|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO**  **TỈNH THÁI NGUYÊN**  **ĐỀ CHÍNH THỨC** | **KÌ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI LỚP 12 THPT**  **NĂM HỌC 2013 - 2014**  **MÔN SINH HỌC**  Thời gian: **180** phút *(không kể thời gian giao đề)*  Ngày thi: **15/10/2013**  (*Đề thi gồm 2 trang, có 10 câu, mỗi câu 2,0 điểm*) |

**Câu 1.**

a. Người ta tiến hành thí nghiệm dung hợp một tế bào chuột và một tế bào người với nhau, sau một thời gian quan sát thấy prôtêin trong màng của tế bào chuột và tế bào người sắp xếp xen kẽ nhau. Kết quả thí nghiệm trên chứng minh tính chất nào của màng? Nêu ý nghĩa của tính chất đó đối với tế bào?

b. Khi tiến hành thí nghiệm về tính thấm của tế bào sống và tế bào chết, kết quả có sự khác nhau về màu sắc của lát cắt phôi không đun cách thủy với lát cắt phôi đun cách thủy. Hãy giải thích về sự khác nhau đó.

**Câu 2.**

a. Vì sao nói hô hấp hiếu khí, hô hấp kị khí, lên men đều là quá trình dị hoá? Căn cứ vào đặc điểm nào người ta phân biệt 3 quá trình này?

b. Trong nước mắm và trong tương có rất nhiều axit amin. Chất này có nguồn gốc từ đâu, do vi sinh vật nào tác động để tạo thành?

**Câu 3.**

a. Vì sao nói màu xanh lục của lá cây không liên quan trực tiếp với chức năng quang hợp của nó?

b. Giải thích tại sao trong quá trình quang hợp nếu quá thiếu hay quá thừa CO2 đều làm giảm sút năng suất cây trồng?

**Câu 4.**

a. Tại sao khi quá trình hô hấp của rễ bị giảm thì quá trình hút nước và khoáng của cây cũng bị suy giảm hoặc ngừng lại?

b. Nhiệt độ, ánh sáng, hàm lượng ôxi không khí, loại thực vật ảnh hưởng khác nhau như thế nào lên hô hấp sáng và hô hấp tối ở thực vật?

**Câu 5.**

a. Hêmôglôbin (Hb) được gọi là sắc tố hô hấp nhờ đặc tính nào?

b. Nhờ đặc tính và sự chênh lệch áp suất CO2 và O2; Hb có khả năng kết hợp với CO2 và O2 nhờ đó mà cung cấp O2 và lấy CO2 cho tế bào bằng các phản ứng:

I. HbCO2 → Hb + CO2 II. Hb + 4O2→ HbO8

III. HbO8 → 4O2 + Hb IV. Hb + CO2 → HbCO2

Hãy cho biết các phản ứng trên xảy ra ở đâu và có vai trò gì.

**Câu 6.**

a. Tại sao bao miêlin có khả năng cách điện?

b. Tại sao nói chùy xináp có tác dụng bảo vệ hệ thần kinh?

c. Có thể thay đổi được tập tính không? Trong trường hợp nào?

**Câu 7.**

Khi quan sát hình ảnh hiển vi của một tế bào thấy các NST kép xếp thành hai hàng trên mặt phẳng xích đạo của thoi vô sắc.

a. Hãy cho biết tế bào đang ở kỳ nào của quá trình phân bào nguyên phân hay giảm phân. Giải thích.

b. Ý nghĩa của quá trình phân bào trên là gì?

**Câu 8.**

Xét 1 cặp NST tương đồng mang các gen theo trình tự như sau: ABCDE⦁FGH và abcde⦁fgh (⦁ là tâm động).

a. Do đột biến cấu trúc NST đã tạo ra 2 NST là AbcdDE⦁FGH và aBCe⦁fgh. Mỗi NST đột biến thuộc dạng nào trong đột biến cấu trúc NST và nêu vai trò của đột biến đó? Hãy cho biết cơ chế hình thành 2 NST trên.

b. Trong quá trình giảm phân của 1 tế bào sinh tinh chứa cặp NST nói trên, ở kì sau của giảm phân II, cặp NST này đã không phân li ở cả 2 tế bào con. Kết quả tế bào này có thể tạo ra những loại giao tử nào?

**Câu 9.**

Hệ nhóm ABO ở người, gồm alen IA qui định nhóm máu A, alen IB qui định nhóm máu B và alen i qui định nhóm máu O. Trong đó, 2 alen IA và IB trội tương đương (tạo nhóm máu AB) và đều trội hoàn toàn so với i. Ngoài ra, hệ nhóm máu MN có 2 alen M và N tạo ra 3 loại kiểu hình là MM, MN và NN. Các gen này phân li độc lập.

a. Với 2 hệ nhóm máu nói trên thì ở người có bao nhiêu loại kiểu hình và bao nhiêu loại kiểu gen về nhóm máu? Bố có nhóm máu AB, MM và mẹ có nhóm máu O, NN. Con của họ có thể có những loại nhóm máu nào?

b. Với 2 hệ nhóm máu nói trên thì mỗi cá thể có thể tạo ra tối đa bao nhiêu loại giao tử?

**Câu 10.**

Một tế bào sinh dưỡng của lúa 2n = 24 NST. Nguyên phân liên tiếp 6 lần. Nhưng khi kết thúc lần phân bào 3; trong số tế bào con, do tác nhân đột biến có 1 tế bào bị rối loạn phân bào xảy ra trên tất cả các cặp nhiễm sắc thể.

a. Tìm số lượng tế bào con hình thành?

b. Tính tỉ lệ tế bào đột biến với tế bào bình thường.

c. Trong các lần phân bào môi trường tế bào đã cung cấp nguyên liệu tương đương để tạo ra bao nhiêu nhiễm sắc thể đơn mới?

**------ Hết ------**

|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO**  **TỈNH THÁI NGUYÊN** | **KÌ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI LỚP 12 THPT**  **NĂM HỌC 2013 - 2014**  **HƯỚNG DẪN CHẤM MÔN SINH HỌC** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu** | **Nội dung trả lời** | **Điểm** |
| **1** | a.  - Thí nghiệm chứng minh tính chất động của màng .  - Ý nghĩa tính động của màng với tế bào: Giúp tế bào thực hiện các chức năng: trao đổi chất, sinh trưởng, vận động, cảm ứng...  b. Giải thích :  - Phôi sống không nhuộm màu còn phôi chết bắt màu.  - Tế bào sống có khả năng thấm chọn lọc, chỉ cho các chất cần thiết đi qua màng vào trong tế bào, còn phôi chết không có đặc tính này. | 1,0 đ  0,5 đ  0,5 đ  1,0 đ  0,5 đ  0,5 đ |
| **2** | a.  - Vì: Cả 3 quá trình này đều là quá trình phân giải chất hữu cơ, đồng thời giải phóng năng lượng.  - Căn cứ vào chất nhận electron cuối cùng: Hô hấp hiếu khí (chất nhận e cuối cùng là O2), hô hấp kị khí (chất nhận e cuối cùng là ôxi liên kết), lên men (chất nhận e cuối cùng là chất hữu cơ).  b.  - Axit amin trong nước mắm có nguồn gốc từ prôtêin của cá, vi sinh vật tác động để tạo thành là: vi khuẩn.  - Axit amin trong tương có nguồn gốc từ đậu tương, vi sinh vật tác động để tạo thành là: Nấm sợi (nấm vàng hoa cau). | 1.0 đ  0,5 đ  0,5 đ  0,5 đ  0,5 đ |
| **3** | a. Màu xanh diệp lục của lá không liên quan trực tiếp đến quang hợp vì:  - Trong dải bức xạ mặt trời chỉ có ánh sáng trắng (400-700nm) được sử dụng cho quang hợp. Ánh sáng trắng này gồm 7 màu: đỏ, da cam, vàng, lục, lam, chàm, tím. Màu lục là màu không được lá hấp thụ, nghĩa là màu lục này hoặc là phản xạ hoặc là xuyên qua lá. Màu lục đập vào mắt ta làm ta nhìn thấy lá có màu lục. Như vậy rõ ràng màu lục không tham gia trực tiếp vào quang hợp của lá.  b. Quá thừa hay quá thiếu CO2 đều làm giảm năng suất cây trồng:  - Nếu quá thiếu CO2: do lỗ khí đóng, khí CO­2 vào ít. Khi đó:  + Ru 15diP tăng, APG giảm -> A*l*PG giảm -> giảm năng suất cây trồng  + Tỉ lệ CO2/O2 tăng E Rubisco hoạt động theo hướng oxygenaza RiDP + O2  -> 1APG + 1 AG (Quang hợp thông thường thì tạo 2APG) nên làm năng suất cây trồng giảm một nửa. (chỉ xảy ra ở C3)  - Nếu quá thừa CO2:  + Làm nhiệt độ môi trường tăng ảnh hưởng đến hoạt động của các enzym quang hợp nên quang hợp giảm.  + Phản ứng hô hấp là các phản ứng thuận nghịch. Nếu CO2 quá cao dẫn đễn các phản ứng hô hấp diễn ra theo chiều nghịch -> hô hấp giảm, giảm ATP và các chất trung gian của hô hấp. Các chất này là tiến thân của các quá trình tổng hợp khác. Vì vậy ảnh hưởng đến các quá trình khác trong cơ thể vì vậy quang hợp bị ảnh hưởng và ảnh hưởng năng suất cây trồng. | 1.0 đ  0,5 đ  0,5 đ |
| **4** | a. Do hô hấp :  - Cung cấp năng lượng cho sự hấp thu nước, hút khoáng chủ động và vận chuyển chúng lên các bộ phận trên mặt đất.  - Cung cấp các chất có hoạt tính sinh học cao giúp tạo ra tiềm năng áp suất thẩm thấu cao trong tế bào lông hút từ đó giúp hút nước mạnh vào tế bào lông hút của rễ.  - Tạo ra các nguyên liệu cho sự trao đổi ion khoáng giữa rễ cây và keo đất như: Hô hấp tạo CO2 + H2O => H+ và HCO3-. Ion HCO3- sẽ trao đổi với các anion (NO3-, PO4-...), qua đó các ion khoáng được trao đổi hút bám trên bề mặt rễ và sau đó được vận chuyển vào bên trong rễ.  - Tạo nên áp suất rễ tạo động lực dưới đẩy nước và các chất hòa tan lên thân.  b.   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Điểm khác | Hô hấp sáng | Hô hấp tối | | Nhiệt độ | Chịu ảnh hưởng hơn | Ít chịu ảnh hưởng hơn | | Ánh sáng | Luôn biến đổi với cường độ ánh sáng khác nhau | Không chịu ảnh hưởng của ánh sáng | | Hàm lượng O2 | - Giảm khi tỷ lệ oxy thấp (< 2%). Hàm lượng O2 càng cao hô hấp sáng càng mạnh.  - Hàm lượng CO2 cao sẽ hạn chế hô hấp sáng, khi hàm lượng CO2 cao hơn 0,1% hô hấp sáng giảm mạnh và có thể ngừng khi hàm lượng CO2 đạt 1-2%. | - Giảm khi tỷ lệ oxy thấp (< 5%) thì chuyển sang dạng hô hấp kỵ khí là chủ yếu. Hàm lượng O2 tối ưu cho hô hấp là 20%.  - Hàm lượng CO2 cao ít ảnh hưởng đến hô hấp tối. | | Loại thực vật | - Thực vật C3 có hô hấp sáng mạnh, C4 và thực vật CAM không có hô hấp sáng. | - Cả thực vật C3, C4 và thực vật CAM đều có hô hấp tối. | | 1.0 đ  0,25 đ  0,25 đ  0,25 đ  0,25 đ  0,25 đ  0,25 đ  0,25 đ  0,25 đ |
| **5** | a. Hêmôglôbin (Hb) được gọi là sắc tố hô hấp:  - Cấu tạo của phân tử: mang được 4 ptử O2 và 1 ptử CO2. Mỗi phân tử Hb có 4 nhân Hem (chứa Fe++) và 1 phân tử prôtêin là glôbulin;  - Là hợp chất có độ nhớt nhất định để dễ kết dính các phân tử O2 và CO2;  - Mỗi phân tử globin của Hb liên kết với 1 phân tử CO2;  b. Vị trí và vai trò:  I. HbCO2 → Hb + CO2: Xảy ra khi máu đến phổi, điều kiện PCO2 trong phổi thấp.  II. Hb + 4O2→ HbO8 : Xảy ra khi máu đến phổi, điều kiện PO2 trong phổi cao.  III. HbO8 → 4O2 + Hb: Xảy ra ở tế bào, cung cấp O2 cho tế bào.  IV. Hb + CO2 → HbCO2 : Lấy CO2 của tế bào để chuyển về phổi. | 1.0 đ |
| **6** | a.  - Dòng điện có bản chất là điện hóa vì vậy sự cách điện khác điện tử.  - Ở mỗi baomiêlin trên 1 sợi thần kinh có 1 tế bào soan → không có gian bào → không có nước → không dẫn điện.  - Vòng quấn đầu tiên với gò axon quấn rất chặt nên đẩy nhân và TBC ra ngoài → không có nước trong TB → không dẫn điện.  b. Trong chuỳ xinap có bóng chứa chất hoá học trung gian  + Kích thích có nghĩa → phá vỡ chất hoá học trung gian cho xung thần kinh lan truyền tiếp.  + Kích thích không có nghĩa → không phá vỡ chất hoá học trung gian → xung thần kinh bị chặn lại.  c. Thay đổi tập tính là thành lập các phản xạ - chuỗi phản xạ có điều kiện.  Trường hợp thay đổi tập tính: quá trình thuần hoá vật nuôi, dạy thú làm xiếc, chó trinh sát...... | 0,75 đ  0,75 đ  0,5 đ |
| **7** | - Đây là cuối kỳ giữa, phân bào giảm phân 1.  - Giải thích:  + Vào cuối kỳ giữa giảm phân 1 các NST xoắn cực đại, xếp thành 2 hàng trên mặt phẳng xích đạo (mỗi cặp NST tương đồng kép xếp thành 1 hàng) → chuẩn bị cho quá trình phân ly của các NST kép về 2 cực của tế bào.  - Ý nghĩa:  + Giảm phân kết hợp với thụ tinh và nguyên phân là cơ chế đảm bảo việc duy trì bộ NST đặc trưng và ổn định cho loài.  + Sự tiếp hợp và trao đổi chéo giữa các NST kép, sự phân ly độc lập và tổ hợp tự do của các cặp NST trong quá trình giảm phân kết hợp với quá trình thụ tinh thường tạo ra rất nhiều biến dị tổ hợp, tạo ra sự đa dạng di truyền của thế hệ sau ở các loài sinh sản hữu tính và là nguyên liệu cho quá trình chọn lọc tự nhiên. | 0,5 đ  0,75 đ  0,75 đ |
| **8** | a.  - AbcdDE⦁FGH: đột biến lặp đoạn.  Vai trò: có ý nghĩa đối với sự tiến hóa của hệ gen và đã tạo ra đoạn vật chất di truyền bổ sung.  - aBCe⦁fgh: đột biến mất đoạn.  Vai trò: được sử dụng để xác định vị trí của gen trên NST.  - Cơ chế hình thành: xảy ra trao đổi chéo không cân giữa 2 crômatit không chị em của 2 NST kép tương đồng.  b. Các loại giao tử có thể được tạo ra : giao tử có 2 NST của cặp là ABCDE⦁FGH, ABCDE⦁FGH và giao tử abcde⦁fgh, abcde⦁fgh và loại giao tử không có NST của cặp (giao tử O). | 0,5 đ  0,5 đ  0.5 đ  0.5 đ |
| **9** | a.  - Hệ nhóm máu ABO có 6 loại kiểu gen và 4 loại kiểu hình; Hệ nhóm máu MN có 3 loại kiểu gen và 3 loại kiểu hình. Vì các gen phân li độc lập nên có thể tạo ra 18 loại kiểu gen (6×3) và 12 loại kiểu hình (4×3).  - Con của họ có thể có những loại nhóm máu: A, MN và B, MN.  b. Số loại giao tử có thể được tạo ra là 4 loại. | 1,5 đ  0,5 đ |
| **10** | a.  Kết thúc nguyên phân lần 3 tạo 8 tế bào: 7 tế bào vẫn nguyên phân bình thường, còn 1 tế bào bị rối loạn. 7 tế bào bình thường nguyên phân tiếp 3 lần tạo ra: 7 × 23 = 56 tế bào.  Một tế bào bị rối loạn phân bào lần thứ 4 tạo ra bộ nhiễm sắc thể 4n = 48 NST tồn tại trong 1 tế bào. Tế bào này tiếp tục trải qua lần phân bào 5 và 6 tạo nên 4 tế bào tứ bội. Vậy tổng số tế bào con hình thành: 56 + 4 = 60 tế bào.  b. Tỉ lệ tế bào đột biến với tế bào bình thường bằng .  c. Số lượng NST đơn cần cung cấp: Trong 60 tế bào có 56 tế bào 2n và 4 tế bào 4n nên số nguyên liệu tạo ra NST đơn mới là : 56 × 24 + 4 × 48 – 24 = 1512 NST | 0,5 đ  0,5 đ |