|  |  |
| --- | --- |
| **ĐỀ THI ĐỀ XUẤT**TRƯỜNG THPT CHUYÊN NGUYỄN TẤT THÀNH – YÊN BÁI | **KỲ THI HỌC SINH GIỎI CÁC TRƯỜNG THPT CHUYÊN KHU VỰC DUYÊN HẢI VÀ ĐỒNG BẰNG BẮC BỘ****LẦN THỨ X, NĂM HỌC 2018 – 2019****ĐỀ THI MÔN: SINH HỌC 11**Thời gian: 180 phút (Không kể thời gian giao đề) |

**Câu 1 (2 điểm). Trao đổi nước và dinh dưỡng khoáng**

a. Một potometer lý thú thường được sử dụng để đo tốc độ thoát hơi nước từ lá hay cành. Thiết bị này được dùng để so sánh tốc độ mất nước từ 4 lá trên cùng 1 cây (cùng độ tuổi) có diện tích tương tự nhau (A, B, C, D) lá cây này được xử lý bằng cách:

Lá A: phủ mặt trên lá bằng 1 lớp vaselin dày, đặc.

Lá B: phủ mặt dưới lá bằng 1 lớp vaselin dày, đặc.

Lá C: phủ vaselin dày, đặc cả 2 mặt lá.

Lá D: không phủ vaselin lên mặt nào cả.

Kết quả thu được như sau:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Thời gian/phút | Thoát hơi nướclá A (ml) | Thoát hơi nướcLá B (ml) | Thoát hơi nướcLá C (ml) | Thoát hơi nướcLá D (ml) |
| 1 | 10 | 2 | 0 | 13 |
| 2 | 29 | 5 | 1 | 36 |
| 3 | 51 | 8 | 1 | 60 |
| 4 | 68 | 10 | 2 | 79 |
| 5 | 84 | 12 | 2 | 95 |
| 6 | 95 | 14 | 2 | 108 |

Hãy tính tốc độ thoát hơi nước ở mỗi lá? Giải thích tại sao khác nhau.

b. Vì sao quá trình khử nitrate (NO3-) ở thực vật có thể làm giảm năng suất sinh học? Quá trình này có gây hại cho cây trồng không? Giải thích?

**Câu 2. (2 điểm) Quang hợp ở thực vật**

a. Trong quá trình quang hợp ở thực vật, với các hợp chất ATP; NADPH; O2 hay AlPG tạo ra trong quá trình quang hợp, thì chất nào được đánh dấu phóng xạ đầu tiên ở các trường hợp sau đây:

- Các phân tử nước tham gia quang hợp được đánh dấu phóng xạ bằng 18O.

- Các phân tử nước tham gia quang hợp được đánh dấu phóng xạ bằng 3H.

- Các phân tử CO2 tham gia quang hợp được đánh dấu phóng xạ bằng 14C.

b. Giải thích vì sao thực vật C4 có điểm bão hòa nhiệt độ, điểm bão hòa ánh sáng và hiệu suất quang hợp cao hơn so với thực vật C3?

**Câu 3. (1 điểm) Hô hấp ở thực vật**

Thực vật có cơ chế nào để tồn tại trong điều kiện thiếu oxi tạm thời? Vì sao một số thực vật sống ở vùng đầm lầy có khả năng sống trong điều kiện thường xuyên thiếu oxi?

**Câu 4. (2 điểm) Sinh trưởng , phát triển và sinh sản ở thực vật**

Một nhà khoa học đã sử dụng hai chất điều hòa sinh trưởng (ĐHST) A và B để xử lý cho hạt cây rau cải ở giai đoạn trước và sau khi nảy mầm. Ông đã bố trí 3 lô thí nghiệm, mỗi lô 50 hạt đồng đều nhau về chất lượng. Mỗi chất ĐHST A và B đểu được sử dụng riêng rẽ ở nồng độ thích hợp.

- Lô I: không được xử lý (lô đối chứng).

- Lô II: được xử lý với chất A.

- Lô III: được xử lý với chất B.

Kết quả về tỉ lệ nảy mầm (sau 24h xử lý hạt) và đặc điểm thân mầm (4 ngày tuổi) được trình bày ở bảng dưới đây.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Lô thí nghiệm | Chất ĐHST | Tỉ lệ hạt nảy mầm (%) | Đặc điểm sinh trưởng của thân mầm |
| Lô I | Không có | 51,3 | Mảnh, thẳng và kích thước trung bình |
| Lô II | A | 96,0 | Mảnh, thẳng và dài |
| Lô III | B | 59,8 | Mập, cong và ngắn |

a. Mỗi chất điều hòa sinh trưởng A và B thuộc nhóm nào? Giải thích.

b. Bằng phương pháp tế bào học, nhà khoa học đã phát hiện hai chất ĐHST này đều có tác dụng đến thành phần cấu trúc Y trong tế bào chất dẫn đến thay đổi cấu trúc thành của tế bào đang tăng trưởng ở cây lô II và lô III như hình dưới. Y là gì? Nêu tác dụng của chất A hoặc B lên Y trong mỗi lô này.



**Câu 5. (2 điểm) Tiêu hóa và hô hấp ở động vật**

a. Một người bị bệnh viêm loét dạ dày được bác sĩ chỉ định dùng thuốc omeprazol. Cho biết thuốc này có tác dụng ức chế hoạt động của bơm proton H+. Hãy cho biết nguyên nhân gây viêm loét dạ dày, tác dụng của thuốc omeprazol và liệu thuốc này có khả năng chữa khỏi bệnh viêm loét dạ dày hay không?

b. Đường cong phân li oxi của hemoglobin ở các động vật là khác nhau, giải thích ảnh hưởng của những yếu tố sau đến sự dịch chuyển của đường cong phân li HbO2:

- Kích thước cơ thể.

- Mức độ hoạt động.

- Khả năng điều hòa thân nhiệt.

- Đặc điểm của môi trường sống.

**Câu 6. (2 điểm) Tuần hoàn**

Một thanh niên khỏe mạnh bình thường có 1 chu kì tim lúc nghỉ ngơi là 0,8 giây. Hình A mô tả một số bước trong chu kì tim bình thường (chiều mũi tên mô tả chiều dòng máu lưu thông). Hình B mô tả những thay đổi về thể tích máu và áp lực trong ngăn (buồng) tim của thanh niên này ở trạng thái nghỉ ngơi



a. Hình B mô tả sự thay đổi thể tích máu và áp lực ở ngăn nào trong 4 ngăn của tim? Giải thích.

b. Ở trạng thái nghỉ ngơi, cung (lưu) lượng tim của thanh niên này là bao nhiêu? Nêu cách tính.

c. Mỗi bước trong chu kì tim được mô tả ở (i), (ii), (iii) ở hình A là tương ứng với giai đoạn nào trong các giai đoạn RS, SP, PQ, QR ở hình B? giải thích.

d. Nếu bị bệnh hở van nhĩ thất thì đồ thị thể hiện áp lực và thể tích máu trong ngăn tim sẽ tương ứng với hình nào dưới đây? Giải thích



**Câu 7. (2 điểm) Bài tiết và cân bằng nội môi**

Một bệnh nhân được bác sĩ điều trị cho uống thuốc aspirin (thuốc có tính axit) với liều lượng cao trong thời gian 3 ngày, mỗi ngày uống 2 lần. Trong thời gian bệnh nhân điều trị bằng thuốc aspirin, có sự thay đổi về một số chỉ số sinh lí máu, nước tiểu, hoạt động của một số cơ quan. Hãy cho biết:

a) pH máu, nồng độ $HCO\_{3}^{-}$ và CO2 trong máu, lượng $HCO\_{3}^{-}$ bài tiết theo nước tiểu thay đổi như thế nào ? Giải thích.

b) Hoạt động của tim thay đổi như thế nào ? Giải thích.

**Câu 8. (2 điểm) cảm ứng ở động vật**

a. Một bệnh nhân bị khối u trong thận. Khối u này tiết nhiều rênin vào máu thì độ lớn (biên độ) điện thế nghỉ của nơron sẽ thế nào? Giải thích.

b. Một em bé bị dị tật tim do xuất hiện lỗ thông giữa hai tâm nhĩ dẫn đến tăng áp lực trong tâm nhĩ. Điện thế hoạt động của nơron sẽ thế nào? Giải thích.

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

Chu kì kinh nguyệt có sự tham gia của một số hormone. Một trong các hormone đó có những biến động về nồng độ được thể hiện như sau:

****

a. Đồ thị biểu diễn sự thay đổi nồng độ của loại hormone sinh dục nào (FSH, LH, progesterol, estrogen) ? Giải thích tại sao có sự thay đổi nồng độ hormone ở 2 đỉnh của đồ thị.

b. Đỉnh thứ nhất nồng độ hormone trên có gây rụng trứng không? Vì sao?

**Câu 10. (2 điểm) Nội tiết**

Ba bệnh nhân I, II, III có triệu chứng của thyroxin thấp. Khiếm khuyết được tìm thấy ở vùng dưới đồi ở bệnh nhân I, ở thùy trước tuyến yên bệnh nhân II, và ở tuyến giáp bệnh nhân III. Sau khi hormone giải phóng hướng tuyến giáp TRH được điều trị cho các bệnh nhân, nồng độ hormone kích thích tuyến giáp TSH trước và sau 30 phút của thời điểm điều trị được đo đạc ở mỗi bệnh nhân.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Trước khi tiêm TRH | Sau khi tiêm TRH |
| Người khỏe mạnh | Thấp hơn 10 | Từ 10 đến 40 |
| A | Thấp hơn 10 | Từ 10 đến 40 |
| B  | Từ 10 đến 40 | Cao hơn 40 |
| C | Thấp hơn 10 | Thấp hơn 10 |

Hãy cho biết bệnh nhân I, II, II là phù hợp với trường hợp nào trong A, B, C ở trên? Giải

thích?

 b) Tiêm hormone H1 và H2 cho chuột thí nghiệm 3 tuần liên tục và xác đinh sự thay đổi khối lượng của một số tuyến nội tiết. Kết quả được thể hiện ở bảng dưới:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Khối lượng (mg)** | **Đối chứng** | **H1** | **H2** |
| Tuyến yên | 13,1 | 8,1 | 7,9 |
| Tuyến giáp | 250 | 120 | 249 |
| Tuyến trên thận | 40 | 38 | 20 |

Xác định H1, H2 là hormone gì? Giải thích

**Câu 11. (1 điểm) Phương án thực hành**

Khi tiến hành giải phẫu lá của hai loài thực vật, người ta thu được hình ảnh dưới đây.



- Cho biết cấu trúc được đánh dấu bằng số 1 có tên là gì?

- Trong hai hình: A (phía trên) và B (phía dưới), hình nào thể hiện cấu trúc lá cây C3, hình nào thể hiện cấu trúc lá cây C4, giải thích?

**- Hết -**

|  |  |
| --- | --- |
| **ĐÁP ÁN** **ĐỀ THI ĐỀ XUẤT**TRƯỜNG THPT CHUYÊN NGUYỄN TẤT THÀNH – YÊN BÁI | **KỲ THI HỌC SINH GIỎI CÁC TRƯỜNG THPT CHUYÊN KHU VỰC DUYÊN HẢI VÀ ĐỒNG BẰNG BẮC BỘ****LẦN THỨ X, NĂM HỌC 2018 – 2019****ĐỀ THI MÔN: SINH HỌC 11**Thời gian: 180 phút (Không kể thời gian giao đề) |

**Câu 1 (2 điểm). Trao đổi nước và dinh dưỡng khoáng**

a. Một potometer lý thú thường được sử dụng để đo tốc độ thoát hơi nước từ lá hay cành. Thiết bị này được dùng để so sánh tốc độ mất nước từ 4 lá trên cùng 1 cây (cùng độ tuổi) có diện tích tương tự nhau (A, B, C, D) lá cây này được xử lý bằng cách:

Lá A: phủ mặt trên lá bằng 1 lớp vaselin dày, đặc.

Lá B: phủ mặt dưới lá bằng 1 lớp vaselin dày, đặc.

Lá C: phủ vaselin dày, đặc cả 2 mặt lá.

Lá D: không phủ vaselin lên mặt nào cả.

Kết quả thu được như sau:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Thời gian/phút | Thoát hơi nướclá A (ml) | Thoát hơi nướcLá B (ml) | Thoát hơi nướcLá C (ml) | Thoát hơi nướcLá D (ml) |
| 1 | 10 | 2 | 0 | 13 |
| 2 | 29 | 5 | 1 | 36 |
| 3 | 51 | 8 | 1 | 60 |
| 4 | 68 | 10 | 2 | 79 |
| 5 | 84 | 12 | 2 | 95 |
| 6 | 95 | 14 | 2 | 108 |

Hãy tính tốc độ thoát hơi nước ở mỗi lá? Giải thích tại sao khác nhau.

b. Vì sao quá trình khử nitrate (NO3-) ở thực vật có thể làm giảm năng suất sinh học? Quá trình này có gây hại cho cây trồng không? Giải thích?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ý** | **Nội dung** | **Điểm**  |
| a | Tốc độ thoát hơi nước:Lá A: 95 : 6 = 15,8333Lá B: 14 : 6 = 2,3333Lá C: 2 : 6 = 0,3333Lá D: 108 : 6 = 18 (ml) | 0,5 |
|  | Giải thích:Lá A: Thoát hơi nước qua mặt dưới của lá có nhiều KK nên thoát ra nhiều.Lá B: Thoát hơi nước qua mặt trên của lá có ít KK nên thoát ra ít.Lá C: Thoát hơi nước qua hầu như không xảy ra.Lá D: Thoát hơi nước qua cả 2 mặt của lá nên thoát nhiều nhất. | 0,5 |
| b | - Quá trình khử NO3- thành NH3 phải sử dụng H+ từ NADPH hoặc NADH của quang hợp hoặc hô hấp. Trong đó NADPH cũng được sử dụng để khử CO2 trong pha tối quang hợp để tạo chất hữu cơ, hình thành nên năng suất, việc sử dụng nguồn lực khử này sẽ ảnh hưởng đến quá trình cố định CO2. - Sự khử NO3- cũng có thể gây hại cho cây trồng, trong trường hợp dư thừa làm tích tụ nhiều NH3, đây là chất gây độc cho tế bào. | 0,50,5 |

**Câu 2. (2 điểm) Quang hợp ở thực vật**

a. Trong quá trình quang hợp ở thực vật, với các hợp chất ATP; NADPH; O2 hay AlPG tạo ra trong quá trình quang hợp, thì chất nào được đánh dấu phóng xạ đầu tiên ở các trường hợp sau đây:

- Các phân tử nước tham gia quang hợp được đánh dấu phóng xạ bằng 18O.

- Các phân tử nước tham gia quang hợp được đánh dấu phóng xạ bằng 3H.

- Các phân tử CO2 tham gia quang hợp được đánh dấu phóng xạ bằng 14C.

b. Giải thích vì sao thực vật C4 có điểm bão hòa nhiệt độ, điểm bão hòa ánh sáng và hiệu suất quang hợp cao hơn so với thực vật C3?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ý** | **Nội dung** | **Điểm**  |
| a | - Nếu phân tử nước được tham gia đánh dấu phóng xạ bằng 18O, thì phân tử O2 sẽ được đánh dấu phóng xạ đầu tiên ngay sau quá trình quang phân ly nước.- Nếu các phân tử nước tham gia quang hợp được đánh dấu phóng xạ bằng 3H thì NADPH sẽ được đánh dấu phóng xạ.- Nếu phân tử CO2 tham gia quang hợp được đánh dấu phóng xạ bằng 14C thì chất được đánh dấu phóng xạ là AlPG. | 0.250. 50.25 |
| b | - Thực vật C4 có điểm bão hòa nhiệt độ cao hơn thực vật C3 vì chu trình Canvin của cây C4  diễn ra ở tế bào bao bó mạch nằm trong phần thịt lá nên ít chịu tác động bởi nhiệt độ. Do vậy khi nhiệt độ môi trường tăng ít ảnh hưởng đến hoạt tính của enzim trong chu trình, còn thực vật C3 chu trình Canvin diễn ra ở tế bào thịt lá (mô giậu, mô xốp) nên chịu tác động bởi ánh sáng và nhiệt độ nhiều hơn so với thực vật C4. - Thực vật C4 có điểm bão hòa ánh sáng cao hơn thực vật C3 vì thực vật C4 có cơ chế dự trữ CO2 ở dạng axit malic nên khi cường độ ánh sáng mạnh làm đóng khí khổng thì tế bào bao bó mạch vẫn có CO2 cung cấp cho quang hợp. Thực vật C3 do không có dự trữ CO2 nên khi ánh sáng mạnh làm đóng khí khổng, xảy ra hô hấp sáng làm giảm năng suất quang hợp.- Thực vật C4 có hiệu suất quang hợp cao hơn thực vật C3 vì không có hô hấp sáng, ái lực của enzim PEP-cacboxilaza với CO2 rất cao, điểm bù CO2 thấp, điểm bão hòa nhiệt độ cao, tiết kiệm nước. | 0.250.50.25 |

**Câu 3. (1 điểm) Hô hấp ở thực vật**

Thực vật có cơ chế nào để tồn tại trong điều kiện thiếu oxi tạm thời? Vì sao một số thực vật sống ở vùng đầm lầy có khả năng sống trong điều kiện thường xuyên thiếu oxi?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ý** | **Nội dung** | **Điểm**  |
|  | - Trong điều kiện thiếu oxi tạm thời thực vật sẽ thực hiện hô hấp yếm khí Cơ chế:+ Giai đoạn đường phân: Xảy ra trong tế bào chất Glucozo 🡪 axit piruvic + 2ATP + NADH+ Lên men: Tạo rượu êtylic hoặc axit lactic Axit piruvic 🡪 Rượu êtylic + CO2 Axit piruvic 🡪 Axit lactic | 0.250.25 |
|  | - Một số thực vật vùng đầm lầy có khả năng sống trong điều kiện thường xuyên thiếu oxy  + Có hệ rễ ít mẫn cảm với các điều kiện yếm khí không bị độc do các chất sản sinh ra trong điều kiện yếm khí + Trong thân, rễ có hệ thống gian bào lớn thông với nhau thành hệ thống dẫn oxy từ mặt đất xuống cung cấp cho rẽ hô hấp + Có rễ khí sinh | 0.5 |

**Câu 4. (2 điểm) Sinh trưởng , phát triển và sinh sản ở thực vật**

Một nhà khoa học đã sử dụng hai chất điều hòa sinh trưởng (ĐHST) A và B để xử lý cho hạt cây rau cải ở giai đoạn trước và sau khi nảy mầm. Ông đã bố trí 3 lô thí nghiệm, mỗi lô 50 hạt đồng đều nhau về chất lượng. Mỗi chất ĐHST A và B đểu được sử dụng riêng rẽ ở nồng độ thích hợp.

- Lô I: không được xử lý (lô đối chứng).

- Lô II: được xử lý với chất A.

- Lô III: được xử lý với chất B.

Kết quả về tỉ lệ nảy mầm (sau 24h xử lý hạt) và đặc điểm thân mầm (4 ngày tuổi) được trình bày ở bảng dưới đây.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Lô thí nghiệm | Chất ĐHST | Tỉ lệ hạt nảy mầm (%) | Đặc điểm sinh trưởng của thân mầm |
| Lô I | Không có | 51,3 | Mảnh, thẳng và kích thước trung bình |
| Lô II | A | 96,0 | Mảnh, thẳng và dài |
| Lô III | B | 59,8 | Mập, cong và ngắn |

a. Mỗi chất điều hòa sinh trưởng A và B thuộc nhóm nào? Giải thích.

b. Bằng phương pháp tế bào học, nhà khoa học đã phát hiện hai chất ĐHST này đều có tác dụng đến thành phần cấu trúc Y trong tế bào chất dẫn đến thay đổi cấu trúc thành của tế bào đang tăng trưởng ở cây lô II và lô III như hình dưới. Y là gì? Nêu tác dụng của chất A hoặc B lên Y trong mỗi lô này.



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ý** | **Nội dung** | **Điểm**  |
| a | Do các hạt của lô II có tỉ lệ nảy mầm cao so với đối chứng, thân mầm dài và thẳng chứng tỏ các hạt trong lô này chịu tác động của chất ĐHST vừa có tác dụng kích thích nảy mầm, vừa có tác dụng kéo dài chồi -> A là chất thuộc nhóm GA. - Các thân mầm ở lô III có kích thước ngắn, mập lại uốn cong là biểu hiện của cây mầm trong điều kiện có etilen -> B là etilen. | 0.50.5 |
| **b** | Ở 2 lô II và III, các bó vi vợi xenlulo đều sắp xếp theo 1 hướng nhất định chứ không ngẫu nhiên như lô đối chứng. Sự sắp xếp định hướng của xenlulo trong thành tế bào được quy định bởi sự sắp xếp của các vi ống nằm trong tế bào chất, chứng tỏ vi ống là thành phần cấu trúc chịu tác động của 2 chất ĐHST này.- Lô II: hình ảnh tế bào cho thấy các bó vi sợi xenlulo trong thành TB xếp thành từng bó nằm ngang so với trục của thân -> trong quá trình giãn của tế bào, các vi ống trong tế bào chất cũng đã xếp theo chiều nằm ngang. Từ đó, có thể kết luận rằng chất A đã tác động đến sự sắp xếp các vi ống theo trật tự nằm ngang làm cho TB giãn theo chiều dọc của thân mầm (vuông góc với vi ống).- Lô III: hình ảnh cho thấy các bó vi sợi xenlulo trong thành TB xếp thành từng bó song song so với trục của thân -> trong quá trình giãn của tế bào, các vi ống trong tế bào chất cũng đã xếp theo chiều song song so với trục của thân mầm. Từ đó, có thể kết luận rằng chất B đã tác động đến sự sắp xếp các vi ống theo chiều dọc làm cho TB giãn theo chiều ngang của thân mầm (vuông góc với vi ống). | 0.50.250.25 |

**Câu 5. (2 điểm) Tiêu hóa và hô hấp ở động vật**

a. Một người bị bệnh viêm loét dạ dày được bác sĩ chỉ định dùng thuốc omeprazol. Cho biết thuốc này có tác dụng ức chế hoạt động của bơm proton H+. Hãy cho biết nguyên nhân gây viêm loét dạ dày, tác dụng của thuốc omeprazol và liệu thuốc này có khả năng chữa khỏi bệnh viêm loét dạ dày hay không?

b. Đường cong phân li oxi của hemoglobin ở các động vật là khác nhau, giải thích ảnh hưởng của những yếu tố sau đến sự dịch chuyển của đường cong phân li HbO2:

- Kích thước cơ thể

- Mức độ hoạt động

- Khả năng điều hòa thân nhiệt

- Đặc điểm của môi trường sống

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ý** | **Nội dung** | **Điểm**  |
|  | - Nguyên nhân chính gây bệnh viêm loét dạ dày: Khi sự bài tiết acid HCl tăng lên hoặc trong trường hợp sức đề kháng của niêm mạc dạ dày giảm (ví dụ: do sự có mặt của VK helicobacter pylory) thì acid HCl sẽ phối hợp với pepsin phá hủy niêm mạc dạ dày gây ra loét dạ dày. | 0.25 |
|  | - Tác dụng của thuốc omeprazolAcid HCl được bài tiết bởi tế bào viền theo cơ chế sau: Tế bào viền bài tiết acid HCl dưới dạng H+ và Cl-. H+ được vận chuyển tích cực từ trong tế bào viền đi vào dịch vị nhờ hoạt động của các bơn proton trên màng tế bào+ Thuốc omeprazole một loại thuốc ức hoạt động của các bơm proton trên màng tế bào để làm giảm sự bài tiết acid HCl của tế bào viền có tác dụng giảm đau, ngăn ngừa tình trạng viêm loét tăng cường. | 0.250.25 |
|  | - Thuốc này không có tác dụng chữa khỏi bệnh, chỉ có tác dụng ức chế tạm thời, sau đó hoạt động của các bơm proton lại được phục hồi để đảm nhận các chúc năng tiêu hóa. | 0.25 |
|  | **a.** Những yếu tố ảnh hưởng đến đường cong phân ly oxi của hemoglobin: - Kích thước cơ thể: Động vật càng bé thì tỉ lệ S/V càng lớn Tốc độ chuyển hóa cao  Mức độ phân li của hemoglobin với oxi cao  đường cong phân li dịch chuyển sang phải. | 0.25 |
|  | - Mức độ hoạt động: Động vật hoạt động càng mạnh Tốc độ chuyển hóa càng cao  Mức độ phân li của hemoglobin với oxi cao  đường cong phân li dịch chuyển sang phải. | 0.25 |
|  | - Khả năng điều hòa thân nhiệt: Động vật hằng nhiệt mất nhiều năng lượng hơn động vật biến nhiệt để điều hòa thân nhiệt Tốc độ chuyển hóa cao  Mức độ phân li của hemoglobin với oxi cao đường cong phân li dịch chuyển sang phải. | 0.25 |
|  | - Đặc điểm của môi trường sống (dưới nước hay trên cạn, độ cao khác nhau…): Động vật sống ở nơi có phân áp oxi thấp  Mức độ phân li của hemoglobin với oxi thấp  đường cong phân li dịch chuyển sang trái. | 0.25 |

**Câu 6. (2 điểm) Tuần hoàn**

Một thanh niên khỏe mạnh bình thường có 1 chu kì tim lúc nghỉ ngơi là 0,8 giây. Hình A mô tả một số bước trong chu kì tim bình thường (chiều mũi tên mô tả chiều dòng máu lưu thông). Hình B mô tả những thay đổi về thể tích máu và áp lực trong ngăn (buồng) tim của thanh niên này ở trạng thái nghỉ ngơi



a. Hình B mô tả sự thay đổi thể tích máu và áp lực ở ngăn nào trong 4 ngăn của tim? Giải thích.

b. Ở trạng thái nghỉ ngơi, cung (lưu) lượng tim của thanh niên này là bao nhiêu? Nêu cách tính.

c. Mỗi bước trong chu kì tim được mô tả ở (i), (ii), (iii) ở hình A là tương ứng với giai đoạn nào trong các giai đoạn RS, SP, PQ, QR ở hình B? giải thích.

d. Nếu bị bệnh hở van nhĩ thất thì đồ thị thể hiện áp lực và thể tích máu trong ngăn tim sẽ tương ứng với hình nào dưới đây? Giải thích



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ý** | **Nội dung** | **Điểm**  |
|  | **a.** Hình B mô tả sự thay đổi thể tích máu và áp lực của tâm thất trái. Vì sự thay đổi áp lực tối thiểu từ dưới 20 mmHg và áp lực tối đa khoảng 120 mmHg là đặc trưng của tâm thất trái. | 0.5 |
|  | **b.** Lưu lượng tim = V tâm thu x nhịp tim = (110 – 40) x (60/0,8) = 5250 (ml/ phút) | 0.25 |
|  | **c.** (i) tương ứng với PQ: là giai đoạn tâm nhĩ co đẩy máu từ tâm nhĩ xuống tâm thất, làm V máu tâm thất tăng. Áp lực tâm thất tăng không đáng kể. | 0.25 |
|  | (ii) tương ứng với RS: là giai đoạn tâm thất co tống máu. Tâm thất co tăng áp lực làm mở van tổ chim và tống máu vào động mạch, V máu tâm thất giảm. | 0.25 |
|  | (iii) tương ứng với PQ: là giai đoạn giãn chung, trong đó cả tâm nhĩ và tâm thất đều giãn máu từ tĩnh mạch vào tâm nhĩ và xuống tâm thất, làm V máu tâm thất tăng lên. Áp lực tâm thất ở giá trị thấp. | 0.25 |
|  | **d.** tương ứng hình 4, vì V máu trong tâm thất nhỏ hơn 40, do 1 phần máu bị tống ngược trở lại tâm nhĩ. | 0.5 |

**Câu 7. (2 điểm) Bài tiết và cân bằng nội môi**

Một bệnh nhân được bác sĩ điều trị cho uống thuốc aspirin (thuốc có tính axit) với liều lượng cao trong thời gian 3 ngày, mỗi ngày uống 2 lần. Trong thời gian bệnh nhân điều trị bằng thuốc aspirin, có sự thay đổi về một số chỉ số sinh lí máu, nước tiểu, hoạt động của một số cơ quan. Hãy cho biết:

a) Ph máu, nồng độ $HCO\_{3}^{-}$ và CO2 trong máu, lượng $HCO\_{3}^{-}$ bài tiết theo nước tiểu thay đổi như thế nào ? Giải thích.

b) Hoạt động của tim thay đổi như thế nào ? Giải thích.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ý** | **Nội dung** | **Điểm**  |
| **a** | Ph máu, nồng độ $HCO\_{3}^{-}$ và CO2 trong máu, lượng $HCO\_{3}^{-}$ bài tiết theo nước tiểu thay đổi như sau:- Thuốc aspirin có tính axit làm Ph máu giảm. **­**- Khi Ph máu giảm, $HCO\_{3}^{-}$ thuộc hệ đệm của máu sẽ kết hợp với H+ tạo thành H2CO3, sau đó tạo thành CO2 và H2O. Điều này dẫn đến nồng độ $HCO\_{3}^{-}$ trong máu giảm. - Khi Ph máu giảm, thụ thể hóa học gửi thông tin về trung khu hô hấp làm tăng cường hoạt động hô hấp, dẫn đến nồng độ CO2 trong máu giảm. - Ph máu giảm gây tăng tái hấp thu $HCO\_{3}^{-}$ qua ống thận, dẫn đếngiảm lượng$HCO\_{3}^{-}$ thải theo nước tiểu.  | 0.250.250.250.25 |
| **b** | Hoạt động của tim thay đổi như sau:- Ph máu giảm làm giảm ái lực của Hb với ôxi, lượng Hb bão hòa ôxi giảm, nồng độ ôxi trong máu giảm. - Khi nồng độ ôxi trong máu giảm, trung khu điều hòa tim mạch (dựa trên thông tin báo về từ thụ thể hóa học ở xoang động mạch cảnh và cung động mạch chủ) tăng cường xung thần kinh đến tim, đồng thời làm tuyến trên thận tăng tiết adrenelin → tim đập nhanh và mạnh lên. | 0.50.5 |

**Câu 8. (2 điểm) cảm ứng ở động vật**

a. Một bệnh nhân bị khối u trong thận. Khối u này tiết nhiều rênin vào máu thì độ lớn (biên độ) điện thế nghỉ của nơron sẽ thế nào? Giải thích.

b. Một em bé bị dị tật tim do xuất hiện lỗ thông giữa hai tâm nhĩ dẫn đến tăng áp lực trong tâm nhĩ. Điện thế hoạt động của nơron sẽ thế nào? Giải thích.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ý** | **Nội dung** | **Điểm**  |
| **a** | - Điện thế nghỉ của nơron tăng. | 0.5 |
|  | - Giải thích: Renin tăng  tăng angiôtensin II  tăng aldosteron  thận tăng hấp thu Na+ vào máu đồng thời tăng tiết K+ vào nước tiểu làm K+ trong máu giảm- K+ ngoại bào giảm  K+ từ trong đi ra ngoài nhiều hơn  tăng chênh lệch điện thế trong và ngoài màng. | 0.250.25 |
| **b** | - Điện thế hoạt động của nơron giảm. | 0.5 |
|  | - Giải thích: Tăng áp lực trong tâm nhĩ  TB thành tâm nhĩ tăng tiết ANF (ANP). ANF gây giảm tiết aldosteron  thận giảm hấp thu Na+ vào máu và giảm thải K+ vào nước tiểu  giảm Na+ và tăng K+ dịch ngoại bào. | 0.5 |

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

Chu kì kinh nguyệt có sự tham gia của một số hormone. Một trong các hormone đó có những biến động về nồng độ được thể hiện như sau:

****

a. Đồ thị biểu diễn sự thay đổi nồng độ của loại hormone sinh dục nào (FSH, LH, progesterol, estrogen) ? Giải thích tại sao có sự thay đổi nồng độ hormone ở 2 đỉnh của đồ thị.

b. Đỉnh thứ nhất nồng độ hormone trên có gây rụng trứng không? Vì sao?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ý** | **Nội dung** | **Điểm**  |
|  | Đồ thị biểu diễn sự thay đổi nồng độ của Estrogen. | 0.5 |
|  | - Đỉnh thứ 1+ Thùy trước tuyến yên tiết FSH tác động dương tính làm noãn bào phát triển, trứng lớn dần. Bao noãn phát triển nhanh bao quanh trứng, các tế bào bao noãn tiết estrogen.+ Ngày 7 đến 14, trứng càng lớn, estrogen được tiết ra càng nhiều khi gần thời điểm rụng trứng (ngày 14).- Đỉnh thứ 2+ Sau rụng trứng, estrogen giảm nhẹ do sự điều hòa ngược âm tính lên vùng dưới đồi.+ Tế bào bao noãn phát triển thành thể vàng, dưới tác dụng của LH, thể vàng tiết một số hormone trong đó có một lượng nhỏ estrogen -> nồng độ estrogen tăng. | 0.250.250.250.25 |
|  | Không. Estrogen không trực tiếp gây rụng trứng.Estrogen tác động dương tính lên tuyến yên gây tiết hormone LH, kích thích gây rụng trứng. | 0.250.25 |

**Câu 10. (2 điểm) Nội tiết**

Ba bệnh nhân I, II, III có triệu chứng của thyroxin thấp. Khiếm khuyết được tìm thấy ở vùng dưới đồi ở bệnh nhân I, ở thùy trước tuyến yên bệnh nhân II, và ở tuyến giáp bệnh nhân III. Sau khi hormone giải phóng hướng tuyến giáp TRH được điều trị cho các bệnh nhân, nồng độ hormone kích thích tuyến giáp TSH trước và sau 30 phút của thời điểm điều trị được đo đạc ở mỗi bệnh nhân.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Trước khi tiêm TRH | Sau khi tiêm TRH |
| Người khỏe mạnh | Thấp hơn 10 | Từ 10 đến 40 |
| A | Thấp hơn 10 | Từ 10 đến 40 |
| B  | Từ 10 đến 40 | Cao hơn 40 |
| C | Thấp hơn 10 | Thấp hơn 10 |

Hãy cho biết bệnh nhân I, II, II là phù hợp với trường hợp nào trong A, B, C ở trên? Giải

thích?

 b) Tiêm hormone H1 và H2 cho chuột thí nghiệm 3 tuần liên tục và xác đinh sự thay đổi khối lượng của một số tuyến nội tiết. Kết quả được thể hiện ở bảng dưới:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Khối lượng (mg)** | **Đối chứng** | **H1** | **H2** |
| Tuyến yên | 13,1 | 8,1 | 7,9 |
| Tuyến giáp | 250 | 120 | 249 |
| Tuyến trên thận | 40 | 38 | 20 |

Xác định H1, H2 là hormone gì? Giải thích

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ý** | **Nội dung** | **Điểm**  |
| **a** | -A: vùng dưới đồi bất thường: bình thường vùng dưới đồi giảm tiết TRH, khi tiêm vào tín hiệu bình thường và tiết chất bình thường trở lại. => phù hợp bệnh nhân I-B: bình thường TSH cao hơn người khỏe mạnh nhưng TH luôn thấp -> chứng tỏ tuyến giáp không tiết đủ TH -> giảm điều hòa âm tính -> tăng tiết TSH ở tuyến yên. => phù hợp bệnh nhân III-C: tiêm TRH nhưng nồng độ TSH không đổi -> tuyến yên không Sx đủ TSH -> hỏng thụ thể TRH ở tuyến yên (nhược năng tuyến yên) (hỏng tuyến yên làm giảm tiết TSH -> TSH luôn thấp -> giảm kích thích tuyến giáp -> TH giảm).=> phù hợp bệnh nhân II | 0.50.250.25 |
| **b** | H1 là thyroxin và H2 là cortisol vì:- Khi tiêm H1 vào thì ta thấy khối lượng 2 tuyến yên và tuyến giáp đều giảm do thyroxin điều hòa ngược âm tính làm ức chế tuyến yên tiết TSH và ức chế tuyến giáp tiết thyroxin.- Khi tiêm H2, ta thấy khối lượng 2 tuyến yên và tuyến trên thận đều giảm do coritsol cũng điều hòa ngược âm tính làm ức chế tuyến yên tiết ACTH và ức chế tuyến trên thận tiết cortisol. | 0.50.250.25 |

**Câu 11. (1 điểm) Phương án thực hành**

Khi tiến hành giải phẫu lá của hai loài thực vật, người ta thu được hình ảnh dưới đây.



- Cho biết cấu trúc được đánh dấu bằng số 1 có tên là gì?

- Trong hai hình: A (phía trên) và B (phía dưới), hình nào thể hiện cấu trúc lá cây C3, hình nào thể hiện cấu trúc lá cây C4, giải thích?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ý** | **Đáp án** | **Điểm** |
|  | - Cấu trúc 1 là tế bào bao bó mạch | 0.5 |
|  | - Hình A thể hiện lá cây C3, hình B thể hiện lá cây C4. Do thực vật C4 có lục lạp ở tế bào bao bó mạch với số lượng lớn, thể hiện màu đậm trên hình, còn thực vật C3 không có đặc điểm này  | 0.5 |

**- Hết-**

**Người ra đề: Ngô Phương Thanh (0843460678)**