|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **GIA LAI**  **ĐỀ CHÍNH THỨC** | **KỲ THI CHỌN ĐỘI TUYỂN HỌC SINH GIỎI**  **LỚP 12 THPT DỰ THI CẤP QUỐC GIA**  **NĂM HỌC 2014 – 2015**  **Môn thi: Sinh học**  **Thời gian: 180 phút *(không kể thời gian giao đề)***  **Ngày thi: 22/10/2014**  **(Đề này gồm 02 trang)** |

**-----------------------------------------------------------------------**

**Câu 1: (2,5 điểm).**

**1.(1 điểm).** Nếu một đứa trẻ sinh ra bị khuyết tật không có tuyến ức, thì: các loại tế bào nào sẽ không được hình thành? Chức năng cơ bản nào bị ảnh hưởng? Giải thích.

**2. (1,5 điểm).** So sánh nội độc tố và ngoại độc tố của vi khuẩn theo bảng sau:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tiêu chí so sánh | Ngoại độc tố | Nội độc tố |
| Liên hệ giữa tế bào vi sinh vật và độc tố |  |  |
| Vi sinh vật sinh độc tố |  |  |
| Bản chất hóa học |  |  |
| Đối với tác động của nhiệt độ |  |  |
| Độc tính |  |  |
| Tính kháng nguyên |  |  |
| Khả năng trở thành vacxin |  |  |
| Biến thành anatoxin  ( kháng nguyên độc tố) |  |  |

**Câu 2: (2,0 điểm).** Để kiểm tra sự vận chuyển của ion K+ và glixerol, người ta làm thí nghiệm cho hai chất trên qua màng bán thấm. Cần thiết kế màng bán thấm có thành phần các chất như thế nào là hợp lí? Vì sao ? Nêu rõ vai trò các chất đó trong màng. Kết quả thí nghiệm sẽ như thế nào ?

**Câu 3: (2,5 điểm).**

**1. (1,0 điểm).**

Theo dõi sự sản sinh ôxi và thải ôxi trong hoạt động quang hợp của một cây C4 theo sự thay đổi của nhiệt độ môi trường, người ta lập được đồ thị dưới đây:

Nhiệt độ môi trường (0C)

ml O2/dm2 lá/h

A

B

10

20

30

40

**a)** Hãy cho biết đường cong nào biểu diễn sự sản sinh ôxi trong mô lá, đường cong nào biểu diễn sự thải ôxi ra môi trường? Vì sao?

**b)** Giải thích sự biến thiên của đường cong A và đường cong B.

**2. (1,5 điểm).**Quá trình quang hợp bao gồm 2 pha: pha tối và pha sáng. Có thể biểu diễn các pha đó bằng các phương trình sau:

- Pha sáng:

aA + bB + cC + 12H2O  aD + bE + 6O2

- Pha tối:

6CO2 + aD + bE → C6H12O6 + 6H2O + aA + bB + cC

Em hãy xác định tên (hoặc công thức) các chất A, B, C, D, E và các hệ số a, b, c để hoàn thành các phương trình phản ứng trên. Từ đó suy ra phương trình tổng quát của quá trình quang hợp.

**Câu 4: (3,5 điểm).**

**1. (2,0 điểm).**Vì sao enzim pepsin của dạ dày phân giải được protein của thức ăn mà không phân giải chính cơ quan tiêu hóa này ? Vì sao ăn không đúng bữa ăn sẽ dễ bị loét dạ dày ?

**2. (1,5 điểm).**Nêu vai trò của canxi trong cơ thể người?Nếu khẩu phần ăn thiếu canxi thì ảnh hưởng như thế nào đến sự co cơ?

**Câu 5: (2,0 điểm).** Ở một loài động vật lưỡng bội (2n), sự kết hợp giữa giao tử đực (n + 1) NST với giao tử cái (n +1) NST sẽ:

**a)** Tạo ra những dạng lệch bội nào?

**b)** Vì sao trong thực tế ít gặp các dạng lệch bội trên?

**c)** Nếu các dạng lệch bội nói trên đều tồn tại, về mặt lí thuyết số thể lệch bội tối đa có thể có của mỗi dạng lệch bội là bao nhiêu?

**d**) Khi quan sát tiêu bản người bệnh Down thuộc dạng 3 chiếc NST 21, làm thế nào để xác định bộ NST Down nam, Down nữ?

**Câu 6: (1,75 điểm).**

**a. (1,25 điểm).** Ởmột loài thực vật, khi cho các cây thế hệ P hạt đỏ giao phấn với cây hạt trắng thu được F1 gồm toàn cây hạt đỏ. Cho cây F1 lai với cây đồng hợp lặn về các cặp gen, thu được Fb : 2 cây hạt đỏ : 1 cây hạt vàng : 1 cây hạt trắng. Cho F1 lai với nhau thu được F2. Cho F2 tự thụ phấn thu được F3.

Xác suất để chọn ngẫu nhiên 1 cây F3 hạt đỏ theo lí thuyết là bao nhiêu ? (Học sinh không cần viết sơ đồ lai).

**b.(0,5 điểm).** Nếu Fb ở trên gồm 224 cây hạt đỏ, 94 cây hạt vàng và 82 cây hạt trắng thì có phù hợp với tỉ lệ 2:1:1 hay không? (cho biết χ2 tương ứng với các bậc tự do n =1, 2, 3 và 4 là 3,841; 5,991; 7,815 và 9,488).

**Câu 7: (1,5 điểm).** Có hai quần thể của một loài côn trùng ở trạng thái cân bằng di truyền. Trong quần thể thứ nhất, một locut có tần số các alen là M = 0,7 và m = 0,3; một locut khác có tần số alen là N = 0,4 và n = 0,6. Trong quần thể thứ hai, tần số của các alen M, m, N và n tương ứng là 0,4; 0,6; 0,8 và 0,2. Các gen này nằm trên nhiễm sắc thể thường và phân li độc lập với nhau. Người ta thu một số cá thể tương đương (đủ lớn) gồm các con đực của quần thể thứ nhất và các con cái của quần thể thứ hai, rồi chuyển đến một vùng vốn không có loài côn trùng này và cho giao phối ngẫu nhiên. Tính tần số giao tử Mn của quần thể F1 ?

**Câu 8: (2,0 điểm).** Darwin đã giải thích được 4 điểm còn tồn tại ở trong thuyết tiến hoá của Lamarck như thế nào?

**Câu 9: (2,25 điểm).**

**1.(1,5 điểm).** Đa dạng sinh học là gì? Đa dạng về thành phần loài thay đổi như thế nào theo vĩ độ địa lý ? Theo độ cao từ chân núi lên đỉnh, theo độ sâu từ mặt nước xuống đáy đại dương, theo chiều ngang từ vùng khơi đại dương vào bờ. Giải thích?

**2. (0,75 điểm).** Quần xã sinh vật ở một hoang đảo có 52 loài sinh vật sinh sống, cứ mỗi thế kỉ có 10% số loài trong quần xã bị tuyệt chủng.

Hỏi qua bao nhiêu thế kỷ thì quần xã sinh vật nơi đây từ 52 loài giảm xuống chỉ còn 20 loài?

------------------------- Hết ---------------------------

|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **GIA LAI**  ĐÁP ÁN ĐỀ CHÍNH THỨC | **KỲ THI CHỌN ĐỘI TUYỂN HỌC SINH GIỎI**  **LỚP 12 THPT DỰ THI CẤP QUỐC GIA**  **NĂM HỌC 2014 – 2015**  **Môn thi: Sinh học**  **Thời gian: 180 phút *(không kể thời gian giao đề)***  **Ngày thi: 22/10/2014**  **(Đáp án này gồm 06 trang)** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **Nội dung** | | | | | | | | | | | **Điểm** |
| **Câu 1**  **(2,5đ)** | **1.*(1,0 điểm).*** Nếu một đứa trẻ sinh ra bị khuyết tật không có tuyến ức, thì: các loại tế bào nào sẽ không được hình thành? Chức năng cơ bản nào bị ảnh hưởng? Giải thích. | | | | | | | | | | |  |
| \* Các loại tế bào sẽ không được hình thành: T4 , T8 và tế bào plasma vì tuyến ức là nơi biệt hóa các tế bào gốc từ tủy xương để hình thành T4, T8. T4 mà cụ thể là TH2 kích thích tế bào B tăng sinh và biệt hóa thành tế bào plasma → ví như nhà máy sản xuất kháng thể → không sản sinh các kháng thể chống vi khuẩn ngoại bào. | | | | | | | | | | | **0,25**  **0,25** |
| \* T8 mà cụ thể là limpho T độc (Tc) không có nên không có khả năng tấn công trực tiếp các tế bào có kháng nguyên lạ trên bề mặt như tế bào nhiễm vi rút, tế bào ung thư → không tiêu diệt được các tế bào nhiễm vi rút. | | | | | | | | | | | **0,25**  **0,25** |
| **2. *(1,5 điểm).*** So sánh nội độc tố và ngoại độc tố theo bảng: | | | | | | | | | | |  |
| Tiêu chí so sánh | | Ngoại độc tố | | | | Nội độc tố | | | | |  |
| Liên hệ giữa tế bào vi sinh vật và độc tố | | Dễ dàng khuếch tán từ vi sinh vật vào môi trường | | | | Khó khuếch tán ra môi trường, kết hợp chặt chẽ với các phân tử bên trong tế bào | | | | | **0,25** |
| Vi sinh vật sinh độc tố | | Chủ yếu là vi khuẩn gram dương | | | | Thường là vi khuẩn gram âm | | | | | **0,25** |
| Bản chất hóa học | | Các dạng protein hòa tan | | | | Tổ hợp các loại gluxit, lipit, polypeptit không tan | | | | | **0,25** |
| Đối với tác động của nhiệt độ | | Không bền | | | | Bền | | | | | **0,25** |
| Độc tính | | Mạnh | | | | Yếu | | | | |
| Tính kháng nguyên | | Rất cao | | | | Yếu hơn | | | | | **0,25** |
| Khả năng trở thành vacxin | | Rất cao | | | | Rất thấp | | | | |
| Biến thành anatoxin  (kháng nguyên độc tố) | | Có thể | | | | Không thể | | | | | **0,25** |
| **Câu 2**  **(2,0đ)** | Để kiểm tra sự vận chuyển của ion K+ và glixerol, người ta làm thí nghiệm cho hai chất trên qua màng bán thấm. Cần thiết kế màng bán thấm có thành phần các chất như thế nào là hợp lí? Vì sao ? Nêu rõ vai trò các chất đó trong màng. Kết quả thí nghiệm sẽ như thế nào ? | | | | | | | | | | |  |
| *-Thiết kế cấu tạo màng* chỉ có lớp lipit kép là hợp lí. Vì 2 chất trên vận chuyển theo 2 con đường khác nhau, 1 chất qua lớp Lipit kép, 1 chất qua kênh Protein. Cấu tạo màng như thế chỉ cho một chất đi qua: đạt được mục đích thí nghiệm. | | | | | | | | | | | **0,25**  **0,25** |
| *-Vai trò thành phần các chất trong màng*  **\* Lớp lipit kép**  + Là cấu trúc cơ bản của màng sinh chất, gồm hai dãy phân tử lipit áp sát nhau. Các phân tử lipit gồm 3 loại: photpholipit, cholesterol, glycolipit. Cả 3 loại đều có đầu ưa nước và phần đuôi kị nước.  + Đầu ưa nước quay ra phía bề mặt trong và bề mặt ngoài tế bào để tiếp xúc với nước. Đầu kị nước quay vào nhau. Nhờ đó mà màng lipit có tính linh động, tái hợp nhanh mỗi khi mở ra, có thể nhận 1 bộ phận lipit mới vào màng, có thể hợp nhất hai màng của tế bào với nhau.  + Các phân tử lipit trong màng có khả năng chuyển động (biến dạng để thực hiện các hoạt động sống). | | | | | | | | | | | **0,25**  **0,25** |
| **+ Photpholipit:**  Có nhiều loại, là thành phần nhiều nhất trong màng sinh chất, làm dung môi của protein màng hoặc giúp cho protein màng có hoạt động tối ưu. Một số protein màng chỉ có thể hoạt động dưới sự có mặt của các nhóm photpholipit đặc hiệu. | | | | | | | | | | | **0,25** |
| **+ Cholesterol:** Có một hàm lượng lớn trong màng. Các phân tử cholesterol nằm xen với các photpholipit. Cholesterol có tác dụng ngăn cản các chuỗi hidrocacbon liên kết với nhau và kết tinh nên duy trì tính lỏng linh động của màng. Đặc tính này giúp cho quá trình vận tải chất qua màng và sự hoạt động men của màng.  Cholesterol có tác dụng duy trì tính bền cơ học của màng. Ví dụ: tế bào đột biến mất khả năng tổng hợp cholesterol làm màng lipit không tồn tại được sẽ bị tan đi nhanh chóng.  **+ glycolipit:** tăng tính bất đối xứng của màng. | | | | | | | | | | | **0,25**  **0,25** |
| -Kết quả thí nghiệm:  Glixerol vận chuyển qua lớp lipit kép của màng theo con đường vận chuyển thụ động, còn ion K+ vận chuyển chủ động qua kênh protein nhờ bơm K+; Na+ nên cấu tạo màng như trên chỉ cho glixerol đi qua còn ion K+ không vận chuyển được qua màng. | | | | | | | | | | | **0,25** |
| **Câu 3**  **(2,5đ)** | **1. (1,0 điểm).** Theo dõi sự sản sinh ôxi và thải ôxi trong hoạt động quang hợp của một cây C4 theo sự thay đổi của nhiệt độ môi trường, ta lập được đồ thị | | | | | | | | | | |  |
| **a)** Hãy cho biết đường cong nào biểu diễn sự sản sinh ôxi trong mô lá, đường cong nào biểu diễn sự thải ôxi ra môi trường? Vì sao?  - Đường cong A biểu diễn sự sản sinh ôxi trong mô lá, đường cong B biểu diễn sự thải ôxi ra môi trường. Đường cong A luôn có giá trị lớn hơn đường cong B tại mỗi nhiệt độ xác định. | | | | | | | | | | | **0,25** |
| - Bởi vì lượng ôxi thải ra thực tế qua khí khổng (đường B) chính là lượng ôxi sinh ra trong quang hợp sau khi đã bị hao hụt một phần do sử dụng vào hô hấp, nên có trị số nhỏ hơn so với lượng ôxi sinh ra do quang hợp (đường A). | | | | | | | | | | | **0,25** |
| **b)** Giải thích sự biến thiên của đường cong A và đường cong B.  - Đường cong A: Khi nhiệt độ còn thấp, quang hợp diễn ra yếu, khi nhiệt độ tăng thì quang hợp tăng dần do vậy lượng ôxi cũng tăng dần đạt tối đa ở khoảng 400C, sau đó quang hợp không tăng theo nhiệt độ nữa thậm chí có biểu hiện giảm. | | | | | | | | | | | **0,25** |
| - Đường cong B: Sự thải ôxi ra môi trường phụ thuộc cả cường độ quang hợp và cường độ hô hấp. Lượng ôxi thải ra đạt giá trị cực đại khi cường độ quang hợp mạnh nhất, nhưng cường độ hô hấp chưa tăng cao, khi nhiệt độ tiếp tục tăng thì cường độ hô hấp tăng mạnh tiêu hao nhiều ôxi do đó đường cong B đi xuống. | | | | | | | | | | | **0,25** |
| **2. (1,5 điểm).**Quá trình quang hợp bao gồm 2 pha: pha tối và pha sáng. Có thể biểu diễn các pha đó bằng các phương trình sau:  - Pha sáng: aA + bB + cC + 12H2O  aD + bE + 6O2  - Pha tối: 6CO2 + aD + bE → C6H12O6 + 6H2O + aA + bB + cC  Em hãy xác định tên (hoặc công thức) các chất A, B, C, D, E và các hệ số a, b, c để hoàn thành các phương trình phản ứng trên. Từ đó suy ra phương trình tổng quát của quá trình quang hợp. | | | | | | | | | | |  |
| \* Tên (hoặc công thức) các chất:  A : NADP+ , B : ADP, C: H3PO4 , D: NADPH + H+ , E: ATP | | | | | | | | | | | **1đ: cứ 2 ý cho 0,25** |
| \* Hệ số: a = 12, b = 18, c = 18 | | | | | | | | | | |
| Phương trình tổng quát: cộng 2 pt đã cho  6CO2 + 6H2O → C6H12O6 + 6O2 | | | | | | | | | | | **0,25**  **0,25** |
| **Câu 4**  **(3,5đ)** | **1. (2,0 điểm).**  Vì sao enzim pepsin của dạ dày phân giải được protein của thức ăn mà không phân giải chính cơ quan tiêu hóa này ? Vì sao ăn không đúng bữa ăn sẽ dễ bị loét dạ dày ? Đó là vì: | | | | | | | | | | |  |
| -Pepsin được tế bào chính của dạ dày tiết ra dưới dạng pepsinogen là dạng chưa hoạt động nên chưa phân giải protein. | | | | | | | | | | | **0,25** |
| -Pepsinogen dưới tác động của HCl trở thành pepsin có hoạt tính sinh học, nhưng cũng không thể phân giải protein của thành cơ dạ dày là vì: | | | | | | | | | | | **0,25** |
| +Thành dạ dày có lớp chất nhầy bảo vệ, chất nhầy có bản chất là glycoprotein và mucopolisaccarit do các tế bào cổ tuyến và tế bào niêm mạc bề mặt của dạ dày tiết ra. | | | | | | | | | | | **0,25** |
| +Lớp chất nhầy có hai tác dụng:  \* Loại hòa tan: có tác dụng trung hòa một phần pepsin và HCl  \* Loại không hòa tan: tạo thành một lớp dày 1-1,5 mm bao phủ toàn bộ lớp thành dạ dày. Lớp này có độ dai và có tính kiềm có khả năng ngăn chặn sự khuếch tán ngược của H+ -> tạo thành một hàng rào ngăn tác động của pepsin và HCl. | | | | | | | | | | | **0,25**  **0,25** |
| \*Ở người bình thường, sự tiết chất nhầy cân bằng với sự tiết pepsin-HCl, nên protein trong dạ dày không bị phân hủy-> dạ dày được bảo vệ.  Vì sao ăn không đúng bữa ăn sẽ dễ bị loét dạ dày ?  Đúng bữa ăn, dịch vị được tiết ra nhiều, nếu không ăn thức ăn vào, lớp nhầy dễ bị bào mòn nhiều hơn nên dễ bị loét dạ dày hơn. | | | | | | | | | | | **0,25**  **0,25**  **0,25** |
| **2. (1,5 điểm).**Nêu vai trò của canxi trong cơ thể người?Nếu khẩu phần ăn thiếu canxi thì ảnh hưởng như thế nào đến sự co cơ?  \* Vai trò của Canxi trong cơ thể: canxi có vai trò hết sức quan trọng trong cơ thể vì nó là nhân tố quan trọng tham gia nhiều quá trình : | | | | | | | | | | |  |
| - Qúa trình co cơ ( hoạt hóa sợi actin âm (-) thành sợi actin dương (+), các sợi actin hút nhau và dẫn đến sự co cơ)  - Qúa trình hình thành nên cấu trúc phần cứng của xương dẹt, xương ống | | | | | | | | | | | **0,25** |
| - Qúa trình đông máu ( vì Ca2+ đóng vai trò hoạt hóa prothrombin thành thrombin, sợi thrombin lại có vai trò quan trọng trong việc hình thành nên các sợi fibri tham gia đông máu) | | | | | | | | | | | **0,25** |
| - Qúa trình synape- dẫn truyền tin ( vì Ca2+ góp phần làm vỡ các bóng chứa chất truyền tin như acetylcholin, dopamin…) | | | | | | | | | | | **0,25** |
| - Qúa trình thụ tinh của cơ thể ( vì Ca2+  đi vào bên trong màng của tế bào trứng, hoạt hóa các enzim xây dựng lớp màng cứng, ngăn cản các tinh trùng khác tham gia thụ tinh để đảm bảo chỉ có 1 tinh trùng tham gia thụ tinh cho trứng). | | | | | | | | | | | **0,25** |
| - Các cơ chế nội tiết (Ca2+  đi vào bên trong tế bào, tạo ra Canxi camodolin là chất truyền tin thứ hai, góp phần khuếch đại thông tin) | | | | | | | | | | | **0,25** |
| \* Nếu Ca2+  trong khẩu phần ăn hàng ngày giảm-🡪 ít Ca2+ đi vào sợi actin 🡪 ảnh hưởng đến quá trình đảo cực của của actin ( actin không chuyển từ (-) sang (+) 🡪 giảm khả năng hút nhau của actin và mioxin 🡪 sự co cơ giảm. | | | | | | | | | | | **0,25** |
| **Câu 5**  **(2,0đ)** | Ở một loài động vật lưỡng bội (2n), sự kết hợp giữa giao tử (n + 1) NST với giao tử cái (n +1) NST sẽ: | | | | | | | | | | |  |
| **a)** Tạo ra những dạng lệch bội nào?  Sự kết hợp giữa giao tử (n + 1) NST với giao tử cái (n +1) NST sẽ  - Tạo hợp tử (2n + 2) phát triển thành thể bốn nếu đột biến ở cả bố và mẹ chỉ liên quan đến 1 cặp NST. | | | | | | | | | | | **0,25** |
| - Tạo hợp tử (2n +1+1) phát triển thành thể ba kép nếu đột biến ở bố và mẹ xảy ra liên quan đến 2 cặp NST đồng dạng khác nhau. | | | | | | | | | | | **0,25** |
| **b)** Vì sao trong thực tế ít gặp các dạng lệch bội trên?  Vì các thể lệch bội ở động vật thường làm mất cân bằng trong toàn bộ hệ gen dẫn đến kiểu hình thiếu cân đối gây chết, giảm sức sống hoặc giảm khả năng sinh sản tùy loài. | | | | | | | | | | | **0,25** |
| **c)** Nếu các dạng lệch bội nói trên đều tồn tại, về mặt lí thuyết số thể lệch bội tối đa có thể có của mỗi dạng lệch bội là bao nhiêu? Là:  - Thể bốn: Cứ mỗi cặp NST sẽ có 1 dạng thể bốn, có n cặp NST nên sẽ có n dạng thể bốn.  - Thể ba kép: phù hợp với công thức tổ hợp chập 2 của n phần tử:  C2n = (n-1)n : 2 | | | | | | | | | | | **0,25**  **0,25** |
| **d**) Khi quan sát tiêu bản người bệnh Down thuộc dạng 3 chiếc NST 21, làm thế nào để xác định bộ NST Down nam, Down nữ?  - Trường hợp số lượng tâm mút nhỏ có 6 chiếc là Down nam (3 NST 21 + 2 NST 22 + 1 NST Y).  - Trường hợp số lượng NST tâm mút nhỏ có 5 chiếc là Down nữ (3 NST 21 + 2 NST 22 ). | | | | | | | | | | | **0,25**  **0,5** |
| **Câu 6**  **(1,75đ)** | **a. (1,25 điểm).** Ởmột loài thực vật, khi cho các cây thế hệ P hạt đỏ giao phấn với cây hạt trắng thu được F1 gồm toàn cây hạt đỏ. Cho cây F1 lai với cây đồng hợp lặn về các cặp gen, thu được Fb : 2 cây hạt đỏ : 1 cây hạt vàng : 1 cây hạt trắng. Cho F1 lai với nhau thu được F2. Cho F2 tự thụ phấn thu được F3.  Xác suất để chọn ngẫu nhiên 1 cây F3 hạt đỏ theo lí thuyết là bao nhiêu ? (Học sinh không cần viết sơ đồ lai). | | | | | | | | | | |  |
| Giải: P: hạt đỏ x hạt trắng => F1 100% hạt đỏ và F1 có 1 tính trạng nhưng đem lai phân tích thu được (2+1+1=) 4THGT => F1 dị hợp 2 cặp gen tác động kiểu át chế (12:3:1)  Qui ước: A-B- và A-bb: đỏ; aaB-: vàng; aabb: trắng.  F1: AaBb x AaBb => F2: 12 đỏ: 3 vàng : 1 trắng | | | | | | | | | | | **0,25**  **0,25** |
| F2 9 KG (tỉ lệ Men đen)  - F2 tự thụ : tất cả 9 KG F2 tự thụ => có 9 phép lai tự thụ:  (1/16)(AABB x AABB), (2/16)(AABb x AABb), (2/16)(AaBB x AaBB), (4/16)(AaBb x AaBb),  (1/16)(AAbb x AAbb), (2/16)(Aabb x Aabb), (3/16)(aaB- x aaB-), (1/16)(aabb x aabb)  Cộng tất cả kết quả tự thụ trên sẽ ra F3 hạt đỏ:  (1/16)+(2/16)+(2/16)(3/4)+(4/16)(12/16)+[(1/16)+(2/16)(3/4)]  = (4+8+6+12+4+6)/64 **= 40/64 = 62,5%**  (hoặc: 1- [(1/16)+(3/16)+(2/64)+(4/16)(4/16)+(2/16)(1/4)]  = 1- [(4+(12)+2+(4)+2]/64 = 1 - 24/64 = 40/64  hoặc giải bằng di truyền quần thể tự phối cũng được)  - Vậy F2 tự thụ tạo hạt đỏ F3 = 40/64 = 5/8 = 62,5% | | | | | | | | | | | **0,25**  **0,5** |
| **b.(0,5 điểm).** Nếu Fb ở trên gồm 224 cây hạt đỏ, 94 cây hạt vàng và 82 cây hạt trắng thì có phù hợp với tỉ lệ 2:1:1 hay không? (cho biết χ2 tương ứng với các bậc tự do n =1, 2, 3 và 4 là 3,841; 5,991; 7,815 và 9,488). | | | | | | | | | | |  |
| Theo đề bài, ta có bảng: | | | | | | | | | | | **0,25** |
| **Kiểu hình Fb** | **O** | | | **E** | | | **(O-E)2** | | **(O-E)2/E** | |
| Đỏ | 224 | | | 200 | | | 576 | | 2,8800 | |
| Vàng | 94 | | | 100 | | | 36 | | 0,3600 | |
| Trắng | 82 | | | 100 | | | 324 | | 3,2400 | |
| Σ | 400 | | | 400 | | |  | | 6,4800 | |
| Số bậc tự do n bằng số kiểu hình -1 nên n = 3 – 1 = 2 ==> χ2  = 5,991.  Giá trị χ2 = 6,480 thu được trong đề bài > 5,991 nên kết quả thu được trong giả thiết là không phù hợp với tỉ lệ 2:1:1 . | | | | | | | | | | | **0,5** |
| **Câu 7**  **(1,5đ)** | Có hai quần thể của một loài côn trùng ở trạng thái cân bằng di truyền. Trong quần thể thứ nhất, một locut có tần số các alen là M = 0,7 và m = 0,3; một locut khác có tần số alen là N = 0,4 và n = 0,6. Trong quần thể thứ hai, tần số của các alen M, m, N và n tương ứng là 0,4; 0,6; 0,8 và 0,2. Các gen này nằm trên nhiễm sắc thể thường và phân li độc lập với nhau. Người ta thu một số cá thể tương đương (đủ lớn) gồm các con đực của quần thể thứ nhất và các con cái của quần thể thứ hai, rồi chuyển đến một vùng vốn không có loài côn trùng này và cho giao phối ngẫu nhiên.  Tần số các giao tử Mn của quần thể F1 được mong đợi là bao nhiêu? Viết cách tính. | | | | | | | | | | |  |
|  | Tần số giao tử trong 2 quần thể xuất phát như sau:  Quần thể 1: MN = 0,28; Mn = 0,42; mN = 0,12; mn = 0,18. | | | | | | | | | | | **0,25** |
| Quần thể 2: MN = 0,32; Mn = 0,08; mN = 0,48; mn = 0,12. | | | | | | | | | | | **0,25** |
| Kiểu gen của quần thể F1 thu được ở bảng sau: | | | | | | | | | | |  |
| QT1  QT2 | | | MN= 0,28 | | Mn = 0,42 | | | mN = 0,12 | | mn = 0,18 | **0,5** |
| MN = 0,32 | | | MMNN (0,0896) | | MMNn (0,1344) | | | MmNN (0,0384) | | MmNn (0,0576) |
| Mn = 0,08 | | | MMNn (0,0224) | | MMnn (0,0336) | | | MmNn (0,0096) | | Mmnn (0,0144) |
| mN = 0,48 | | | MmNN (0,1344) | | MmNn (0,2016) | | | mmNN (0,0576) | | mmNn (0,0864) |
| mn = 0,12 | | | MmNn (0,0336) | | Mmnn (0,0504) | | | mmNn (0,0144) | | mmnn (0,0216) |
| Tần số các giao tử Mn của quần thể F1 là:  0,1344 x 0,5 + 0,0576 x 0,25 + 0,0224 x 0,5 + 0,0336 + 0,0096 x 0,25 + 0,0144 x 0,5 + 0,2016 x 0,25 + 0,0336 x 0,25 + 0,0504 x 0,5  = **0,22** = **11/50** | | | | | | | | | | | **0,5** |
| **Câu 8**  **(2,0đ)** | Darwin đã giải thích được 4 điểm còn tồn tại ở trong thuyết tiến hoá của Lamarck như thế nào? | | | | | | | | | | |  |
|  | -Vì sao mỗi loài sinh vật đều thích nghi với hoàn cảnh sống của nó?  Vì chọn lọc tự nhiên đã đào thải những dạng kém thích nghi. Sự xuất hiện loài mới gắn liền với sự hình thành đặc điểm thích nghi mới. | | | | | | | | | | | **0,25**  **0,25** |
| -Vì sao các loài biến đổi liên tục, nhưng ngày nay ranh giới giữa các loài đang tồn tại vẫn khá rõ rệt?  Vì chọn lọc tự nhiên đã đào thải những hướng biến đổi trung gian. | | | | | | | | | | | **0,25**  **0,25** |
| -Vì sao các yếu tố ngoại cảnh thay đổi chậm mà sinh giới lại đa dạng nhanh chóng? Vì chọn lọc tự nhiên đã tiến hành theo con đường phân ly, từ một loài ban đầu có thể hình thành nhiều loài mới. Tốc độ biến đổi của các loài phụ thuộc vào cường độ hoạt động của chọn lọc tự nhiên chứ không phải phụ thuộc vào sự biến đổi các điều kiện khí hậu địa chất. | | | | | | | | | | | **0,25**  **0,25** |
| -Vì sao xu hướng chung của sinh giới là tổ chức ngày càng cao mà ngày nay bên cạnh các nhóm có tổ chức cao vẫn song song tồn tại những dạng có tổ chức thấp?  Vì trong những điều kiện nhất định, sự duy trì trình độ tổ chức ban đầu hoặc đơn giản hoá tổ chức vẫn đảm bảo sự thích nghi của loài. | | | | | | | | | | | **0,25**  **0,25** |
| **Câu 9**  **(2,25đ)** | **1.(1,5 điểm).** Đa dạng sinh học là gì? Đa dạng về thành phần loài thay đổi như thế nào theo vĩ độ địa lý ? Theo độ cao từ chân núi lên đỉnh, theo độ sâu từ mặt nước xuống đáy đại dương, theo chiều ngang từ vùng khơi đại dương vào bờ. Giải thích? | | | | | | | | | | |  |
|  | - Đa dạng sinh học là sự phong phú của sự sống trên trái đất, bao gồm đa dạng về gen, thành phần loài, hệ sinh thái. | | | | | | | | | | | **0,25** |
| - Đa dạng về thành phần loài thay đổi theo vĩ độ địa lý, địa hình, khí hậu và lịch sử phát triển địa lý lâu đời  ( thời gian tiếp nhận các loài phát tán từ nơi khác đến, thời gian thích nghi và hòa nhập với điều kiện sống mới). Cụ thể:  Từ xích đạo –>vùng cực: số lượng loài giảm dần do sự đa dạng loài tăng lên theo lượng bức xạ ánh sáng mặt trời, lượng mưa, địa hình phức tạp. Mặt khác do lịch sử tiến hóa ở vùng xích đạo và hai cực Nam, Bắc là khác nhau. Các QX nhiệt đới thường lâu đời hơn so với vùng ôn đới và vùng cực. | | | | | | | | | | | **0,25**  **0,25** |
| - Theo độ cao từ chân núi lên đỉnh: số lượng loài giảm dần do chân núi có địa hình thấp, phức tạp hơn. Độ ẩm và nhiệt độ môi trường cao và dao động lớn hơn trên cao. Trên cao cường độ ánh sáng và gió quá mạnh. | | | | | | | | | | | **0,25** |
| - Theo độ sâu từ mặt nước xuống đáy đại dương: số lượng loài giảm dần do điều kiện ánh sáng, nhiệt độ, nguồn thức ăn giảm dần và do áp lực nước tăng theo độ sâu. | | | | | | | | | | | **0,25** |
| - Theo chiều ngang từ vùng khơi đại dương vào bờ: số lượng loài tăng lên do hàm lượng muối, địa hình, các môi trường luôn luôn thay đổi tạo sự đa dạng cao. | | | | | | | | | | | **0,25** |
| **2. (0,75 điểm).** Quần xã sinh vật ở một hoang đảo có 52 loài sinh vật sinh sống, cứ mỗi thế kỉ có 10% số loài trong quần xã bị tuyệt chủng.  Hỏi qua bao nhiêu thế kỷ thì quần xã sinh vật nơi đây từ 52 loài giảm xuống chỉ còn 20 loài? | | | | | | | | | | |  |
| Gọi x là tỉ lệ sống sót của quần xã qua mỗi thế kỷ, ta có:  x = 1-10% = 90% = 0,9  Số loài sống sót của quần xã qua mỗi thể kỉ là:  Qua 1 thế kỉ => số loài còn lại 52x  Qua 2 thế kỉ => số loài còn lại 52x2  Qua 3 thế kỉ => số loài còn lại 52x3  Suy ra:  Qua n thế kỉ => số loài còn lại 52xn | | | | | | | | | | | **0,25**  **0,25** |
| Theo đề bài ta có: 52xn= 20 => xn = 0.3846 =>(0,9)n = 0.3846 Suy ra: n = 9  Vậy sau 9 thế kỉ thì từ 52 loài giảm xuống còn 20 loài. | | | | | | | | | | | **0,25** |