|  |  |
| --- | --- |
| **TRẠI HÈ HÙNG VƯƠNG**  **LẦN THỨ XV - SƠN LA 2019**  Description: D:\2.Ho so chuyen mon\Hung Vuong & Duyen Hai\Trai he Hung Vuong 2016-Bac Giang XII\Chuẩn bị Trại hè HV XII 2016\Bắc Giang 2016\logo.jpg  **HƯỚNG DẪN CHẤM** | **KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI**  **MÔN: SINH HỌC - KHỐI: 11**  Ngày thi: 27 tháng 7 năm 2019  Thời gian làm bài: 180 phút (không kể thời gian giao đề)  (Hướng dẫn chấm có 10 trang) |

***Lưu ý:***

*- Nếu thí sinh làm cách khác mà cho kết quả chính xác, có chứng cứ khoa học vẫn cho điểm tối đa.*

*- Giám khảo làm tròn điểm tổng bài thi đến 0,25 điểm.*

**Câu 1 (2,0 điểm) - Trao đổi nước và dinh dưỡng khoáng và nitơ ở thực vật**

1. Giải thích vì sao thực vật thủy sinh không bị thối rữa trong môi trường nước?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 2. Hình bên minh họa các chất khoáng trong dung dịch dinh dưỡng và trong tế bào rễ sau 2 tuần sinh trưởng.  a. Khi lượng ATP do tế bào lông hút tạo ra giảm mạnh, sự hấp thu ion nào bị ảnh hưởng mạnh?  b. Khi môi trường đất có độ pH thấp, lượng ion khoáng nào trong đất sẽ bị giảm mạnh? Ion khoáng nào có thể được tăng cường hấp thụ? | |  | |
| **Câu** | **Nội dung** | | **Điểm** |
| **1**  **(1,0 điểm)** | - Trong lớp vỏ rễ cây thủy sinh đều có những khoang rỗng tương đối lớn giữa các tế bào, thông với nhau thành 1 hệ thống dẫn khí.  - Đặc biệt, biểu bì rễ cây là 1 lớp màng mỏng mờ đục, cho phép lượng ôxi ít ỏi hòa tan trong nước thấm qua (thẩm thấu) vào trong rễ. Trong các khoang rỗng giữa các tế bào, ôxi được phân tán đi khắp rễ, cung cấp đầy đủ dưỡng khí cho bộ phận này hô hấp.  - Lớp biểu bì của thân thực vật thủy sinh cũng có tác dụng như rễ. Lớp cutin không phát triển hoặc hoàn toàn không có. Tế bào lớp vỏ chứa chất diệp lục có khả năng quang hợp, tự tạo chất hữu cơ. Nhờ có thể hô hấp bình thường, lại có “thức ăn để ăn” nên thực vật thủy sinh có thể sống lâu dài trong nước mà không bị thối rữa.  - Ngoài ra, để thích nghi với môi trường nước, một số thực vật thủy sinh còn có cấu tạo đặc biệt. Ví dụ ở loài sen, trong ngó sen có nhiều lỗ to nhỏ khác nhau. Những lỗ này ăn thông với các lỗ trên cuống lá, đồng thời trong lá lại có nhiều khoang rỗng ăn thông với khí khổng của lá. Vì vậy, ngó sen tuy nằm sâu trong bùn nhưng vẫn sống bình thường nhờ tự do thở qua lá.  *(Học sinh lấy ví dụ khác vẫn cho điểm)* | | **0,25**  **0,25**  **0,25**  **0,25** |
| **2**  **(1,0 điểm)** | **a.** - Ion Mg2+ và NO3- có nồng độ trong tế bào rễ cao hơn trong dung dịch đất nên các ion này được rễ cây hấp thụ một cách chủ động qua kênh prôtêin.  - Quá trình hấp thu chủ động các ion này cần năng lượng ATP do tế bào rễ tạo ra. Do đó nếu điều kiện không thích hợp, lượng ATP giảm mạnh → sự hấp thụ các ion này giảm theo.  **b.** - Khi pH đất thấp, đất có nhiều ion H+, loại ion này trao đổi với các ion khoáng dương trên bề mặt keo đất. Kết quả là các ion dương này bị đẩy ra dung dịch đất và dễ dàng bị rửa trôi.  - Khi pH đất thấp, đất có nhiều ion H+, ion K+ sẽ được tăng cường hấp thụ vì: nồng độ K+ trong dung dịch đất cao và K+ được đồng vận chuyển cùng chiều với H+. | | **0,25**  **0,25**    **0,25**  **0,25** |

**Câu 2 (2,0 điểm) - Quang hợp và hô hấp thực vật**

1. Mối quan hệ giữa cường độ quang hợp, cường độ ánh sáng và nhiệt độ được minh họa trong các hình A và hình B dưới đây. Trong đó, cường độ quang hợp được tính theo hàm lượng CO2 cây hấp thụ (đo tại thời điểm hấp thụ). Hãy cho biết:

a. Trong giới hạn nhiệt độ từ 15oC đến 25oC, I0 có thể trùng với điểm 0 không? Giải thích.

b. Đường cong (1), (2) và (3) tương ứng với cường độ quang hợp của nhóm thực vật nào trong các thực vật C3, C4 và CAM? Giải thích.

****

2. Trình bày các đặc điểm khác nhau giữa hệ quang hóa I và hệ quang hóa II. Vì sao cây cần nhiều ATP hoặc thiếu NADP+ thì hoạt động của hệ quang hóa I lại mạnh hơn hoạt động của hệ quang hóa II?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu** | **Nội dung** | **Điểm** |
| **1**  **(1,0 điểm)** | **a.** Trong giới hạn nhiệt độ từ 15oC – 25o C, điểm bù ánh sáng Io không thể trùng với điểm 0 vì: khi cường độ ánh sáng bằng 0 thì cường độ quang hợp bằng 0 nhưng cường độ hô hấp vẫn khác 0.  **b.** -Đường cong (1) tương ứng với cường độ quang hợp ở thực vật CAM do thực vật CAM mở khí khổng ban đêm nên thời điểm hấp thu CO2 có nhiệt độ thấp và cường độ quang hợp thấp hơn thực vật C3 và C4.  - Đường cong (3) tương ứng với cường độ quang hợp của thực vật C4 do cường độ quang hợp của nhóm thực vật này cao nhất trong 3 nhóm thực vật C3, C4 và CAM, đồng thời nhiệt độ tối ưu cho quang hợp cũng cao (trên 35oC).  - Đường cong (2) tương ứng với cường độ quang hợp của thực vật C3 vì cường độ quang hợp của nhóm thực vật này thấp hơn thực vật C4 và nhiệt độ tối ưu cho quang hợp ở gần 30oC. | **0,25**  **0,25**  **0,25**  **0,25** |
| **2**  **(1,0 điểm)** | \* Điểm khác nhau giữa hệ quang hóa I (PS I) và hệ quang hóa II (PS II):   |  |  |  | | --- | --- | --- | |  | Quang hóa I | Quang hóa II | | Hệ sắc tố | Hệ sắc tố I - chủ yếu là diệp lục.  Hấp thụ ánh sáng dài, thuộc vùng ánh sáng đỏ (680-700nm). | Có cả diệp lục a, diệp lục b, carôtenôit.  Hấp thụ ánh sáng xanh tím (430nm) và đỏ (680nm). | | Trung tâm phản ứng (nơi nhận điện tử của các sắc tố khi nó truyền điện tử đi) | P700. | P680, P700. | | Đường đi của điện tử | Vòng: xuất phát từ hệ sắc tố I → P700 → chất nhận e → Fed → cytb6f → PC → hệ sắc tố I. | Không vòng: từ hệ sắc tố II → chất nhận e → PQ → cytb3 → Cytf → PC → P700  → Fed → NADP+ → tạo ATP và NADPH.  Điện tử được bù lấy từ H2O. | | Sản phẩm | ATP. | ATP, O2, NADPH. | | Mức tiến hóa | Thấp hơn. | Cao hơn. |   \* Khi cây cần nhiều ATP hoặc thiếu NADP+ thì PS I sẽ hoạt động mạnh hơn, vì:  - Khi thiếu ATP: PSI chỉ tạo sản phẩm duy nhất là ATP, nên khi cây cần nhiều ATP thì PS I hoạt động mạnh hơn, tạo ATP theo con đường photphoryl hóa vòng.  - Khi thiếu NADP+ thì PS II thiếu nguyên liệu → PS II hoạt động kém đi, để bù lại PS I hoạt động mạnh hơn. | ***Đúng 2-3 ý: 0,25;***  ***Đúng 4-5 ý: 0,5***  **0,25**  **0,25** |

**Câu 3 (2,0 điểm) - Quang hợp và hô hấp thực vật**

1. Thí nghiệm được tiến hành ở nhiệt độ khác nhau, sử dụng bộ thí nghiệm như hình vẽ dưới đây, kết quả thí nghiệm được biểu diễn ở đồ thị (số bọt khí đếm được trong 1 phút ở điều kiện nhiệt độ khác nhau).

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

a. Giải thích đồ thị trên.

b. Nguyên nhân chủ yếu gây ra sự thay đổi số bọt khí giữa nhiệt độ 30oC và 40oC là gì?

2. Phân tích một số ý nghĩa của quá trình hô hấp sáng. Điều gì xảy ra nếu ở 1 cây thực vật C3 bị đột biến làm mất hoạt tính oxidaza của enzim Rubisco?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu** | **Nội dung** | **Điểm** |
| **1**  **(1,0 điểm)** | **a.** Khi nhiệt độ tăng thì số bọt khí tăng dần (5 – khoảng 33oC), sau đó khi nhiệt độ tăng cao (lớn hơn 33oC) thì số bọt khí giảm mạnh.  Giải thích:  - Ở giai đoạn đầu, khi nhiệt độ tăng thì tốc độ quang hợp và hô hấp tăng → số bọt khí tăng.  - Khi nhiệt độ tăng quá cao → ức chế quang hợp và hô hấp → số bọt khí giảm.  **b.** Nguyên nhân chủ yếu là do cường độ hô hấp giảm mạnh. | **0,25**  **0,25**  **0,25**  **0,25** |
| **2**  **(1,0 điểm)** | - Hô hấp sáng ở thực vật C3 xảy ra khi cường độ ánh sáng quá cao, khi đó khí khổng đóng lại hạn chế CO2 đi vào và O2 đi ra khi đó enzim Rubisco có hoạt tính oxidaza.  - Vai trò của quá trình hô hấp sáng:  + Làm giảm nồng độ O2 trong không gian của khí khổng vì nếu nồng độ O2 quá cao dẫn tới gây độc và có thể làm chết tế bào.  + Ở ti thể, hô hấp sáng tạo ra CO2 cho quá trình cố định CO2 để thủ tiêu toàn bộ lượng [NADPH](https://vi.wikipedia.org/w/index.php?title=NADPH&action=edit&redlink=1) và [ATP](https://vi.wikipedia.org/wiki/ATP) dư thừa trong [pha sáng](https://vi.wikipedia.org/w/index.php?title=Pha_s%C3%A1ng&action=edit&redlink=1) của quang hợp, nhờ đó không cho chúng thực hiện các phản ứng ôxi hóa sản sinh ra các [gốc tự do](https://vi.wikipedia.org/wiki/G%E1%BB%91c_t%E1%BB%B1_do) làm hại đến thành phần cấu trúc của bào quan và tế bào.  + Hô hấp sáng còn giúp tạo ra một số axit amin cung cấp cho tế bào.  - Vì vậy nếu nếu ở 1 cây thực vật C3 bị đột biến làm mất hoạt tính oxidaza của enzim Rubisco thì khi ánh sáng mạnh, quá trình hô hấp sáng không xảy ra gây hại cho các tế bào làm nhiệm vụ quang hợp. | **0,25**  **0,25**  **0,25**  **0,25** |

**Câu 4 (2,0 điểm) - Sinh trưởng, phát triển, cảm ứng, sinh sản, thực hành**

1. Một cây có thể được mô tả gồm nhiều đơn vị gọi là "đốt thân" (minh họa bằng một hình vuông) được tạo ra bởi mô phân sinh sinh dưỡng (vô tính). Mỗi đốt thân gồm 1 đoạn thân và 1 mô phân sinh mới ban đầu chưa hoạt động nhưng có thể hoạt động và phát triển thành mô phân sinh sinh dưỡng của cây. Các mô phân sinh sinh dưỡng có thể phát triển thành mô phân sinh hoa. Mô phân sinh sinh dưỡng và mô phân sinh hoa tổng hợp auxin, vốn là chất được vận chuyển đều đặn theo chiều đi xuống tới các "đốt thân" phía dưới. Hình dưới đây biểu diễn 1 cây ở các độ tuổi khác nhau đều kết thúc bằng sự ra hoa, đồng thời minh họa nồng độ auxin tìm thấy trong mỗi "đốt thân".



Dựa vào nồng độ auxin quan sát được, hãy chỉ ra các nhận định sau đây đúng hay sai. Giải thích.

a. Bất cứ lúc nào lượng auxin trong mỗi đốt thân vượt ngưỡng auxin tối thiểu, mô phân sinh đều hoạt động.

b. Nồng độ auxin cao là đủ để khởi động sự ra hoa.

2. a. Ghép cho phù hợp giữa nội dung, cơ chế (cột A) với khái niệm, quá trình (cột B):

|  |  |
| --- | --- |
| **A. Nội dung, cơ chế** | **B. Khái niệm, quá trình** |
| 1. Làm cho cây tăng chiều cao.  2. Điều khiển quá trình sinh trưởng của thực vật.  3. Chu kì có thời lượng tiếp xúc khoảng 24 giờ.  4. Sắc tố điều hành sự ra hoa.  5. Các độ dài tương đối của ngày và đêm.  6. Làm cho cây gỗ tăng đường kính. | a. Nhịp ngày đêm.  b. Phitôcrôm.  c. Quang chu kì.  d. Phitôhoocmôn.  e. Sinh trưởng sơ cấp.  f. Sinh trưởng thứ cấp. |

b. Hạt phấn chín tham gia thụ phấn cho hoa cái có phải là giao tử đực không? Vì sao? Trong quá trình thụ phấn có rất nhiều hạt phấn tham gia, điều đó có lợi ích gì đối với thực vật?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu** | **Nội dung** | **Điểm** |
| **1**  **(0,5 điểm)** | a. Sai. Điều ngược lại là đúng, nồng độ auxin dưới một ngưỡng nhất định thì mô phân sinh hoa hoạt động và kích thích sự ra hoa.  b. Sai. Nếu điều này đúng, tất cả các mô phân sinh sẽ biến thành hoa. | **0,25**  **0,25** |
| **2**  **(1,5 điểm)** | **a.** 1 - e ; 2 - d ; 3 - a ; 4 - b ; 5 - c ; 6 – f. *(2 ý đúng được 0,25)*  **b.** - Hạt phấn không phải là giao tử đực vì: Hạt phấn gồm 2 tế bào đơn bội, sau khi hạt phấn nảy mầm, nhân sinh sản mới sinh ra hai tinh tử (giao tử đực) tham gia vào quá trình thụ tinh.  - Có nhiều hạt phấn trong quá trình thụ tinh có lợi cho thực vật:  + Sự chọn lọc tự nhiên những hạt phấn tốt nhất cho quá trình thụ tinh, có ý nghĩa bảo tồn nòi giống và thích nghi.  + Nâng cao hiệu suất thụ tinh; kích thích bầu phát triển thành quả. | **0,75**  **0,25**  **0,25**  **0,25** |

**Câu 5 (2,0 điểm) – Tiêu hoá và hô hấp ở động vật**

1. Trình bày vai trò của HCl trong dạ dày. Một số người bị chứng không sản xuất HCl, vậy số lượng hồng cầu của họ tăng hay giảm? Giải thích.

2. Áp suất âm trong khoang màng phổi có ý nghĩa gì?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu** | **Nội dung** | **Điểm** |
| **1**  **(1,5 điểm)** | - Vai trò của HCl trong dạ dày:  + Biến tính prôtêin trong thức ăn.  + Hoạt hoá tiền enzim pepsinôgen thành enzim pepsin.  + Tạo môi trường thuận lợi cho hoạt động của enzim pepsin.  + Sát khuẩn: tiêu diệt các vi khuẩn từ ngoài đi vào dạ dày theo thức ăn để tránh nhiễm trùng qua đường tiêu hóa.  + Biến đổi Fe3+ thành Fe2+làm nguyên liệu tổng hợp hemôglôbin.  + Góp phần vào cơ chế đóng mở tâm vị và môn vị.  - Một số người bị chứng không sản xuất HCl dẫn tới:  + Không có HCl thì pH dạ dày tăng, không hoạt hoá được pepsin, prôtêin không được tiêu hoá đầy đủ. Đồng thời quá trình biến đối Fe3+ thành Fe2+ giảm dẫn tới thiếu Fe2+.  + Giảm tiêu hóa prôtêin và thiếu Fe2+ dẫn đến thiếu nguyên liệu tổng hợp hemôglôbin → thiếu máu.  - Nếu dịch vị tiết ra thiếu yếu tố nội tại thì cơ thể không hấp thụ đựơc vitamin B12 → giảm hồng cầu (dẫn tới bệnh thiếu máu ác tính). | **0,75**  **(2 ý được 0,25)**  **0,25**  **0,25**  **0,25** |
| **2**  **(0,5 điểm)** | - Ý nghĩa của áp suất âm trong khoang màng phổi:  + Làm cho lá thành và lá tạng trượt trên nhau trong cử động hô hấp → phổi không bị xẹp quá (khi thở ra) và dễ dàng nở ra bám sát vào thành ngực.  + Làm cho hiệu suất trao đổi khí đạt tối đa vì khi hít vào do chênh lệch phân áp các khí đạt cực đại, do không khí vào phổi nhiều nhất là lúc áp suất âm nhất và cũng là thời điểm máu về phổi nhiều nhất.  + Tạo áp suất lồng ngực thấp hơn các vùng khác nên máu về tim và lên phổi dễ dàng làm nhẹ gánh cho tim phải. | **0,5**  ***(1 ý được 0,25; 2-3 ý được 0,5)*** |

**Câu 6 (2,0 điểm) - Tuần hoàn + Miễn dịch**

1. Một người trưởng thành bị xơ gan và viêm gan dẫn tới bị phù. Dựa trên cơ chế trao đổi chất tại mao mạch, giải thích vì sao chức năng gan giảm lại gây phù?

2. Phân tử MHC-I và phân tử MHC-II (phức hợp hòa hợp mô chính) đóng vai trò chủ chốt trong việc trình diện kháng nguyên. Hãy nêu sự khác biệt giữa 2 phân tử này về nguồn gốc, chức năng, cơ chế và các hệ quả hoạt động trong đáp ứng miễn dịch.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu** | **Nội dung** | **Điểm** |
| **1**  **(1,0 điểm)** | - Cơ chế trao đổi chất ở mao mạch trong trường hợp bình thường:  + Ở đầu mao mạch: Áp suất thủy tĩnh (huyết áp) tạo lực đẩy dịch ra khỏi lòng mạch là 36 - 39mmHg. Trong khi đó áp suất keo (áp suất thẩm thấu – chủ yếu do prôtêin huyết tương tạo nên) tạo lực kéo dịch vào lòng mạch là 25 - 28mmHg. Như vậy chênh lệch giữa lực đẩy và lực kéo là 11mmHg, nên nước và các chất hòa tan di chuyển qua lòng mao mạch ra dịch kẽ.  + Ở cuối mao mạch, nơi tiếp giáp với tiểu tĩnh mạch, áp suất thủy tĩnh là 15 - 18mmHg, nhỏ hơn áp suất keo là 25 - 28mmHg. Như vậy sự chênh lệch giữa lực kéo và lực đẩy là 10mmHg nên nước và các chất hòa tan di chuyển từ dịch kẽ vào trong mao mạch.  - Khi chức năng gan giảm, gây giảm tổng hợp prôtêin huyết tương, gây giảm áp suất keo của máu → ở đoạn cuối mao mạch áp suất keo thấp dẫn đến sự chênh lệch giữa áp suất keo và áp suất thủy tĩnh giảm → gây giảm lượng nước được hấp thu trở lại mao mạch, gây phù nề. | **0,25**  **0,25**  **0,5** |
| **2**  **(1,0 điểm)** | |  |  |  | | --- | --- | --- | | Đặc điểm  so sánh | Phân tử MHC-I | Phân tử MCH-II | | Nguồn gốc | Có ở tất cả các tế bào có nhân của cơ thể. | Có ở các tế bào B, đại thực bào, tế bào tua. | | Chức năng | Gắn với kháng nguyên nội sinh, tạo phức hệ trình cho tế bào T8 (T độc) thông qua thụ thể CD8. | Gắn với kháng nguyên ngoại sinh, tạo phức hệ trình cho tế bào T4 (T hỗ trợ), thông qua thụ thể CD4. | | Cơ chế | Phức hệ kích thích tế bào TC tiết ra prôtêin độc (perforin) để diệt tế bào nhiễm virut hoặc tế bào ung thư. | Kích thích tế bào T4 tiết ra interleukin dùng để kích thích tế bào B hoạt hoá tăng sinh, biệt hoá thành tế bào plasma sản xuất kháng thể. | | Hệ quả trong hoạt động miễn dịch | Tham gia vào đáp ứng miễn dịch tế bào. | Tham gia vào đáp ứng miễn dịch thể dịch. | | **0,25**  **0,25**  **0,25**  **0,25** |

**Câu 7 (2,0 điểm) - Bài tiết và cân bằng nội môi**

1. Erythropoietin là 1 loại thuốc có bản chất là hoocmôn điều hòa sinh hồng cầu. Vì sao người tập thể thao thường dùng loại thuốc này? Nếu sử dụng loại thuốc này có hại cho sức khỏe không? Tại sao?

2. Tại sao những người bị tiểu đường có pH máu thấp hơn và thường tiểu tiện nhiều hơn người bình thường?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu** | **Nội dung** | **Điểm** |
| **1**  **(1,0 điểm)** | - Người tập thể thao thường dùng erythropoietin vì: khi tập thể thao sẽ làm O2 trong tế bào giảm. Do đó dùng erythropoietin sẽ làm tăng sinh hồng cầu → tăng khả năng kết hợp O2.  - Nếu sử dụng lâu dài sẽ có hại cho sức khỏe vì sẽ làm số lượng hồng cầu trong máu ngoại vi tăng lên quá mức gây bệnh đa hồng cầu → tăng độ nhớt của máu → cản trở cho việc lưu thông máu và hoạt động của tim → có nguy cơ bị khối huyết hoặc đông máu rải rác trong lòng mạch. | **0,5**  **0,5** |
| **2**  **(1,0 điểm)** | - Người bị tiểu đường có pH máu thấp hơn người bình thường vì:  + Nhiễm khuẩn gây ra đáp ứng stress, gây tăng tiết cortizol và adrenalin vào máu. Hai hoocmôn này làm tăng nồng độ glucôzơ máu.  + Khi bị bệnh tiểu đường, glucôzơ đi vào tế bào ít hơn. Do nguồn cơ chất cung cấp năng lượng chủ yếu là glucôzơ không đáp ứng đủ nên các tế bào thường sử dụng nguồn cơ chất là lipit để thay thế. Việc tăng phân giải lipit tạo ra nhiều axit hữu cơ dẫn đến pH máu giảm.  - Người bị tiểu đường thường tiểu tiện nhiều hơn người bình thường vì:  + Nồng độ đường trong máu cao tạo ra áp lực thẩm thấu cao kéo nước từ dịch mô vào máu làm tăng thể tích máu dẫn đến tăng áp lực lọc máu ở cầu thận.  + Nồng độ đường cao trong máu tạo ra áp lực thẩm thấu cao kéo nước từ dịch mô vào ống thận làm tăng lượng nước tiểu. | **0,25**  **0,25**  **0,25**  **0,25** |

**Câu 8 (2,0 điểm) - Cảm ứng ở động vật**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Hình bên mô tả điện thế hoạt động.  a. Trong trường hợp tế bào đang nghỉ ngơi, kích thích vào giai đoạn 1 bằng 1 loại thuốc làm tăng tính thấm của màng đối với ion Na+ thì có hình thành điện thế hoạt động được không?  b. Theo dõi 1 nơron thần kinh nối với tế bào cơ, một đột biến làm cho các cổng Na+ trên sợi trục nơron này trở nên bất hoạt lâu hơn sau khi các cổng này mở trong quá trình hình thành điện thế hoạt động. Nếu nơron bị kích thích tới ngưỡng, đột biến này có ảnh hưởng đến biên độ, tần số xung thần kinh lan truyền trên sợi trục của nơron không? Giải thích. |  |
| 2. Giải thích tác động của thuốc gây tê sử dụng trong tiểu phẫu. Trên sợi thần kinh có bao miêlin và sợi thần kinh không có bao miêlin thì thì sử dụng thuốc gây tê vào nơi nào có hiệu quả hơn? | |
|  | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu** | **Nội dung** | **Điểm** |
| **1**  **(1,0 điểm)** | **a.** Thuốc làm tăng tính thấm của màng đối với ion Na+:  - Có thể hình thành điện thế hoạt động (khi kích thích đủ ngưỡng).  - Hoặc không hình thành điện thế hoạt động (khi kích thích không đủ ngưỡng).  **b.** - Đột biến làm cho các cổng Na+ trên sợi trục nơron trở nên bất hoạt lâu hơn sau khi các cổng này mở trong quá trình hình thành điện thế hoạt động sẽ làm kéo dài giai đoạn trơ của điện thế hoạt động.  - Kéo dài giai đoạn trơ của điện thế hoạt động làm giảm tần số xung thần kinh tối đa lan truyền trên sợi trục nhưng không ảnh hưởng đến biên độ điện thế hoạt động. | **0,25**  **0,25**  **0,25**  **0,25** |
| **2**  **(1,0 điểm)** | **-** Thuốc gây tê có tác dụng ức chế dây thần kinh cảm giác để tạm thời làm mất cảm giác tại nơi tiếp xúc với thuốc làm giảm đau.  - Giải thích:  + Thuốc gây tê làm giảm tốc độ mất phân cực và tái phân cực trên sợi thần kinh, làm giảm tốc độ dẫn truyền và kéo dài thời gian trơ của màng tế bào thần kinh.  + Khi thuốc gây tê gắn vào thụ thể trên cổng Na+ của màng tế bào thần kinh sẽ ngăn chặn sự dẫn truyền xung thần kinh, nếu thuốc gắn vào cổng Na+ càng lâu thì tác dụng của thuốc càng kéo dài.  - Sợi thần kinh có bao miêlin sẽ dễ gây tê hơn vì chỉ gây tê ở các eo Ranvier là cả sợi đều bị gây tê. | **0,25**  **0,25**  **0,25**  **0,25** |

**Câu 9 (2,0 điểm) - Sinh trưởng, phát triển và sinh sản ở động vật**

1. Nêu các giai đoạn trong chu trình sinh trưởng và phát triển của ruồi giấm. Dựa vào chu trình này, cho biết diệt ruồi giấm vào giai đoạn nào có hiệu quả nhất? Giải thích.

2. Trong quá trình phát triển ở người, có 1 giai đoạn mà nhiều người xuất hiện các dấu hiệu như chóng mặt, mệt mỏi, tính cách bất thường… Đó là giai đoạn nào? Giải thích những biến đổi sinh lí gây ra các hiện tượng đó.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu** | **Nội dung** | **Điểm** |
| **1**  **(1,0 điểm)** | - Chu trình sinh trưởng và phát triển của ruồi: Trứng → Dòi → Nhộng → Ruồi.  - Nên diệt ở giai đoạn dòi là hiệu quả nhất vì đây là giai đoạn mẫn cảm nhất với các tác nhân tiêu diệt ruồi. Ở giai đoạn dòi là thời gian tích lũy chất dinh dưỡng cần cho sự biến thái sau đó và giai đoạn này chúng chưa có khả năng sinh sản. | **0,5**  **0,5** |
| **2**  **(1,0 điểm)** | - Đó là giai đoạn tuổi dậy thì.  - Do tác động mạnh của các hoocmôn, cơ thể phát triển mạnh nhưng chưa hài hòa giữa các cơ quan, bộ phận.  - Cơ tim phát triển mạnh, tim hoạt động mạnh nhưng khối lượng máu sản xuất ra chưa kịp được điều chỉnh tăng theo sự sự phát triển của tim và hệ mạch → gây thiếu máu cục bộ, đặc biệt là máu lên não → gây cảm giác chóng mặt và mệt mỏi.  - Vỏ não hưng phấn ở mức độ cao quá có thể dẫn đến các hành vi, tính cách bất thường. | **0,25**  **0,25**  **0,25**  **0,25** |

**Câu 10 (2,0 điểm) - Cơ chế di truyền và biến dị ở cấp độ phân tử**

1. Vì sao cấu trúc ADN được bảo toàn trong các hóa thạch có tuổi hàng triệu năm?

2. Theo mô hình điều hoà operon Lăctôzơ ở vi khuẩn *E. coli* kiểu dại, sự biểu hiện của gen cấu trúc *lacZ* thuộc operôn Lăctôzơ mã hóa cho enzim β-galăctôsidaza sẽ như thế nào nếu vùng khởi động (promoter) bị đột biến?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu** | **Nội dung** | **Điểm** |
| **1**  **(1,0 điểm)** | Cấu trúc ADN được bảo toàn trong các hóa thạch có tuổi hàng triệu năm nhờ những đặc điểm cấu trúc tạo tính ổn định bền vững cho ADN:  - Tại vị trí 2′ trong deoxyribose là hiđrô chứ không phải nhóm -OH nên không diễn ra thủy phân liên kết photphodieste.  - Có các liên kết photphodieste bền vững nối các nuclêôtit trên mạch đơn, có các liên kết hiđrô giữa các nuclêôtit 2 mạch được lặp lại nhiều lần. Tương tác kị nước và tương tác Vandecvan giữa các cặp bazơ nitơ liền kề xếp chồng lên nhau làm bền hơn nữa cấu trúc chuỗi xoắn kép.  - Các bazơ nitơ purine và pyrimidine xếp chồng khít lên nhau vuông góc với trục vòng xoắn ở bên trong ADN, làm hạn chế sự tiếp xúc của chúng với nước. Các phân tử đường và photphat xoay ra ngoài hình thành liên kết với nước đảm bảo tính ổn định cho phân tử.  - Có mạch kép dạng xoắn và liên kết với prôtêin càng tạo ra sự ổn định cho ADN. | **0,25**  **0,25**  **0,25**  **0,25** |
| **2**  **(1,0 điểm)** | Đột biến sẽ làm thay đổi trình tự nuclêôtit của vùng khởi động và có thể dẫn đến một số hệ quả sau:  - Làm mất khả năng liên kết với enzim ARN pôlimeraza → không phiên mã → gen Z không được biểu hiện.  - Tăng ái lực với enzim ARN pôlimeraza → tăng phiên mã → gen Z tăng cường biểu hiện.  - Giảm ái lực với enzim ARN pôlimeraza → giảm phiên mã → gen Z giảm biểu hiện.  - Không làm thay đổi ái lực với enzim ARN pôlimeraza → gen Z biểu hiện bình thường. | **0,25**  **0,25**  **0,25**  **0,25** |

**…………………………………HẾT……………………………..**