ chế di truyền.

**Câu 3 (1,5 điểm).**

Cho hai loại kiểu gen AaBb và 

a. Trình bày đặc điểm của mỗi loại.

b. Khi cho một tế bào sinh dục có kiểu gen của mỗi loại trên thực hiện quá trình giảm phân bình thường thì số loại giao tử và thành phần gen của giao tử hình thành trong thực tế như thế nào?

**Câu 4 (1,5 điểm).**

a. Trong quá trình tiến hóa của loài thường xuất hiện thêm các gen mới, hãy trình bày các cơ chế làm phát sinh gen mới ở sinh vật.

b. Tại sao sự xuất hiện gen mới thường có ý nghĩa cho tiến hóa?

**Câu 5 (1,5 điểm).**

Để đánh giá tác động của các nhân tố môi trường lên cơ thể hay các cấp độ tổ chức cao hơn (quần thể, quần xã), người ta thường quan tâm đến những vấn đề gì?

**Câu 6 (1,5 điểm).**

a. Đột biến xảy ra ở tế bào sinh dưỡng có gì khác so với đột biến xảy ra ở tế bào sinh dục?

b. Loài có bộ nhiễm sắc thể 2n = 10. Nếu xảy ra đột biến số lượng nhiễm sắc thể thì có thể cho tối đa bao nhiêu loại thể một nhiễm (2n-1), thể ba nhiễm (2n+1), thể bốn nhiễm (2n+2), thể ba nhiễm kép (2n+1+1), thể không nhiễm (2n-2)? Giải thích.

**Câu 7 (2,0 điểm).**

Giả thiết trong một quần thể người, tần số của các nhóm máu như sau:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Nhóm A | Nhóm B | Nhóm AB | Nhóm O |
| 0,45 | 0,21 | 0,3 | 0,04 |

a. Xác định tần số tương đối của các alen qui định nhóm máu.

b. Xác định cấu trúc di truyền của quần thể.

c. Bố có nhóm máu A, mẹ có nhóm máu B. Hãy tính xác suất để cặp vợ chồng trên sinh được đứa con đầu lòng có nhóm máu O.

**---Hết---**

|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GD&ĐT QUẢNG BÌNH**  **ĐỀ THI CHÍNH THỨC** | **KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI CẤP TỈNH**  **LỚP 12 THPTNĂM HỌC 2014 – 2015** |

**HƯỚNG DẪN CHẤM**

**Môn Sinh học lớp 12- THPT(khóa thi ngày 17 tháng 3 năm 2015)**

*Hướng dẫn chấm gồm có 04 trang*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu** | **Nội dung** | **Điểm** |
| **1 (1,0)** | Ởđộng vật có vú gen tạo thành do quá trình phiên mã ngược có số nuclêôtit ít hơn gen trong nhân vì:  - Gen được tạo thành do phiên mã ngược là gen được tổng hợp từ khuôn mẫu của mARN trong chất tế bào.  - mARN trong chất tế bào gồm các exon để tổng hợp axit amin của chuỗi polipeptit, không có các intron.  - Gen trong nhân có các exon và các intron nên gen trong nhân dài hơn dài hơn gen được tổng hợp từ quá trình phiên mã ngược có số nuclêôtit ít hơn gen trong nhân. | 0,5  0,25  0,25 |
| **2**  **(1,0)** | **-** Lactôzơđược gọi là chất cảm ứng.  - Khi trong môi trường không có lactozo, gen điều hòa (R) tổng hợp một protein ức chếở trạng thái hoạt hóa gắn vào gen vận hành (O) ngăn cản sự hoạt động của các enzim sao mã làm các gen cấu trúc ở trạng thái không hoạt động  không có enzim B - galactozidaza.  - Khi có lactôzơ nó sẽ kết hợp với protein ức chế làm cho chất này bị thay đổi cấu trúc (biến dạng) trở thành bất hoạt không liên kết với gen vận hành (O). Các gen cấu trúc được hoạt hóa enzim sao mã hoạt động xuất hiện enzim B – galactozidaza. | 0,25  0,5  0,25 |
| **3**  **(1,5)** | |  |  | | --- | --- | | Kiểu gen AaBb | Kiểu gen | | + Mỗi gen trên một NST phân li độc lập, tổ hợp tự do. Tạo ra nhiều biến dị tổ hợp.  + Tạo ra những kiểu hình tuân theo những định luật cơ bản của định luật phân li độc lập hoặc tương tác gen (nếu hai gen không alen tương tác nhau quy định một tính trạng ). | + Hai gen trên một NST liên kết hoàn toàn hay không hoàn toàn. Nếu các gen liên kết hoàn toàn sẽ hạn chế biến dị tổ hợp.  + Tạo ra những kiểu hình tuân theo tỉ lệ cơ bản của quy luật liên kết gen hay những tỉ lệ phụ thuộc vào tần số hoán vị gen. |   a.  b. - Kiểu gen AaBb:  + Nếu là tế bào sinh dục đực: cho 2 loại tinh trùng: AB và ab hoặc Ab và aB.  + Nếu là tế bào sinh dục cái: chỉ tạo một loại trứng. Thành phần gen có thể là 1 trong 4 KG: AB, Ab, aB, ab.  - Kiểu gen :  + Nếu là tế bào sinh dục đực: cho hai loại tinh trùng có thành phần gen là:  và (Liên kết gen hoàn toàn), cho 4 loại tinh trùng có thành phần gen , , ,  (Liên kết gen không hoàn toàn).  + Nếu là tế bào sinh dục cái: cho một loại trứng với thành phần gen có thể là:  hoặc  hoặc  hoặc . | 0,25  0,25  0,25  0,25  0,25  0,25 |
| **4**  **(1,5)** | a. Các cơ chế làm phát sinh gen mới ở sinh vật:  - Đột biến lặp gen tạo ra các locut mới, sau đó gen được lặp bịđột biến gen để tạo gen có chức năng mới 🡪 gen mới. Hoặc đột biến chuyển đoạn, đảo đoạn NST làm thay đổi vị trí của gen (tạo locut mới ). Locut mới này bịđột biến gen tạo ra gen có chức năng mới 🡪 gen mới.  - Yếu tố di truyền vận động làm thay đổi vị trí của gen. Gen thay đổi vị trí và bịđột biến gen sẽ tạo ra gen mới.  - Do tải nạp, biến nạp ở vi khuẩn sẽ cung cấp các gen mới từ những loài sinh vật khác.  b. Sự xuất hiện gen mới thường cóý nghĩa cho tiến hóa vì:  - Sự xuất hiện gen mới thường gắn liền với sự hình thành tính trạng mới quy định một chức năng mới trên cơ thể hoặc quy định một tập tính mới. Điều này giúp cho sinh vật cóđược đặc điểm thích nghi mới.  - Mặt khác khi xuất hiện tính trạng mới thì có thể sẽ làm xuất hiện các cơ chế cách li sinh sản với dạng gốc làm xuất hiện loài mới. | 0,5  0,25  0,25  0,25  0,25 |
| **5**  **(1,5)** | Người ta thường quan tâm đến:  - Bản chất của từng nhân tố. Mỗi một nhân tố gây tác động khác nhau lên các đặc tính sinh lí - sinh thái và tập tính của loài mà nổi bật nhất là quá trình trao đổi chất.  - Cường độ và liều lượng tác động của các nhân tố lên sinh vật mạnh hay yếu, nhiều hay ít, sinh vật sẽ phản ứng lại một cách tương ứng.  - Phương thức tác động: Tác động có thể liên tục hay gián đoạn, có thểổn định hay dao động; dao động có thể theo chu kì hoặc không theo chu kì. Những phương thức này gây ảnh hưởng khác nhau lên đời sống.  - Thời gian tác động: có thể dài ngắn khác nhau. Tính chống chịu của sinh vật với thời gian tác động thể hiện rất phức tạp. Trong điều kiện rét đậm kéo dài, nhiều cây trồng vật nuôi bị suy kiệt và chết. Trong giới hạn chịu đựng, thời gian còn tạo cho sinh vât làm quen với những hoàn cảnh nằm ngoài khoảng cực thuận.  - Sự biến đổi nhanh của khí hậu khi Trái Đất ấm lên, nhiều loài, nhất là các loài có kích thước lớn, biến dị di truyền kém không kịp thích ứng sẽ lâm vào tình trạng dễ bị diệt vong.  - Các nhân tố tác động đến đời sống bao giờ cũng là một tổ hợp, tác động đồng thời. Nói  cách khác, sinh vật cùng một lúc phải phản ứng tức thời với tác động của tất cả các nhân tố. | 0,25  0,25  0,25  0,25  0,25  0,25 |
| **6**  **(1,5)** | a.   |  |  | | --- | --- | | Đột biến xảy ra ở tế bào sinh dưỡng | Đột biến xảy ra ở tế bào sinh dục | | - Đột biến xảy ra ở nguyên phân, được biểu hiện ở một phần cơ thể (thể khảm).  - Tế bào sinh dưỡng nguyên phân nhiều lần nên tần số đột biến ở tế bào sinh dưỡngthường cao hơn.  - Chỉ được di truyền cho đời sau bằng sinh sản vô tính. | - Đột biến xảy ra ở giảm phân, qua thụ tinh sẽ đi vào hợp tử và biểu hiện ở đời sau.  - Thường có tần số thấp hơn.  - Có thể di truyền cho đời sau bằng sinh sản vô tính hoặc sinh sản hữu tính. |   b.  - Thể một nhiễm (2n-1), thể ba nhiễm (2n+1), thể bốn nhiễm (2n+2), thể không nhiễm (2n-2): 5 loại. Nhiễm sắc thể bị thiếu (2n-1; 2n-2) hoặc thừa (2n+1; 2n+2) có thể thuộc một trong các cặp NST của loài. Loài có 2n = 10, tức là có 5 cặp NST, vậy có tối đa 5 loại  - Thể một nhiễm kép (2n+1+1): 10 loại. Nhiễm sắc thể bị thừa thuộc 2 cặp khác nhau (vì nếu thuộc cùng một cặp thìđó là dạng thể bốn nhiễm 2n+2), do đó, số loại thể một nhiếm kép là: 4+3+2+1= 10.  *Lưu ý: Thí sinh giải thích theo cách khác nhưng kết quảđúng vẫn cho điểm tối đa.* | 0,25  0,25  0,5  0,5 |
| **7**  **(2,0)** | a. Tần số tương đối của các alen:  - Gọi p, q, r lần lượt là tần số tương đối của alen IA, IB, IO  Theo bài ra, ta có:   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | Nhóm máu | A | B | AB | O | | Kiểu gen | IAIA +IAIO | IBIB + IBIO | IAIB | IOIO | | Kiểu hình | p2 + 2pr | q2 + 2qr | 2pq | r2 | | Tỷ lệ | 0,45 | 0,21 | 0,3 | 0,04 |   Vậy, p2 + 2pr + r2 = 0,45 + 0,04=> (p + r)2 = 0,49 => p + r = 0,7  r2  = 0,04 => r = 0,2; p = 0,7 - 0,2 = 0,5 => q = 0,3  b. Cấu trúc di truyền của quần thểđược xác định là:  Theo công thức của định luật Hacđi - Vanbec: , ta có:  (0,5IA + 0,3IB + 0,2IO)2 = 0,25IAIA + 0,09IBIB + 0,04 IOIO + 0,3IAIB + 0,2IAIO + 0,12IBIO  c. Xác suất để cặp vợ chồng trên sinh được đứa con đầu lòng có nhóm máu O:  - Để sinh được đứa con có nhóm máu O thì kiểu gen của bố phải là IAIO và kiểu gen của mẹ phải là IBIO.  - Xác suất để bố nhóm máu A có kiểu gen IAIO từ quần thể trên là:  - Xác suất để bố nhóm máu B có kiểu gen IBIO từ quần thể trên là:  - Sơđồ lai: P: IAIO IBIO  Gp: IA, IO IB, IO  F1: 1 IAIB: 1IAIO : 1IBIO  : 1IOIO  - Vậy xác suất sinh con nhóm máu O từ bố có nhóm máu A và mẹ có nhóm máu B ở quần thể trên là:  1/4 = 0,0627  *Lưu ý: Thí sinh giải theo cách khác nhưng kết quảđúng vẫn cho điểm tối đa.* | 0,25  0,25  0,5  0,25  0,25  0,25  0,25 |