|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GD&ĐT VĨNH PHÚC** | **KỲ THI CHỌN HSG LỚP 12 THPT NĂM HỌC 2016 -2017** |
| **ĐỀ CHÍNHTHỨC** | **ĐỀ THI MÔN: SINH HỌC**  *Thời gian: 180 phút, không kể thời gian giao đề*  (Đề thi có 02 trang) |

**Câu 1 (1,0 điểm).**

a) Trong phòng thí nghiệm sinh học ở điều kiện thường, một học sinh tiến hành thí nghiệm như sau: Đặt một lát khoai tây sống vào khay thứ nhất và một lát khoai tây chín vào khay thứ hai, rồi dùng ống hút nhỏ lêngiữa mỗi lát khoai tây một giọt H2O2. Theo em, hiện tượng gì xảy ra trên mỗi lát khoai tây? Giải thích.

b) Vì sao dạ cỏ ở động vật nhai lại có thể trở thành chỗ ở hấp dẫn cho vi sinh vật cộng sinh?

**Câu 2 (1,0 điểm).**

Hãy nêu tên và chức năng của các enzim lần lượt tham gia vào quá trình nhân đôi của phân tử ADN mạch kép ở vi khuẩn *E. coli*.

**Câu 3(1,0 điểm).**

a) Tại sao các nhiễm sắc thể phải co xoắn tối đa trước khi bước vào kì sau của quá trình phân bào nguyên phân?

b) Một gen có số nuclêôtit A=400, G = 800, nếu xảy ra đột biến thay thế một cặp nuclêôtit thì số liên kết hiđrô của gen sau đột biến là bao nhiêu?

**Câu 4 (1,0 điểm).**

a) Xét 2 loài thực vật lưỡng bội: loài A (2n= 20) và loài B (2n = 24). Cây của loài A được thụ phấn bởi cây của loài B thu được cây lai bất thụ. Sau một số thế hệ, khi các cây lai sinh sản sinh dưỡng, xuất hiện một số cây hữu thụ. Giải thích nguyên nhân gây bất thụ, hữu thụ ở các cây lai trên và xác định bộ NST trong tế bào của mỗi loại cây đó.

b) Tại sao đột biến cấu trúc và đột biến lệch bội NST thường gây bất lợi cho sinh vật?

**Câu 5 (1,0 điểm).**

a) Xét hai cặp gen không alen nằm trên cặp NST thường, lai 2 cá thể bố mẹ có kiểu di truyền chưa biết, thu đượcF1có tỉ lệ phân li kiểu hình 3 : 3 : 1 : 1. Xác định các quy luật di truyền phù hợp với kết quả trên và cho ví dụ minh họa.

b) Phương pháp nào có thể dùng để xác định một tính trạng do gen ngoài nhân quy định?

**Câu 6 (1,0 điểm).**

Ở một loài động vật, xét 3 locut, mỗi locut đều gồm 3 alen, trong đó locut 1 nằm trên vùng tương đồng của cặp NST giới tính XY, locut 2 và 3 liên kết với nhau trên NST thường.

a) Quá trình ngẫu phối có thể tạo ra tối đa bao nhiêu kiểu gen về 3 locut trên trong quần thể?

b) Xác định số kiểu giao phối khác nhau về kiểu gen trong quần thể.

**Câu 7 (1,0 điểm).**

a) Trong công tác tạo giống mới, khâu nào quan trọng nhất? Vì sao để giữ những đặc tính tốt của giống, người ta không dùng phương pháp nhân giống hữu tính?

b) Tại sao ưu thế lai biểu hiện cao nhất ở đời F1­và giảm dần ở các đời tiếp theo?

**Câu 8 (1,0 điểm).**

Ở một loài động vật, con đực có cặp NST giới tính XY, con cái có cặp NST giới tính XX, tỉ lệ giới tính là 1 đực : 1 cái. Cho cá thể đực mắt trắng giao phối với cá thể cái mắt đỏ thu được F1 đồng loạt mắt đỏ. Cho các cá thể F1 giao phối tự do, thu được F2 có tỉ lệ kiểu hình như sau:

+ Ở giới đực: 15 mắt trắng : 9 mắt đỏ.

+ Ở giới cái: 9 mắt đỏ : 3 mắt trắng.

Nếu cho con đực F1 lai phân tích thì theo lí thuyết tỉ lệ kiểu hình thu được ở Fa  như thế nào? Biết không có hiện tượng gen gây chết và đột biến.

**Câu 9 (1,0 điểm).**

a) Mức độ giống vàkhác nhau trong cấu trúc của ADN và prôtêin giữa các loài phản ánh điều gì?

b) Dưới đây là trình tự các nuclêôtit trong mạch mang mã gốc của một đoạn gen mã hoá cấu trúc của nhóm enzim đêhiđrôgenaza ở người và các loài vượn người:

+ Người: – XGA – TGT – TGG – GTT – TGT – TGG –

+ Tinh tinh: – XGT – TGT – TGG – GTT – TGT – TGG –

+ Gôrila: – XGT – TGT – TGG – GTT – TGT – TAT –

+ Đười ươi: – TGT – TGG – TGG – GTX – TGT – GAT –

Từ các trình tự nuclêôtit nêu trên có thể rút ra những nhận xét gì về mối quan hệ giữa loài người với các loài vượn người?

**Câu 10 (1,0 điểm).**

Cho sơ đồ phả hệ mô tả sự di truyền nhóm máu hệ ABO và một bệnh M ởngười. Gen quy định nhóm máu gồm 3 alen IA , IB , IO; trong đó IA, IB là đồng trội và trội hoàn toàn so với IO. Bệnh M do một gen có 2 alen quy định, trong đó alen trội là trội hoàn toàn.

**Quy ước:**

□ Nam bình thường

■ Nam bị bệnh

○ Nữ bình thường

● Nữ bị bệnh

A,B,O là các nhóm máu hệ ABO



Xác suất sinh con gái có nhóm máu B và không bị bệnh củacặpvợ chồng II7 và II8 là bao nhiêu? Biết rằng gen quy định nhóm máu và gen quy định bệnh M phân li độc lập và không có đột biến xảy ra.

*……………* ***HẾT****………………..*

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

Họ tên thí sinh:………………………………………………………SBD:….......................................

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **SỞ GD&ĐT VĨNH PHÚC** | | | **KỲ THI CHỌN HSG LỚP 12 THPT NĂM HỌC 2016 -2017**  **HƯỚNG DẪN CHẤM MÔN: SINH HỌC**  *(Hướng dẫn chấm gồm: 03 trang)* | |
| **Câu** | | | **Nội dung** | | **Điểm** | |
| **1** | | | a) Trên bề mặt lát khoai tây: Khay thứ nhất có nhiều bọt khí thoát ra, khay thứ 2 không có bọt khí thoát ra.  + Ở khay thứ nhất, lát khoai tây sống, enzim có hoạt tính cao nên tốc độ phản ứng xảy ra nhanh, H2O2 bị enzim catalaza phân hủy thành H2O và O2 nên khí O2 thoát ra nhiều → bọt khí tạo ra nhiều.  + Ở khay thứ hai, lát khoai tây chín, enzim đã bị nhiệt độ cao phân hủy làm mất hoạt tính nên phản ứng không xảy ra, H2O2 không bị phân hủy → không có bọt khí. | | 0,25  0,25  0,25 | |
| b) Vì - Có nhiệt độ, độ ẩm và độ pH thích hợp.  - Có đủ nguyên liệu cho quá trình sinh trưởng của vi sinh vật cộng sinh. | | 0,25 | |
| **2** | | | - Enzym tháo xoắn (mở xoắn) và tách mạch: làm phân tử ADN sợi kép tháo xoắn tạo chạc tái bản chữ Y, sẵn sàng cho quá trình tái bản ADN.  - Enzym ARN pôlymeraza (primaza): tổng hợp đoạn mồi cần cho sự khởi đầu quá trình tái bản ADN (bản chất đoạn mồi là ARN).  - Enzym ADN pôlymeraza: là enzym chính thực hiện quá trình tái bản ADN. (ở *E. coli* là các enzym ADN pôlymeraza I, II, III và một số ADN pôlymeraza khác)  - Enzym ADN ligaza (hoặc gọi tắt là ligaza): nối các đoạn Okazaki trên mạch ADN được tổng hợp gián đoạn để hình thành nên mạch ADN mới hoàn chỉnh.  (*Học sinh kể đúng trình tự các enzim tham gia thì cho điểm tối đa*) | | 0,25  0,25  0,25  0,25 | |
| **3** | | | a) **-** Nhiễm sắc thể co xoắn tối đa vào kì giữa →kì sau các crômatit tách nhau ra có thể di chuyển về các cực của tế bào được dễ dàng, không cản trở lẫn nhau và phân li nhanh chóng.  b) - Số liên kết hidrô của gen bình thường là 2 x 400 + 3 x 800 = 3200.  - Gen bị đột biến thay thế một cặp Nu thì số liên kết hiđrô của gen đột biến là:  + Thay thế cặp A-T bằng cặp G - X: 3200 + 1 = 3201  + Thay thế cặp G-X bằng cặp A - T: 3200 - 1 = 3199.  + Thay thế cặp A-T bằng cặp T – A hoặc cặp G - X bằng cặp X - G: 3200.  *(Thí sinh làm cách khác nếu đúng vẫn cho điểm tối đa)* | | 0,25  0,25  0,25  0,25 | |
| **4** | | | a) - Cây lai bất thụ: đây là những cây lai khác loài, trong tế bào chứa bộ NST không có các cặp NST tương đồng nên các tế bào sinh dục không tiến hành giảm phân → cây lai không phát sinh được giao tử và không có khả năng sinh sản hữu tính. Tế bào cây lai có bộ NST song đơn bội gồm 10 + 12 = 22.  - Cây lai hữu thụ: một số cây lai sau một thời gian sinh sản sinh dưỡng bị tác động bởi các tác nhân đột biến trong tự nhiên, các NST đã nhân đôi nhưng tất cả không phân li tạo ra thể đa bội có các cặp NST tương đồng→ có khả năng giảm phân và sinh sản hữu tính bình thường. Tế bào cây lai ở trường hợp này có bộ NST song nhị bội (4n) gồm 20 + 24 = 44. | | 0.25  0.25 | |
| b)- Hầu hết các dạng đột biến NST dạng cấu trúc và lệch bội thường gây mất cân bằng lớn về vật chất di truyền nên thường biểu hiện thành kiểu hình bất lợi làm cho thể đột biến kém thích nghi.  - Gây khó khăn cho tiếp hợp NST và phân li NST trong giảm phân, ảnh hưởng đến phát sinh giao tử → giảm hoặc mất khả năng sinh sản. | | 0.25  0.25 | |
| **5** | | a)- *Quy luật phân li độc lập*.  Ví dụ: Ở đậu Hà Lan, A- hạt vàng, a- hạt xanh, B- vỏ hạt trơn, b- vỏ hạt nhăn  P: AaBb x Aabb → 3 vàng, trơn: 3 vàng, nhăn: 1 xanh, trơn: 1 xanh, nhăn.  - *Quy luật hoán vị gen với tần số f=25%*  Ví dụ: Ở ruồi giấm, A- thân xám, a- thân đen, B- cánh dài, b- cánh ngắn  P:♀ (f=25%) x ♂  → 3 xám, dài : 3 đen, ngắn : 1 xám, ngắn : 1 đen, dài.  - *Quy luật tương tác gen bổ sung*  Ví dụ: Ở gà, A-B- mào hình quả hồ đào; A-bb mào hình hoa hồng, aaB- mào hình hạt đậu, aabb mào hình lá  P: AaBb (mào hình quả hồ đào) x Aabb (mào hoa hồng) → 3 mào hình quả hồ đào: 3 mào hình hoa hồng: 1 mào hình hạt đậu: 1 mào hình lá  *(Nếu học sinh lấy ví dụ khác mà đúng, cho điểm tối đa)* | | | 0,25  0,25  0,25 | |
| b)- Tiến hành lai thuận nghịch: Nếu kết quả phép lai thuận và lai nghịch khác nhau, trong đó con lai luôn mang tính trạng của mẹ →di truyền theo dòng mẹ.  - Nếu thay thế nhân của tế bào này bằng một nhân có cấu trúc di truyền khác thì tính trạng do gen trong tế bào chất quy định vẫn tồn tại.  ( *Học sinh nêu đầy đủ 2 ý mới cho điểm tối đa)* | | | 0,25 | |
| **6** | | | a)-Trên NST thường tạo ra:  - Trên NST giới tính:+XX:  + XY:  → Số kiểu gen trên giới đồng giao XX: 45 x 6 = 270  → Số kiểu gen trên giới dị giao XY: 9 x 45 = 405  - Quá trình ngẫu phối có thể tạo ra tối đa số kiểu gen về 3 locut trên trong quần thể là: 270 + 405 = 675 (Kgen)  b) Số kiểu giao phối: 270 x 405 = 109350 | | 0,25  0,25  0,25  0,25 | |
| **7** | | | a)-Khâu quan trọng nhất là: Phải tạo được sự thay đổi trong vật chất di truyền ⭢ Tạo nguồn nguyên liệu cho chọn lọc  - Vì**:** Nhân giống hữu tính có quá trình giảm phân và thụ tinh ⭢ Tạo biến dị tổ hợp ⭢ Không còn giữ nguyên đặc tính của giống  b)- Ưu thế lai biểu hiện cao nhất ở F1­ vì F1 có kiểu gen dị hợp  - Ưu thế lai giảm dần qua các thế hệ vì tỉ lệ kểu gen dị hợp giảm dần, tỉ lệ kiểu gen đồng hợp tăng dần qua các thế hệ, các gen lặn có hại được biểu hiện → thoái hóa giống | | 0,25  0,25  0,25  0,25 | |
| **8** | | | - Vì trong phép lai, số kiểu tổ hợp giao tử ở giới đực và giới cái bằng nhau→ giới cái sẽ có tỉ lệ là: 18 mắt đỏ : 6 mắt trắng  - F2 có 9 mắt đỏ : 7 mắt trắng→ kết quả tương tác bổ sung → F1 dị hợp tử 2 cặp gen.  Quy ước: A-B- mắt đỏ; A-bb, aaB-, aabb mắt trắng  - Ở F2 tính trạng màu mắt phân bố không đồng đều ở hai giới → một trong hai cặp gen quy định tính trạng nằm trên NST giới tính X, không có alen trên NST Y  - Sơ đồ  P ♂aaXbY x ♀AAXBXB  F1: ♂AaXBY x ♀aaXbXb  Fa: 1AaXBXb: 1 cái mắt đỏ; 1aaXBXb: 1 cái mắt trắng  1AaXb Y, 1aaXbY: 2 đực mắt trắng | | 0,25  0,25  0,25  0,25 | |
| **9** | | | a) - Mức độ giống vàkhác nhau trong cấu trúc ADN và prôtêin giữa các loài phản ánh mức độ quan hệ họ hàng giữa chúng.  - Các loài có quan hệ họ hàng càng gần nhau thì trình tự, tỉ lệ các axit amin và các nuclêôtit càng giống nhau và ngược lại. | | 0.25  0.25 | |
|  | | | b) Người - Tinh tinh – Gorila - Đười ươi.  Vì: Tinh tinh khác người :1 bộ ba; Gorila khác người: 2 bộ ba; Đười ươi khác người: 4 bộ ba. | | 0,25  0,25 | |
| **10** | | - Xét gen quy định nhóm máu:  + II7 có nhóm máu O có KG IOIO;II9 có nhóm máu O→I3, I4 có KG IBIO→II8 nhóm B có KG:  IBIB ,  IBIO  → Xác suất II7 và II8sinh con có nhóm máu O là:  x =  → Xác suấtII7 và II8sinh con có nhóm máu B là: 1-=  - Xét gen quy định bệnh  + Bố mẹ I1, I2 bình thường sinh con gái II6 bị bệnh →alen quy định bệnh là lặn nằm trên NST thường, (qui ước alen A: bình thường, alen a: bị bệnh).  + II6 bị bệnh có KG aa→I1, I2 có KG Aa → II7 bình thường có KG: AA hoặc Aa  + I3 bị bệnh có KG aa→II8 bình thường có KG dị hợp Aa.  → Xác suất II7 và II8sinh con bị bệnh là: x= → con không bệnh là  - Vì các cặp gen phân li độc lập, nên xác suất II7 và II8sinh con là con gái có nhóm máu B và không bị bệnh là:  x  x  = . | | | 0,25  0,25  0,5 | |

*……………* ***HẾT****………………..*