|  |  |
| --- | --- |
| **TRƯỜNG THPT CHUYÊN TRẦN PHÚ**  THÀNH PHỐ HẢI PHÒNG  **HƯỚNG DẪN CHẤM**  (Gồm 16 trang) | **KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI**  **KHU VỰC DUYÊN HẢI VÀ ĐỒNG BẰNG BẮC BỘ - NĂM 2019**  **MÔN THI: SINH HỌC - KHỐI 11**  Thời gian làm bài: 180 phút |

**Câu 1: Trao đổi nước và dinh dưỡng khoáng (2,0 điểm)**

*1. Thực hiện thí nghiệm với ba cây thân thảo cùng loài, cùng kích thước và số lượng lá. Hai cây hoàn toàn bình thường và một cây là thể đột biến có cấu trúc khí khổng bị biến đổi (luôn ở trạng thái khép hờ). Đặt ba cây dưới điều kiện ngoài trời từ 6 giờ sáng đến 18 giờ cùng ngày, một trong hai cây bình thường được úp chuông thủy tinh nhưng vẫn đảm bảo thông khí. Dùng thiết bị đo lượng nước thoát ra khỏi cây và tính toán thu được các thông số sau:*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *Thông số* | *Vân tốc*  *trung bình (ml/m2/h)* | *Chênh lệch giữa vận tốc cao nhất và thấp nhất (ml/m2/h)* | *Nồng độ chất khoáng trong nước thoát ra (mM)* | *Nồng độ chất hữu cơ trong nước thoát ra (mM)* |
| ***Cây I*** | *17,6* | *9,2* | *0* | *0* |
| ***Cây II*** | *3,3* | *0,3* | *0* | *0* |
| ***Cây III*** | *1,7* | *0,6* | *0,03* | *0,27* |

*Hãy xác định các cây I, II và III là cây nào trong ba cây trên (Là cây bình thường hay cây đột biến? Cây có úp chuông thủy tinh hay không?). Giải thích.*

|  |  |
| --- | --- |
| *Nội dung* | *Điểm* |
| - Cây I: Cây bình thường không úp chuông thủy tinh.  Cây chủ yếu thoát hơi nước qua khí khổng nên lượng nước thoát ra lớn và vận tốc trung bình lớn, nhưng có hiện tượng khí khổng đóng vào buổi trưa khiến thoát hơi nước giảm mạnh nên chênh lệch vận tốc lớn.  - Cây II: Cây đột biến.  Cây có khí khổng luôn khép hờ nên không thể thoát hơi nước qua khí khổng mà chỉ có thể qua tầng cutin với lượng nước và tốc độ chậm hơn nhiều, không có hiện tượng khí khổng đóng vào buổi trưa nên chênh lệch vận tốc nhỏ.  - Cây III: Cây bình thường có úp chuông thủy tinh.  Cây bị úp chuông thủy tinh nên không khí trong chuông nhanh chóng bị bão hòa hơi nước, lúc này thoát hơi nước qua khí khổng và tầng cutin đều ngừng trệ, nhưng rễ vẫn hút nước nên nước thoát ra khỏi lá qua thủy khổng (ứ giọt). Dòng nước này có cả chất khoáng và chất hữu cơ do bị đẩy ra từ mạch dẫn. | 0,25  0,25  0,25 |

*2. Đến thời kỳ cây lúa làm đòng, thay vì bón phân hóa học một số nông dân đã bón tro bếp cho lúa. Em hãy cho biết:*

*a. Trong tro bếp chứa loại nguyên tố dinh dưỡng khoáng chủ yếu nào cần thiết cho sự sinh trưởng và phát triển của cây lúa ở giai đoạn này.*

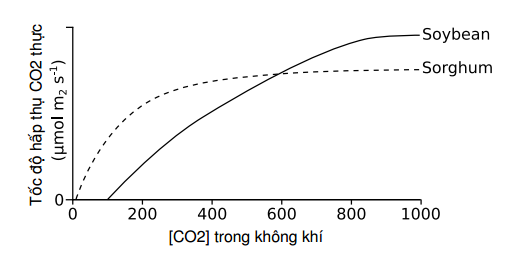
*b. Nêu vai trò sinh lý của nguyên tố dinh dưỡng khoáng này đối với cây trồng.*

*c. Nguyên tố dinh dưỡng khoáng này cho hiệu quả tốt nhất đối với những loại cây trồng nào? Đối với những cây đó nên bón phân này vào thời điểm nào để đạt hiệu quả cao nhất?*

|  |  |
| --- | --- |
| *Nội dung* | *Điểm* |
| a. Nguyên tố Kali (K)  b. Vai trò sinh lý của K đối với cây:  - Điều chỉnh các đặc tính lý hóa của keo nguyên sinh chất.  - Điều chỉnh sức trương của tế bào, điều chỉnh đóng mở khí khổng.  - Điều chỉnh dòng vận chuyển các chất hữu cơ trong mạch rây.  - Điều chỉnh sự vận động ngủ của một số lá cây.  - Hoạt hóa nhiều enzym tham gia các quá trình trao đổi chất trong cây, đặc biệt là các enzym quang hợp, hô hấp, enzim tham gia sinh tổng hợp tinh bột, đường, xenlulose.  - Tăng khả năng chống chịu của cây. | 0,25  0,5  (nêu 4 ý cho điểm tối đa) |
| c. Nguyên tố khoáng K có hiệu quả tốt nhất đối với những cây trồng mà sản phẩm thu hoạch chứa nhiều gluxit như lúa, ngô, mía, khoai, sắn… Đối với những cây trồng này, bón K là tối cần thiết để đạt năng suất và chất lượng cao.  - Nên bón K vào giai đoạn cây trồng hình thành cơ quan kinh tế vì K làm tăng quá trình vận chuyển các chất hữu cơ (gluxit), tích lũy về cơ quan dự trữ -> tăng năng suất kinh tế. | 0,25  0,25 |

**Câu 2: Quang hợp ở thực vật (2,0 điểm)**

Một thí nghiệm nghiên cứu phản ứng với nhiệt độ thấp của cỏ sorghum (*Sorghum bicolor*) và đậu tương (*Glycine max*). Cây được trồng ở 25OC trong vài tuần, sau đó tiếp tục trồng ở 10OC trong 3 ngày, trong điều kiện độ dài ngày, cường độ ánh sáng và nồng độ CO2 không khí là không đổi suốt quá trình thí nghiệm. Hiệu suất quang hợp thực của cả 2 loài thực vật ở 25OC được thể hiện ở hình 1:



*Hình 1:* Lượng CO2 hấp thụ trên khối lượng lá khô (mg CO2 /g)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ngày | Trước xử lý lạnh | 1 | 2 | 3 | 4 – 10 |
| Nhiệt độ | 25OC | 10OC | 10OC | 10OC | 25OC |
| Cỏ Sorghum | 48,2 | 5,5 | 2,9 | 1,2 | 1,5 |
| Đậu tương | 23,2 | 5,2 | 3,1 | 1,6 | 6,4 |

Hãy cho biết:

a. Tốc độ quang hợp của hai loài trên sẽ như thế nào nếu tiến hành thí nghiệm trong điều kiện nhiệt độ là 35OC? Giải thích.

b. Trong điều kiện mát mẻ, sinh khối của loài nào sẽ tăng nhanh hơn? Giải thích.

c. Hiệu suất sử dụng nước của cây đậu tương so với cỏ Sorghum như thế nào? Giải thích.

d. Hãy đề xuất các cơ chế giải thích cho việc mức độ hấp thụ CO2 thực của đậu tương bị giảm trong điều kiện 10OC.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | *Nội dung* | *Điểm* |
| a. | - Phân tích đồ thị:  + Tốc độ hấp thụ CO2 thực bằng hiệu của tốc độ hấp thu CO2 cho quang hợp và mức tạo CO2 do hô hấp → tốc độ hấp thụ CO2 thực tỉ lệ với cường độ quang hợp.  + Cỏ Sorghum bắt đầu quang hợp ở nồng độ CO2 rất thấp còn đậu tương cần nồng độ CO2 cao mới bắt đầu quang hợp → cỏ Sorghum thuộc nhóm cây C4 hoặc CAM còn đậu tương thuộc nhóm cây C3.  - Tốc độ quang hợp của đậu tương sẽ giảm còn tốc độ quang hợp của cỏ Sorghum không đổi hoặc tăng lên.  - Vì tác động của nhiệt độ cao lên nhóm cây C3 là kìm hãm còn nhóm cây C4, CAM là kích thích. | 0,25  0,25  0,25  0,25 |
| b. | - Sinh khối của đậu tương sẽ tăng nhanh hơn cỏ Sorghum.  - Điều kiện mát mẻ có nhiệt độ gần với nhiệt độ tối ưu cho quang hợp của thực vật C3 nên quá trình quang hợp diễn ra mạnh, sinh khối tăng nhanh. | 0,25 |
| c. | - Cây đậu tương thường có hiệu quả sử dụng nước kém hơn cỏ Sorghum. Vì nhu cầu nước của nhóm thực vật C4 chỉ bằng ½ so với nhóm thực vật C3. Đây là sự thích nghi tiến hóa giúp chúng tồn tại trong môi trường khô nóng và thiếu nước. | 0,25 |
| d. | - Sự tiêu hao năng lượng cho các quá trình đáp ứng với nhiệt độ thấp sản sinh nhiều CO2 nên làm giảm mức hấp thụ CO2 thực.  - Hoạt tính của enzyme trong điều kiện nhiệt độ thấp giảm làm quá trình quang hợp giảm, mức độ hấp thụ thực CO2 giảm. | 0,25  0,25 |

**Câu 3: Hô hấp ở thực vật (1,0 điểm)**

*Một loại chất ức chế đặc hiệu chuỗi vận chuyển điện tử trong hô hấp được đưa vào cây (VD cyanide) thì sự vận chuyển saccarozơ từ ngoài vào trong tế bào kèm và vào tế bào ống rây có bị ảnh hưởng không?*

|  |  |
| --- | --- |
| *Nội dung* | *Điểm* |
| - Có bị ảnh hưởng. Vì:  + Pr màng đồng vận chuyển (H+/saccarozơ) thực hiện vận chuyển saccarozơ từ ngoài vào tế bào kèm và ống rây.  + Kênh muốn hoạt động được cần có bơm proton đẩy H+ từ phía trong màng ra ngoài màng sinh chất để kích hoạt protein màng đồng vận chuyển (H+/ saccarozơ).  + Bơm proton hoạt động có tiêu tốn ATP do hô hấp cung cấp. | 0,25  0,25  0,25 |
| - Chất ức chế chuỗi truyền e hô hấp sẽ làm giảm nguồn cung cấp ATP, do đó làm giảm sự vận chuyển chủ động đường từ ngoài vào ống rây và tế bào kèm. | 0,25 |

**Câu 4: Sinh trưởng, phát triển và sinh sản ở thực vật (2,0 điểm)**

*1. Giải thích cơ sở khoa học của các việc làm sau:*

*a. Bấm ngọn mướp.*

*b. Nhổ mạ lên rồi cấy lại.*

*c. Chấm dung dịch 2,4-D lên hoa cà chua.*

*d. Thắp đèn ban đêm cho cây thanh long vào mùa đông.*

|  |  |
| --- | --- |
| *Nội dung* | *Điểm* |
| **a. Bấm ngọn mướp.** Làm giảm auxin dẫn đến tỉ lệ auxin/xytokinin giảm → nhằm làm mất hiện tượng ưu thế ngọn, kích thích chồi bên phát triển giúp số lượng quả tăng→ tăng năng suất cây trồng.  **b. Nhổ mạ lên rồi cấy lại.** Xytokinin được tổng hợp chủ yếu ở rễ. Khi nhổ mạ lên sẽ làm đứt rễ mạ, làm giảm hàm lượng xytokinin dẫn đến tỉ lệ auxin/xytokinin tăng→ kích thích ra rễ mới→ tăng trưởng nhanh.  **c. Chấm dung dịch 2,4-D lên hoa cà chua.** 2,4 – D là 1 dạng auxin nhân tạo. Chấm chất này lên hoa cà chua là bổ sung auxin→ tăng tỉ lệ đậu quả→ tăng năng suất cây trồng.  **d. Thắp đèn ban đêm cho cây thanh long vào mùa đông.** Thanh long là cây ngày dài, chỉ hoa hoa trong điều kiện đêm ngắn. Thắp đèn ban đêm vào mùa đông để ngắt đêm dài thành 2 đêm ngắn→ thanh long ra quả trái vụ. | 0,25  0,25  0,25  0,25 |

2. *Có hai khóm lúa A và B, khi chín người ta cắt hết bông lúa của khóm A, sau hai tuần người ta thấy khóm A các lá dưới bông vẫn xanh. Còn khóm B mặc dù không cắt bông nhưng các lá dưới bông đều vàng hết. Hãy giải thích?*

|  |  |
| --- | --- |
| *Nội dung* | *Điểm* |
| - Trong lá có 2 loại sắc tố: Clorophil và carotenoit  - Lá có màu vàng là do Chlorophil bị phân hủy và không được tổng hợp → trong lá chỉ còn carotenoit  - Chlorophyl được bảo vệ bởi hoocmôn cytokinin, hooc môn này được tổng hợp ở rễ rồi đưa lên ngọn và lá có vai trò trẻ hóa, ngăn chặn sự hóa già  - Khi lúa chín Cytokinin được tổng hợp ít → cả bông và lá đều vàng  - Khi cắt bông, cytokinin tập trung vào lá mà không phải đưa lên bông → chậm phân giải chlorophyl → lá lúa vẫn xanh. | 0,25  0,25  0,25  0.25 |

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

*1. Hình 6 cho thấy sự điều khiển tiết HCl ở tế bào viền (parietal cell) của dạ dày.Các thuốc 1, 2, 3, 4 ức chế tiết acid dạ dày invitro theo các cách khác nhau qua một trong bốn con đường : bất hoạt H+/K+ ATPase, bất hoạt histamine 2 receptor, bất hoạt gastrin receptor, bất hoạt acetylcholine (Ach) receptor.*

|  |  |
| --- | --- |
| *Một nhóm thí nghiệm được thực hiện để xác định các loại thuốc này ức chế tiết acid dạ dày theo con đường nào. Tế bào viền được tách và nuôi trong các môi trường khác nhau. Mỗi môi trường chứa một trong bốn loại thuốc. Mỗi môi trường đã có thuốc được cho thêm một trong ba chất (Histamine, Gastrin, Ach). Sự tiết HCl của tế bào viền nuôi cấy được xác định.* | *Hình 6* |

*Bảng sau đây cho thấy kết quả thí nghiệm*

*(- : không tiết HCl, + : có tiết HCl, ?: không đưa kết quả)*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | *Không có thuốc* | *Thuốc 1* | *Thuốc 2* | *Thuốc 3* | *Thuốc 4* |
| *Không thêm gì* | *-* | *-* | *-* | *-* | *-* |
| *Thêm Histamine* | *?* | *?* | *?* | *?* | *-* |
| *Thêm Gastrin* | *?* | *?* | *?* | *+* | *?* |
| *Thêm Ach* | *+* | *-* | *?* | *?* | *-* |

*Hãy xác định cơ chế tác động của mỗi loại* thuốc.

|  |  |
| --- | --- |
| *Nội dung* | *Điểm* |
| - Thuốc 1 bất hoạt Ach receptor vì : khi không có thuốc, tế bào sẽ đáp ứng với Ach và tiết HCl. Tuy nhiên khi sử dụng thuốc 1 và có bổ sung Ach nhưng tế bào không tiết HCl chứng tỏ thuốc 1 ức chế thụ thể của Ach là Ach receptor.  - Thuốc 4 bất hoạt bơm H+/K+ ATPase vì : khi sử dụng thuốc 4, tế bào không đáp ứng cả với histamine và Ach → thuốc 4 ức chế quá trình bơm H+ → thuốc 4 ức chế bơm H+/K+ ATPase.  - Thuốc 3 bất hoạt Histamine 2 receptor vì : khi sử dụng thuốc 3 thì tế bào vẫn đáp ứng với Gastrin → thuốc 3 không bất hoạt Gastrin receptor → thuốc 3 bất hoạt Histamine 2 receptor.  - Thuốc 2 bất hoạt Gastrin receptor. | 0,25  0,25  0,25  0,25 |

**2.** *Cho 4 loài động vật sau đây: hổ, mèo, đại bàng, rắn. Hãy sắp xếp đường cong phân li HbO2  của các loài đó theo thứ tự từ trái qua phải và giải thích tại sao.*

|  |  |
| --- | --- |
| *Nội dung* | *Điểm* |
| - Thứ tự từ trái qua phải đường cong phân li HbO2 của 4 loài nói trên là: Rắn, hổ, mèo, chim  - Giải thích:  + Rắn là động vật biến nhiệt nên nhu cầu năng lượng của rắn là ít nhất, do đó đường cong phân li HbO2 của rắn là bên trái.  + Hổ, mèo, chim là động vật đẳng nhiệt song hổ, mèo có thân nhiệt thấp hơn chim nên hổ, mèo có đường cong phân li HbO2 bên nằm bên trái của chim.  + Hổ có kích thước lớn, mèo có kích thước nhỏ nên tỉ lệ S/V của mèo lớn hơn hổ, nên nhu cầu năng lượng của mèo lớn hơn hổ nên hổ có đường cong bên trái của mèo. | 0,25  0,25  0,25  0,25 |

**Câu 6: Tuần hoàn (2,0 điểm)**

*1.**Bệnh có lỗ thông giữa hai tâm thất ở tim người sẽ gây ra hậu quả như thế nào đối với trao đổi khí ở phổi và cung cấp máu cho các cơ quan? Giải thích.*

|  |  |
| --- | --- |
| *Nội dung* | *Điểm* |
| - Mỗi khi 2 tâm thất co thì máu từ tâm thất trái đi vào tâm thất phải qua lỗ thông giữa hai tâm thất dẫn đến tăng áp lực trong tâm thất phải.  - Tăng áp lực trong tâm thất phải gây tăng áp lực trong vòng tuần hoàn phổi làm huyết tương tràn ra khỏi mao mạch phổi gây ra phù phổi nên trao đổi khí ở phổi giảm.  - Do một phần máu đi vào tâm thất phải nên lượng máu bơm lên động mạch chủ giảm. Áp lực (huyết áp) và oxy trong máu giảm làm tim đập nhanh và mạnh lên. Hậu quả lâu dài là suy tim và dẫn đến lượng máu cung cấp cho các cơ quan giảm. | 0,25  0,25  0,5 |

*2. Một cháu bé bị khuyết tật tim bẩm sinh, da xanh và môi tím tái. Kết quả kiểm tra cho thấy tim của cháu đập nhanh và có tiếng thổi trong tim được nghe rõ nhất trong giai đoạn tâm thu. Hãy cho biết khẳng định nào sau đây liên quan đến khuyết tật tim bẩm sinh của cháu bé trên là đúng nhất? Giải thích.*

*- Các van nhĩ thất hẹp.*

*- Van tổ chim (van động mạch) hở.*

*- Lỗ thông giữa các động mạch chủ và phổi chưa đóng kín.*

*- Vách ngăn tâm thất chưa đóng kín.*

|  |  |
| --- | --- |
| *Nội dung* | *Điểm* |
| - Khuyết tật bẩm sinh của cháu bé liên quan đến vách ngăn tâm thất chưa đóng kín.  - Nếu van nhĩ – thất bị hẹp hay van động mạch (van tổ chim) bị hở gây trào ngược máu dội về tim thì đó là những tiếng thổi lúc dãn tim. Nếu lỗ thông giữa hai động mạch chủ chưa đóng thì tiếng thổi không chỉ nghe thấy trong giai đoạn tâm thu mà còn nghe thấy cả trong giai đoạn tâm trương.  - Vì vậy, nếu chỉ nghe thấy tiếng thổi trong giai đoạn tâm thu thì đó phải là khuyết tật do vách ngăn hai tâm thất chưa đóng kín. Tiếng thổi được tạo ra do dòng máu đi qua lỗ hở giữa hai tâm thất khi tâm thất thu. Do lỗ hở giữa hai tâm thất, nên máu đi nuôi cơ thể có hàm lượng ôxi giảm, dẫn đến kích thích làm tăng nhịp tim thông qua các thụ thể hóa học ở xoang động mạch cảnh và cung động mạch chủ. | 0,25  0,5  0,25 |

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

*1. Một nhóm nhà nghiên cứu tiến hành thí nghiệm nghiên cứu ảnh hưởng của phlorizin lên một số chỉ số sinh lý máu và nước tiểu của chuột bình thường và chuột bị gây bệnh đái tháo đường. Phlorizin ức chế SGLT2 là một kênh giúp tái hấp thu glucose ở thận. Giả sử biểu hiện của gen SGLT2 tương quan thuận (tương quan dương –positively correlated) với nồng độ glucose nước tiểu và nồng độ glucose trong máu cũng tương quan thuận với huyết áp.*

*Chuột được chia làm 4 nhóm:*

*Nhóm 1: chuột bình thường được tiêm phlorizin.*

*Nhóm 2: chuột bị đái tháo đường loại 2 nặng do bị tiêm streptozotocin.*

*Nhóm 3: chuột bị gây đái tháo đường loại 2 bằng streptozotocin được tiêm phlorizin.*

*Nhóm 4: chuột bình thường làm đối chứng.*

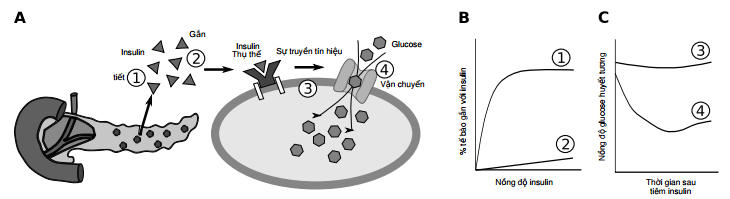
*a. So sánh huyết áp của các nhóm chuột 1, 2, 3.*

*b. SGLT2 có nhiều nhất ở đâu trong thận? Giải thích.*

*2. Một nghiên cứu được thực hiện nhằm tìm hiểu quá trình điều hòa hàm lượng glucose trong máu. Hình 7.A miêu tả quá trình tiết insulin và cơ chế insulin làm tăng hấp thu glucose vào tế bào. Cơ chế này gồm 4 bước được biểu diễn bởi bốn số được đánh dấu tròn từ 1 đến 4. Bốn bệnh nhân A, B, C, D mỗi người bị rối loạn tại một trong bốn bước. Có hai thí nghiệm kiểm tra cho những bệnh nhân này.*

*Thí nghiệm 1: tách tế bào cơ từ mỗi bệnh nhân và xác định tỉ lệ % tế bào gắn với insulin ở các nồng độ insulin khác nhau. (Hình 7.B).*

*Thí nghiệm 2: mỗi bệnh nhân được tiêm một lượng insulin tương ứng với khối lượng cơ thể và nồng độ glucose máu của họ được đo tại các thời điểm khác nhau sau khi tiêm (Hình 7.C).*

**

*Hình 7*

*Kết quả thí nghiệm được thể hiện bởi bảng sau (với dấu “+” thể hiện dạng đồ thị tương ứng).*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | *Bệnh nhân A* | *Bệnh nhân B* | *Bệnh nhân C* | *Bệnh nhân D* |
| *Đường 1* | *+* |  | *+* | *+* |
| *Đường 2* |  | *+* |  |  |
| *Đường 3* |  | *+* | *+* | *+* |
| *Đường 4* | *+* |  |  |  |

*Từ kết quả trên hãy xác định rối loạn của các bệnh nhân A, B, C và D.*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | *Nội dung* | *Điểm* |
| 1.a | - Huyết áp các nhóm theo thứ tự tăng : nhóm 1 → nhóm 3 → nhóm 2  - Phlorizin ức chế SGLT2 do đó tăng giải phóng glucose qua nước tiểu.  + Nhóm 1 là chuột bình thường, khi tiêm phlorizin làm tăng giải phóng glucose qua nước tiểu. Đồng thời tế bào vận chuyển glucose vào trong dùng làm nguyên liệu → lượng glucose trong máu giảm → huyết áp giảm.  + Nhóm 3 là chuột bị đái tháo đường loại 2, khi tiêm phlorizin làm tăng giải phóng glucose qua nước tiểu. Tuy nhiên, các tế bào của nhóm này không vận chuyển được glucose → lượng glucose giảm nhưng nồng độ glucose trong máu vẫn cao hơn nhóm 1 → huyết áp giảm nhưng lớn hơn nhóm 1.  + Nhóm 2 là chuột bị đái tháo đường loại 2, các tế bào không vận chuyển được glucose. Đồng thời, hoạt động bình thường của SGLT2 hạn chế giải phóng glucose qua nước tiểu → lượng glucose máu tăng → huyết áp tăng. | 0,25  0,25  0,25 |
| 1.b | Glucose chủ yếu được tái hấp thụ tại ống lượn gần của nephron trong vỏ thận do đó SGLT2 được biểu hiện mạnh nhất tại đây. | 0,25 |
| 2. | - Ta thấy ở đường 2, khi nồng độ insulin tăng nhưng % số tế bào gắn với insulin tăng lên rất ít chứng tỏ người có dạng đồ thị này bị rối loạn trong việc gắn với insulin (bước 2) → người B bị rối loạn tại bước 2.  - Ta thấy ở đường 4, khi tiêm bổ sung insulin từ bên ngoài thì nồng độ glucose trong máu giảm → người có dạng đồ thị này vẫn có thể tiếp nhận và đáp ứng với insulin → người này bị rối loạn trong việc tiết insulin (bước 1). → người A bị rối loạn tại bước 1.  - Kết quả thí nghiệm của hai người C, D là như nhau do đó không thể xác định chính xác rối loạn của mỗi người. Có hai khả năng xảy ra :  + Người C bị rối loạn bước 3, người D bị rối loạn bước 4. Hoặc :  + Người D bị rối loạn bước 3, người C bị rối loạn bước 4.  Vì khi rối loạn quá trình truyền tin hoặc vận chuyển glucose thì đều có khả năng gắn với insulin (đường 1) và không đáp ứng với nguồn insulin từ bên ngoài (đường 3). Muốn xác định chính xác rối loạn của mỗi người cần tiến hành thí nghiệm bổ sung. | 0,25  0,25  0,25  0,25 |

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

*1. Khi nghiên cứu tác động của 2 loại thuốc I và II tới quá trình truyền tin thần kinh qua xinap với chất dẫn truyền là axêtincôlin , các nhà khoa học đã tiến hành ghi dòng điện ở màng sau xinap trước và sau khi sử dụng mỗi loại thuốc trong cùng một điều kiện kích thích. Đồ thị ở các hình 12, hình 13và hình 14 dưới đây thể hiện kết quả thu được*

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

*Biết rằng cơ chế của 2 loại thuốc trên là tác động lên hoạt động của kênh Ca2+ở màng trước xinap hoặc tác động lên hoạt động của enzim axêtincôlin esteraza. Dựa vào các đồ thị trên hãy cho biết cơ chế tác động của mỗi loại thuốc. Giải thích.*

|  |  |
| --- | --- |
| *Nội dung* | *Điểm* |
| - Cơ chế tác động của thuốc I làm tăng cường độ hoạt động kênh Ca2+ở màng trước xinap, của thuốc II là ức chế hoạt động của enzim axêtincôlin esteraza . | 0.5 |
| + Hình 13 cho thấy thuốc I không làm thay đổi thời gian xuất hiện dòng điện nhưng làm tăng hiệu điện thế ở màng sau xinap (từ 30 mV lên 70 mV), chứng tỏ thuốc I tác động theo cơ chế tăng cường hoạt động kênh Ca2+ở màng trước xinap.  Khi kênh Ca2+ở màng trước xinap tang cường hoạt hóa , lượng Ca2+ đi vào chùy xinap tăng, dẫn đến làm tăng lượng axêtincôlin giải phóng ra khe xinap. Kết quả là làm tang dòng điện ở màng sau xinap. | 0.25  0.25 |
| + Hình 14 cho thấy: thuốc II không làm thay đổi hiệu điện thế nhưng làm tăng thời gian xuất hiện dòng điện ở màng sau xinap (từ 10 ms lên 20 ms), chứng tỏ thuốc II tác động theo cơ chế ức chế hoạt động của enzim axêtincôlin esteraza.  Khi của enzim axêtincôlin esteraza bị ức chế thì quá trình phân hủy chất axêtincôlin ở khe xinap sẽ chậm lại, thời gian axêtincôlin gắn vào thụ thể tương ứng trên màng sau xinap được kéo dài hơn, dẫn đến kéo dài điện thế hưng phấn ở màng sau xinap. | 0.25  0.25 |

*2. Giải thích ngắn gọn các hiện tượng sau:*

*a. Người ta sử dụng một chất có tác dụng bất hoạt đặc hiệu bơm natri–kali để tẩm độc mũi tên. Nếu noron bị nhiễm độc chất này thì điện thế nghỉ sẽ bị thay đổi như thế nào?*

*b.**Một chất trong buồng trứng và tinh hoàn của một loài cá ở Nhật Bản có khả năng làm phong tỏa kênh Na+ ở sợi trục của noron. Người và động vật ăn phải chất trên bị ngộ độc và chết. Vì sao?*

|  |  |
| --- | --- |
| *Nội dung* | *Điểm* |
| a. Điện thế nghỉ giảm dần về 0.  Hoạt động của bơm Na – K là cần thiết để duy trì điện thế nghỉ. Khi bơm bị bất hoạt→chênh lệch nồng độ Na và K sẽ giảm dần đến cân bằng → không duy trì được điện thế nghỉ.  b. Kênh Na+ bị phong tỏa →Kênh Na+ luôn mở→điện thế hoạt động không hình thành→ không truyền xung thần kinh đến các cơ quan như cơ hô hấp...→ chết | 0,25  0,25 |

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

*1. Một phụ nữ 30 tuổi có hàm lượng estradiol và progesterone trong máu thấp hơn so với bình thường. Kiểm tra cho thấy vùng dưới đồi của người phụ nữ này hoạt động bình thường nhưng lại có bất thường ở hoạt động tuyến yên hoặc ở hoạt động buồng trứng.*

*Nêu một phương pháp để xác định được chính xác nguyên nhân gây ra sự giảm hàm lượng hoocmon sinh dục ở người phụ nữ này là do rối loạn hoạt động tuyến yên hay rối loạn hoạt động buồng trứng. Giải thích.*

|  |  |
| --- | --- |
| **Nội dung** | **Điểm** |
| - Phương pháp 1: Tiêm FSH và LH vào người bệnh và sau đó theo dõi sự thay đổi nồng độ estradiol và progesterone máu.  + Nếu nồng độ estradiol và progesterone máu tăng lên thì chứng tỏ người này bị rối loạn hoạt động tuyến yên.  + Nếu nồng độ estradiol và progesterone máu không đổi thì chứng tỏ người này bị rối loạn hoạt động buồng trứng.  - Phương pháp 2: Đo hàm lượng FSH và LH trong máu của người bệnh  + Nếu nồng độ FSH và LH thấp hơn bình thường thì chứng tỏ người này bị rối loạn hoạt động tuyến yên.  + Nếu nồng độ FSH và LH cao hơn bình thường thì chứng tỏ người này bị rối loạn hoạt động buồng trứng.  *(học sinh nêu một trong 2 phương án trên thì cho 0,75 điểm)* | 0,25  0,25  0,25 |

*2. Một người phụ nữ thấy các triệu chứng bất thường trong cơ thể. Người này bị dừng chu kỳ kinh nguyệt bất thường, phát triển cơ bắp và giọng nói trầm hơn. Cô ấy cảm thấy khát nước hơn bình thường, đi tiểu nhiều hơn và kết quả xét nghiệm cũng cho thấy tăng lượng đường huyết. Giải thích nguyên nhân gây nên các triệu chứng của bệnh nhân.*

|  |  |
| --- | --- |
| **Nội dung** | **Điểm** |
| - Hội chứng xảy ra do dư thừa cortisol và androgen.  - Dư thừa có thể do xuất hiện khối u ở vỏ tuyến thượng thận hoặc do cơ thể tăng tiết ACTH- hoocmon tham gia điều hòa tiết cả cortisol và androgen.  - Dư thừa cortisol kéo dài làm tăng phân giải protein làm tăng lượng đường huyết→ cơ thể đào thải bớt đường qua nước tiểu → tiểu đường.  - Khi đó tăng gluco nước tiểu → tăng kéo nước qua thận để cân bằng áp suất thẩm thấu → tiểu nhiều và cảm thấy khát nước.  - Dư thừa androgen làm xuất hiện các đặc tính sinh dục phụ của nam giới ở người này. | 0,25  0,25  0,25  0,25  0,25 |

**Câu 10: Nội tiết (2,0 điểm)**

*1. Sơ đồ bên cho thấy cơ chế điều hòa ngược tiết hoocmon stress trong cơ thể người.*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *Hàm lượng hoocmon trong đáp ứng tress có thể không bình thường trong một số lượng lớn bệnh lí. Hãy cho biết sự thay đổi hàm lượng các hoomôn CRH, ACTH, Cortisol trong các trường hợp sau:*  *a. Stress dài hạn.*  *b. Không đủ adrenalin mãn tính (bệnh Addison).*  *c. U tuyến thượng thận (bệnh Cushings).*  *d. Điều trị dài hạn một thời gian với cortisol.*  *Giải thích.* |  | | |
| **Nội dung** | | **Điểm** |
| a. Stress dài hạn: CRH cao, ACTH cao, Cortisol cao.  Giải thích: Stress kéo dài gây kích thích mạnh lên vùng dưới đồi làm tăng sản sinh CRH kích thích tuyến yên tăng tiết ACTH. Do Stress dài hạn nên không có ức chế ngược nên nồng độ cả 3 HM đều cao. | | 0,25 |
| b. Không đủ adrenalin mãn tính (bệnh Addison): CRH cao, ACTH cao, Cortisol thấp.  Giải thích: Bệnh Addison- Suy tuyến thượng thận, không tiết đủ hormone (cortisol và aldosteron).. Nồng độ Cortisol thấp ức chế ngược lên vùng dưới đồi và tuyến yên gây tăng tiết CRH, ACTH | | 0,25 |
| c. U tuyến thượng thận (bệnh Cushings): CRH thấp, ACTH thấp, Cortisol cao.  Giải thích: U tuyến thượng thận gây tăng tiết cortizol→ ức chế ngược âm tính lên vùng dưới đồi và tuyến yên →giảm tiết CRH và ACTH | | 0,25 |
| d. Điều trị dài hạn một thời gian với cortisol: CRH thấp, ACTH thấp, Cortisol thấp.  Giải thích: trong thời gian điều trị lượng cortizol tăng cao→ ức chế ngược âm tính lên vùng dưới đồi và tuyến yên → giảm tiết CRH và ACTH. Do điều trị dài hạn tuyến trên thận đã thích nghi với việc không tiết cortizol (tuyến trên thận có thể bị teo)→ lượng Cortisol thấp. | | 0,25 |

**2.** *Ba bệnh nhân có biểu hiện ốm yếu, thể lực kém, luôn mệt mỏi và trí tuệ kém phát triển do thiếu Thyrosine. Xét nghiệm sinh hóa được kết quả về nồng độ các hormone trong máu như sau:*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***Nồng độ (pg/ml)*** | ***TRH*** | ***TSH*** | ***TH*** |
| *Người bình thường* | *3* | *4,5* | *7,5* |
| *Bệnh nhân 1* | *0,6* | *0,9* | *1,1* |
| *Bệnh nhân 2* | *11,7* | *1,2* | *1,4* |
| *Bệnh nhân 3* | *14,3* | *18,5* | *1,3* |

*Hãy dự đoán nguyên nhân dẫn đến thiếu Thyrosine ở mỗi bệnh nhân trên.*

|  |  |
| --- | --- |
| **Nội dung** | **Điểm** |
| - Bệnh nhân 1: Nồng độ TRH, TSH và TH đều thấp có thể do vùng dưới đồi không đáp ứng với nồng độ TH thấp.  - Bệnh nhân 2: Lượng TRH cao trong khi lượng TSH và TH vẫn thấp có thể do tuyến yên không đáp ứng với TRH hoặc TRH mất hoạt tính.  - Bệnh nhân 3: Lượng TRH và TSH cao trong khi lượng TH thấp có thể do:  + Tuyến giáp không đáp ứng với TSH (trường hợp này không phì đại tuyến giáp).  + Thiếu iod hay rối loạn tuyến giáp khiến TH không tổng hợp được hoặc có tổng hợp nhưng mất hoạt tính (trường hợp này tuyến giáp bị kích thích hoạt động mạnh gây phì đại). | 0,25  0,25  0,25  0,25 |

**Câu 11: Phương án thực hành (Giải phẫu thực vật) (1,0 điểm)**

*Bằng phương pháp nhuộm các vi phẫu thực vật người ta có thể nhận diện các cấu trúc cơ bản dưới kính hiển vi. Quan sát tiêu bản giải phẫu lá cây và đánh dấu (x) các đặc điểm của 2 mẫu A và B vào bảng dưới đây:*

|  |  |
| --- | --- |
| A | D:\My picture\Leaf\La TH\_MG_7017.JPG |
| B | D:\My picture\Leaf\La TH\20141123_165820.jpg |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *Đặc điểm* | *Mẫu A* | *Mẫu B* |
| *Cây hai lá mầm* |  |  |
| *Sống ở môi trường hạn sinh* |  |  |
| *Có hạ bì* |  |  |
| *Mô mềm thịt lá chết theo chương trình* |  |  |
| *Quan sát được tế bào bao bó mạch* |  |  |

Hướng dẫn chấm: mỗi ý đúng 0,2 điểm. 0,2 đ x 5 = 1 điểm

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Đặc điểm | Mẫu A | Mẫu B |
| Cây hai lá mầm | x |  |
| Sống ở môi trường hạn sinh | x |  |
| Có hạ bì | x |  |
| Mô mềm thịt lá chết theo chương trình |  | x |
| Quan sát được tế bào bao bó mạch |  | x |

------------- HẾT-------------