|  |  |
| --- | --- |
| **TRƯỜNG THPT TRUNG GIÃ**Năm học 2017-2018ĐỀ CHÍNH THỨC | **ĐỀ THI OLYMPIC MÔN SINH HỌC 11***Thời gian làm bài: 120 phút* |

**Câu I** *(6 điểm):* **TRAO ĐỔI VẬT CHẤT VÀ NĂNG LƯỢNG**

1. (1 điểm) Nhà sinh lí thực vật người Nga- Macximôp đã viết: “*Thoát hơi nước là tai họa tất yếu của cây*”. Dựa vào ý nghĩa của thoát hơi nước em hãy giải thích nhận định trên.
2. (1 điểm). Tính lượng phân đạm (theo kg) cần bón cho lúa để đạt năng suất trung bình 45 tạ/ha trong các trường hợp: Dùng phân đạm urê, dùng phân đạm nitrat (KNO3). Biết rằng, để thu 100 kg thóc cần 1,4 kg N; 1kg phân đạm urê có 0,46 kg N, 1kg phân đạm nitrat (KNO3) có 0,13 kg N; hệ số sử dụng trung bình N ở cây lúa đạt 60%; lượng chất dinh dưỡng còn lại trong đất bằng 0.
3. (1,75 điểm).
4. Người ta làm thí nghiệm cắt rời tim ếch ra khỏi cơ thể rồi nuôi trong dung dịch sinh lý và quan sát. Theo em, tim ếch sau khi tách rời khỏi cơ thể có còn đập không? Tại sao?
5. Phân biệt những đặc điểm cơ bản giữa hệ tuần hoàn hở và hệ tuần hoàn kín.
6. (1,25 điểm). Đáp ứng quang hợp ở cây xanh ứng với sự thay đổi nồng độ CO2 được biểu diễn bằng đồ thị dưới đây. Quan sát và trả lời các câu hỏi sau:

**Z**

**X**

**W**

**Y**

**0**

**15**

**20**

**290**

**500**

**750**

**Nồng độ CO2**

**Cường độ quang hợp**

1. X, Y, Z, W là những điểm gì?
2. Các phát biểu sau đây đúng hay sai? Giải thích.
3. Thực vật dừng hẳn sinh trưởng khi mọc ở nơi có nồng độ CO2 lớn hơn giá trị của điểm Y
4. Thực vật sinh trưởng ở nơi có nồng độ CO2 thấp hơn điểm X sẽ có cường độ hô hấp lớn hơn cường độ quang hợp
5. Thực vật tăng trưởng (tích lũy sinh khối) khi chúng mọc ở môi trường có nồng độ CO2 lớn hơn nồng độ CO2 tại điểm X.
6. (1 điểm) Hãy thiết kế thí nghiệm chứng minh: Hô hấp là một quá trình tỏa nhiệt. Giải thích kết quả của thí nghiệm.

**Câu II** *(3,5 điểm):* **CẢM ỨNG**

* 1. (1,0 điểm). Em hãy cho biết các hiện tượng sau thuộc loại tập tính nào của động vật?
1. Hươu đực có tuyến nằm cạnh mắt tiết ra một loại dịch có mùi đặc biệt. Nó quệt dịch có mùi đó vào cành cây để thông báo cho các con đực khác biết lãnh thổ đã có chủ.
2. Ong thợ lao động cần mẫn suốt cả cuộc đời chỉ để phục vụ cho sinh sản của ong chúa hoặc khi có kẻ đến phá tổ nó lăn xả vào chiến đấu và hi sinh cả tính mạng mình để bảo vệ tổ.
3. Đến mùa sinh sản, chim công đực thường nhảy múa và khoe mẽ bộ lông sặc sỡ của mình để quyến rũ chim cái, sau đó chúng giao phối với nhau. Chim cái đẻ trứng và ấp trứng nở thành chim công con.
4. Hổ, báo rình con mồi, sau đó nhảy lên vồ hoặc rượt đuổi, cắn vào cổ con mồi.
5. (1,5 điểm) Một thí nghiệm như sau: đặt 3 chậu cây vào các buống tối kín, sơn vách đen đã cách âm và cách nhiệt nhưng đảm bảo nhu cầu dưỡng khí, với nhiệt độ bên trong là 20oC. Buồng A người ta đặt một nguồn sáng đơn sắc xanh lam bước song 460nm; buồng B chiều nguồn sáng đơn sắc đỏ bước song 680nm; buồng C chiếu bằng bóng đèn dây tóc, tất cả đèn được triệt tiêu hồng ngoại bằng kính chắn nhiệt, đặt lệch ở sát vách buồng phía bên phải cai 40o và chiếu sáng 12h/ngày, liên tục nhiều ngày. Kết quả cây ở buồng A và C có hiện tượng hướng sáng, cây ở buồng B thì không
6. Dựa vào kết quả trên, có thể kết luận như thế nào về tính hướng sáng của cây?
7. Thành phần nào trong cây đóng vai trò tiên phong quyết định quá trình trên? Giải thích?
8. (1,5 điểm) Dựa vào đặc điểm cấu tạo và sự dẫn truyền tin qua xinap, hãy giải thích tác dụng của các loại thuốc atrôpin, aminazin đối với người và dipterex đối với giun sán kí sinh trong hệ tiêu hóa của lợn.

**Câu III** *(5,5 điểm):* **SINH TRƯỞNG VÀ PHÁT TRIỂN**

1. (2,5 điểm) Hãy cho biết nơi sản sinh và tác dụng sinh lý ở mức tế bào của các hoocmon theo bảng sau đây:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Hoocmon | Nơi sản sinh | Tác dụng sinh lí |
| Auxin |  |  |
| Giberelin |  |  |
| Xitokinin |  |  |
| Êtilen |  |  |
| Axit abxixic |  |  |

1. (2,0 điểm) Hình dưới đây mô tả thí nghiệm nghiên cứu sự ra hoa của cây ngày ngắn và cây ngày dài.

**1**

**2**

**3**

**4**

**5**

**6**

**sáng**

**Tối**

**Chiếu sáng**

- Cho biết A, B là cây ngày ngắn hay cây ngày dài? Giải thích.

- Từ thí nghiệm 3 và 6 có thể rút ra nhận xét gì về sự ảnh hưởng của ánh sáng đối với sự ra hoa của cây ngày ngắn và cây ngày dài?

1. (1 điểm) Một loại thực phẩm giúp tăng trưởng cho trẻ em được sản xuất ở công ti B, kiểm định thấy thực phẩm này sẽ cho tăng trưởng xương dưới mức tối ưu do thiếu canxi. Nhóm tư vấn sản xuất của công ti đề nghị nên cho thêm bột xương hoặc bột sò. Nếu em là chủ nhà sản xuất thì sẽ quyết định cho thêm loại bột nào để có sản phẩm tốt? Vì sao?

**Câu IV** *(4,5 điểm)* **SINH SẢN**

* 1. (2,5 điểm)

a) So sánh quá trình hình thành hạt phấn và quá trình hình thành túi phôi ở thực vật có hoa.

b) Thụ tinh kép ở thực vật có hoa là gì? Ý nghĩa của hiện tượng này.

* 1. (2,0 điểm) Một tế bào sinh dục cái của chuột ( 2n = 40) nguyên phân một số đợt. Các tế bào con đều đ­ược chuyển qua vùng chín, giảm phân tạo trứng và sau đó đã có tất cả 1920 NST đã tiêu biến đi cùng với các thể định hư­ớng. Một nửa số trứng tạo ra tham gia quá trình thụ tinh với hiệu suất là 6,25%. Và để hoàn tất quá trình thụ tinh đó đã phải sử dụng toàn bộ số tinh trùng tạo ra từ 125 tế bào sinh tinh của một chuột đực.

 a. Xác đinh số hợp tử tạo thành và hiệu suất thụ tinh của tinh trùng

 b. Số hợp tử tạo thành tiêp tục nguyên phân. Sau lần nguyên phân thứ 3 do có tế bào bị chết nên tổng số NST trong các tế bào con chỉ còn 160. Xác định số tế bào đã chết và tổng số tế bào đã xuất hiện trong 3 lần nguyên phân đó. Cho rằng từ sau lần nguyên phân thứ 3, mọi tế bào đều phát triển bình thư­ờng.

------- Hết--------

**ĐÁP ÁN CHẤM OLYMPIC MÔN SINH 11**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Câu | Đáp án | Điểm |
| I6 điểm | 1. Thoát hơi nước là tai hoạ:Trong quá trình sống, TV phải mất một lượng nước quá lớn (khoảng 98% lượng nước cây lấy vào từ đất phải thoát ra ngoài không khí qua lá)- Thoát hơi nước là tất yếu vì thoát hơi nước có ý nghĩa : + Là động cơ trên cùng của quá trình vận chuyển nước+ Làm giảm nhiệt độ bề mặt lá+ Khi thoát hơi nước qua khí khổng thì đồng thời khí CO2 đi vào lá cung cấp nguyên liệu cho quang hợp2. - Lượng N lúa sử dụng để đạt năng suất 45 tạ/ha: 1,4 x 45 = 63 kg N- Do hệ số sử dụng của N chỉ đạt 60% nên lượng N phải cung cấp là:63 x100/60 = 105 kg N.- Lượng phân urê cần bón: 105 x 100/46 = 228,3 kg.- Lượng phân nitrat cần bón: 105 x 100/13 = 807,7 kg.a) Kết quả thí nghiệm:- Tim ếch sau khi tách rời khỏi cơ thể vẫn còn đập tự động.- Giải thích: Do tim có nút xoang nhĩ có khả năng tự phát xung điện. Xung điện lan ra khắp cơ tâm nhĩ làm tâm nhĩ co, sau đó lan đến nút nhĩ thất, đến bó His rồi theo mạng Puôckin lan ra khắp thành cơ tâm thất làm tâm thất co.b)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Hệ tuần hoàn hở | Hệ tuần hoàn kín |
| Đặc điểm hệ mạch | Động mạch và tĩnh mạch không nối kín với nhau | Động mạch và tĩnh mạch nối kín với nhau bằng mao mạch. |
| Đường đi của máu | Tim  Động mạch  xoang cơ thể tĩnh mạch  Tim | Tim  Động mạch  mao mạch tĩnh mạch  Tim |
| Trao đổi chất giữa máu và tế bào | Trao đổi chất trực tiếp giữa máu và tế bào ở xoang cơ thể | Trao đổi chất gián tiếp qua thành mao mạch |
| Vận tốc và áp lực | Vận tốc chậm, áp lực thấp | Vận tốc nhanh, áp lực cao hoặc trung bình. |

1. X: điểm bù CO2; Y: điểm bão hòa CO2; Z: giá trị cường độ quang hợp đạt cao nhất; W: dưới điểm bù CO2
2. (1) Sai vì khi đó cường độ quang hợp không đổi hoặc giảm nhẹ nên thực vật vẫn sinh trưởng được.

(2) Đúng vì dưới điểm bù cường độ hô hấp sẽ lớn hơn cường độ quang hợp, giá trị sinh khối âm(3) Đúng vì trên điểm bù, cường độ hô hấp bé hơn cường độ quanh hợp nên sinh khối tích lũy, cây sinh trưởng tốt\*Thiết kế thí nghiệm:Lấy 1 kg hạt thóc hoặc đậu, ngô... ngâm trong nước, vớt ra, ủ cho nảy mầm: Gói hạt trong túi vải, đặt túi hạt trong hộp xốp cách nhiệt, cắm nhiệt kế vào túi hạt, theo dõi nhiệt độ trên nhiệt kế. Ghi nhiệt độ ở các thời gian khác nhau sẽ thấy khi hô hấp, hạt tỏa nhiệt mạnh (nhiệt kế tăng lên). \* Giải thích hiện tượng:Trong quá trình hô hấp nội bào, khi phân giải hoàn toàn 1 phân tử glucôzơ hiệu suất giải phóng năng lượng (ATP) chỉ chiếm khoảng 40%, còn phần lớn năng lượng tỏa ra dưới dạng nhiệt → quá trình hô hấp tỏa nhiệt | 0,250,250,250,251,00,250,50,25/1 tiêu chí so sánh0,50,250,250,250,50,5 |
| II4 điểm | a) Tập tính bảo vệ lãnh thổ.b) Tập tính vị tha (HS viết tập tính xã hội vẫn cho điểm tối đa).c) Tập tính sinh sản.d) Tập tính kiếm ăn1. a. Tính hướng sáng của cây có liên quan mật thiết với sự hiện diện của bức xạ xanh lam vì vậy trong buồng B chỉ đơn thuần có ánh sáng đỏ không có hiện tượng hướng sáng, còn buồng C trong ánh sáng đèn day tóc là ánh sáng hỗn hợp có cả tia xanh lam.

b. Do quá trình tiếp nhận as được một loại phytocrom màng là phototrombin thực hiện, phototrombin có khả năng tiếp nhận as xanh lam (bước sóng khoảng 460nm) và tự hoạt hóa bằng năng lượng ATP để truyền tín hiệu vào tế bào để khởi động quá trình hướng sáng. Các bước song khác không có khả năng này nên không gây hiện tượng quang hướng động.- Dùng thuốc antropin phong bế màng sau xinap sẽ làm mất khả năng nhận cảm nhận của màng sau xinap với chất axetincolin, do đó làm hạn chế hưng phấn và làm giảm co thắt nên có tá dụng giảm đau.- Thuốc aminazin có tác dụng tương tự enzim aminoxidaza là làm phân giải adrenalin, nên làm giảm bớt lượng thông tin vào não  an thần- Thuốc dipterex khi được lợn uống vào ruột thuốc sẽ ngấm vào gian sán và phá hủy enzim colinsteraza ở các xinap  sự phân giải chất axetincolin không xảy ra. Axetincolin sẽ tích tụ nhiều ở màng sau xinap gây hưng phấn liên tục, cơ của giun sán sẽ co liên tục làm chúng cứng đờ không bám được vào niêm mạc ruột  bị đẩy theo phân ra ngoài. | 0,250,250,250,250,750,750,50,50,5 |
| III5,5 điểm | 1. (**2,5 điểm**). Mỗi ý đúng ở một ô là **0,25 điểm**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Hoocmon | Nơi sản sinh | Tác dụng sinh lý ở mức tế bào |
| Auxin | Chồi, hạt đang nảy mầm, lá mầm | Kích thích quá trình nguyên phân và sinh trưởng dãn dài của tế bào |
| Gibêrelin | Chồi, hạt, chóp rễ, lá non | Tăng số lần nguyên phân và tăng trưởng dãn dài của mỗi tế bào |
| Xitôkinin | Rễ, hạt, quả | Kích thích sự phân chia tế bào, làm chậm quá trình hóa già của tế bào |
| Êtilen | Các cơ quan của cây | Thúc quả chín, rụng lá |
| Axit abxixic | Lá già | Liên quan đến sự chín và ngủ của hạt |

1. – A là cây ngày ngắn; B là cây ngày dài

- Giải thích:+ Ở TN1: thời gian chiếu sáng lớn hơn 12h  cây không ra hoa+ Ở TN2: Thời gian chiếu sáng ít hơn 12h  cây ra hoaA là cây ngày ngắn+ Ở TN4: thời gian chiếu sáng lớn hơn 12h  cây ra hoa+ Ở TN5: thời gian chiếu sáng ít hơn 12h  cây không ra hoa   **B** là cây ngày dài.- Qua các thí nghiệm:+ Từ TN3 cho thấy mặc dù thời gian chiếu sáng ít hơn 12h nhưng trong đêm tối có một lóe sáng cây ngày ngắn không ra hoa + Từ TN6: cho thấy mặc dù thời gian chiếu sáng ít hơn 12h nhưng trong đêm tối có một lóe sáng làm cây ngày dài ra hoa + Nhận xét: Trong đêm tối chỉ cần một lóe sáng với cường độ rất yếu đã có thể ức chế thực vật ngày ngắn ra hoa, kích thích thực vật ngày dài ra hoa Để có một sản phẩm tốt cần lựa chọn thêm bột xương vì trong bột xương canxi tồn tại ở dạng canxiphotphat còn trong vỏ sò canxi tồn tại ở dạng canxicacbonat - Sự hấp thu và lắng đọng tạo xương liên quan mật thiết với gốc photphat, nếu chỉ tăng hàm lượng canxi mà không thêm photphat thì canxi vẫn không được hấp thu tốt 0,5đ- Muối canxicacbonat nhiều sẽ gây khó tiêu vì làm giảm tính axit của dạ dày  giảm hấp thu chất dinh dưỡng.- Lượng canxi dư thừa do không được hấp thu sẽ bị đào thải qua thận, việc này làm tăng nguy cơ sỏi thận  | 0,50,250,250,250,250,50,250,250,250,25 |
| IV4,5 điểm | 1. + Điểm giống nhau:
* Đều bắt đầu từ 1 tế bào mẹ 2n qua 1 lần giảm phân tạo ra các tế bào con đơn bội n
* Đều là quá trình tạo giao tử trong sinh sản hữu tính

+ Khác nhau: 0,25 điểm / 1 đặc điểm phân biệt

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Hình thành hạt phấn | Hình thành túi phôi |
| Nơi diễn ra | Bao phấn | Bầu nhụy |
| Diễn biến | 1 tế bào mẹ 2n giảm phân tạo 4 tiểu bào tử. + Mỗi tiểu bào tử nguyên phân 1 lần tạo ra hạt phấn | + 1 tế bào mẹ 2n giảm phân tạo 1 đại bào tử và 3 thể định hướng (sau tiêu biến).+ Đại bào tử nguyên phân 3 lần tạo túi phôi. |
| Thành phần | Trong hạt phấn gồm 1 tế bào sinh sản và 1 tế bào sinh ống phấn | Trong túi phôi gồm: 3 tế bào đối cực n, 2 tế bào kèm n, 1 tế bào cực 2n, 1 tế bào trứng n. |
| Kết quả | 4 hạt phấn | 1 túi phôi |

1. – Thụ tinh kép là ở túi phôi xảy: tinh trùng kết hợp với trứng tạo ra hợp tử 2n; 1 tinh trùng kết hợp với tế bào cực tạo ra nhân tam bội 3n
* Ý nghĩa của thụ tinh kép: nhân tam bội phát triển thành nội nhũ giàu dinh dưỡng để nuôi phôi phát triển cho đến khi hình thành cây non có khả năng tự dưỡng, đảm bảo cho thế hệ sau thích nghi tốt hơn với những thay đổi của môi trường

a. Số thể định hướng = 1920/20 = 96=> Số trứng được tạo ra = 96/3 = 32=> số trứng được thụ tinh = (32/2).6,25% = 1 = Số hợp tử được tạo thành- Số tinh trùng tạo thành = 125.4 = 500=> hiệu suất thụ tinh của tinh trựng = (1/500).100 =0.2%b. Số tế bào xấu hiện trong 3 lần nguyên phân = 23 = 8=> số TB đó chết = 8 – 160/40 = 4 | 0,250,250,50,50,250,250,250,250,250,250,5 |