**KÌ THI HỌC SINH GIỎI KHU VỰC**

**ĐỒNG BẰNG VÀ DUYÊN HẢI BẮC BỘ**

**NĂM HỌC 2016 – 2017**

**Môn thi: Sinh học 11**

Thời gian làm bài: 180 phút

**TRƯỜNG THPT CHUYÊN**

**LÊ HỒNG PHONG**

ĐỀ ĐỀ XUẤT

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

a. Bơm proton có vai trò như thế nào trong các quá trình sau: hấp thụ khoáng, mở khí khổng, vận chuyển các chất nhờ dòng mạch rây?

b. Ngoài nguồn cung cấp từ phân bón, NH4+ và NO3-được bổ sung cho đất nhờ những quá trình nào?

**Câu 2 (2 điểm). Quang hợp**

a. Các sắc tố phụ có những chức năng gì trong cơ thể thực vật? Em có đồng ý với ý kiến sau không “Diệp lục có mặt ở tất cả các loài thực vật có khả năng quang hợp”? Giải thích.

b. Nêu những điểm khác nhau giữa Rubisco và PEP cacboxilaza về các tiêu chí: vị trí, cơ chất, phản ứng xúc tác, ái lực với CO2.

**Câu 3 (2 điểm). Hô hấp**

a. Trong phản ứng sử dụng O2 và giải phóng CO2 trong hô hấp sáng:

- Viết phương trình phản ứng (ghi rõ tên nguyên liệu và sản phẩm)

- Các phản ứng đó diễn ra ở bào quan nào và do sự xúc tác của enzim nào?

b. Tại sao người ta thường sử dụng biện pháp bảo quản khô đối với hạt giống? Tại sao hàm lượng CO2 cao trong môi trường làm cho quá trình hô hấp bị ức chế?

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

a. Một mối lo ngại hiện nay đối với các cây trồng chuyển gen là khả năng các gen được đưa vào cây trồng có thể chuyển sang các loài cỏ dại có họ hàng gần. Em hãy nêu bốn biện pháp để ngăn ngừa hiện tượng thất thoát gen chuyển trên.

b. Bằng cách nào auxin làm giãn thành tế bào thực vật? Một bạn học sinh cho rằng tác động của auxin lên tế bào có thể thay thế hoàn toàn bằng cách tăng nồng độ H+ trong thành tế bào, em có đồng ý với ý kiến này không? Giải thích.

**Câu 5 (2 điểm). Cảm ứng ở thực vật + Phương án thực hành sinh lí thực vật**

a. Đáp ứng úa vàng của thực vật biểu hiện như thế nào? Trong các trường hợp tác động lên tế bào thụ cảm ánh sáng dưới đây, đáp ứng khử úa vàng có diễn ra không?

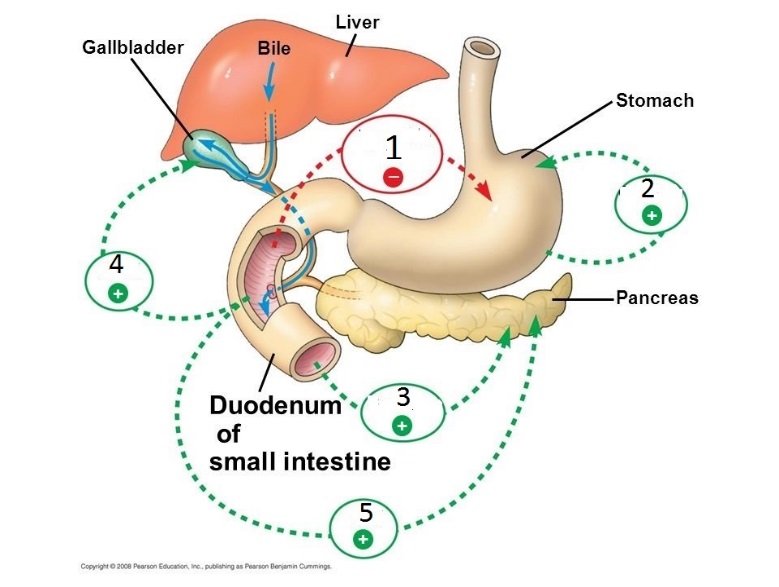
(1) bất hoạt kênh Ca2+ trên màng tế bào (2) bất hoạt phytocrom trên màng tế bào

(3) bất hoạt cGMP trong tế bào (4) bất hoạt gen tổng hợp protein khử úa

(5) bổ sung cGMP vào tế bào (6) tăng nồng độ Ca2+ trong dịch bào

b. - Cho các lá rau dền (có màu đỏ) vào nồi nước nóng (không màu). Màu của lá rau dền biến đổi như thế nào? Giải thích.

- Chiếu duy nhất ánh sáng đỏ vào lá cây (lá màu xanh) thì lá cây sẽ có màu gì? Giải thích.

**Câu 6 (2 điểm). Tiêu hóa và hô hấp ở động vật**

a. Hình bên thể hiện tác động của một số hoocmon đến sự điều hòa tiết dịch tiêu hóa. Em hãy cho biết tên các hoocmon tương ứng với các số từ 1 đến 5 và cho biết tác động của các hoocmon đó đến sự tiết dịch tiêu hóa (biết số 4 và 5 đều chỉ cùng một loại hoocmon)

b. Phế nang là một cấu trúc có vai trò quan trọng trong hoạt động hô hấp của con người. Nêu ba cấu trúc giúp phế nang thực hiện tốt chức năng của nó.

**Câu 7 (2 điểm). Tuần hoàn**

a. Khi một người đang ngồi thì đột ngột đứng dậy, người đó cảm thấy chóng mặt, hoa mắt, sau đó lại trở lại bình thường. Tại sao người đó lại cảm thấy chóng mặt, hoa mắt? Huyết áp và nhịp tim thay đổi như thế nào trong quá trình trên. Giải thích.

b. Tại sao xơ vữa thành mạch máu làm tăng huyết áp? Tại sao huyết áp cao là một yếu tố góp phần tăng nguy cơ tai biến tim (nhồi máu cơ tim) và đột qụy?

**Câu 8 (2 điểm). Bài tiết, cân bằng nội môi**

a. Dơi hút máu Nam Mỹ thường phải bay một quãng đường dài để tìm kiếm con mồi. Khi tìm được con mồi, chúng tiêu thụ càng nhiều máu càng tốt, đến nỗi dơi không thể bay được vì quá nặng. Thận của dơi đã có những hoạt động như thế nào để dơi có thể bay về chỗ đậu trong hang và ở đó cả ngày (lưu ý chỗ đậu không có nhiều nước)?

b. Tại sao người bị bệnh tiểu đường nặng thì pH máu giảm gây đe dọa sự sống?

**Câu 9 (2 điểm). Cảm ứng ở động vật**

a. Xung thần kinh theo dây đối giao cảm đến làm giảm nhịp và lực co của cơ tim. Tuy nhiên, xung thần kinh theo dây đối giao cảm đến cơ trơn thành dạ dày làm tăng co cơ. Chất truyền tin trung gian ở hai xinap hóa học đều là axetylcolin. Dựa vào sự hình thành điện thế sau xinap, giải thích tại sao lại có sự khác nhau giữa phản ứng của cơ tim và cơ trơn thành dạ dày như trên?

b. Nêu sự giống và khác nhau trong quá trình hình thành điện thế hoạt động của tế bào cơ tim và tế bào thần kinh.

**Câu 10 (2 điểm). Sinh trưởng, phát triển, sinh sản ở động vật**

a. Nếu hoocmon sinh trưởng ở một người được tiết ra quá nhiều sẽ gây hậu quả gì? Dựa vào biểu hiện bên ngoài, làm thế nào phân biệt được bệnh lùn do tuyến yên và bệnh lùn do suy giáp?

b. Trong các cơ chế điều hòa sinh tinh và điều hòa sinh trứng ở người, hoạt động của tuyến yên được điều hòa ngược dương tính và âm tính như thế nào?

***................................Hết............................***

**HƯỚNG DẪN CHẤM**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **Ý** | **Nội dung** | **Điểm** |
| 1 | a | - Hấp thụ khoáng:  + Bơm proton dùng năng lượng ATP để bơm H+ ra ngoài tế bào tạo nên một gradien H+ và hình thành điện thế màng (phần bên ngoài tích điện dương hơn so với phần bên trong). Điện thế màng giúp rễ cây hấp thụ ion dương khác như K+  + Khi H+ di chuyển vào trong tế bào theo gradien qua một protein vận chuyển. Đồng thời, một một chất tan khác như NO3- được vận chuyển ngược chiều gradien cùng với sự vận chuyển H+qua protein vận chuyển đó (quá trình đồng vận chuyển)  - Đóng mở khí khổng: Trong tế bào khí khổng, điện thế màng được thiết lập do bơm H+ sẽ kích thích vận chuyển K+ từ ngoài đi vào tế bào làm tăng áp suất thẩm thấu. Sự tăng áp suất thẩm thấu kéo theo nước vào tế bào khiến khí khổng mở.  - Vận chuyển các chất nhờ dòng mạch rây: Bơm H+ tạo ra gradien H+. Qua protein đồng vận chuyển, H+di chuyển theo gradien vào tế bào ống rây cùng với sự vận chuyển ngược chiều gradien của saccarozo, từ đó giúp tế bào ống rây thu nhận saccarozo từ cơ quan nguồn. | 0.25  0.25  0,25  0,25 |
|  | b | - NH4+ được bổ sung cho đất nhờ:  + quá trình cố định nito của vi sinh vật  + quá trình phân giải chất hữu cơ trong đất nhờ vi khuẩn amon hóa  - NO3- được bổ sung cho đất nhờ:  + chuyển hóa NH4+ nhờ vi khuẩn nitrat hóa  + do sự phóng điện trong không khí khi có mưa | 0,25  0,25  0,25  0,25 |
| 2 | a | - Chức năng của các sắc tố phụ:  + Hấp thụ năng lượng ánh sáng và truyền năng lượng ánh sáng cho diệp lục ở trung tâm phản ứng  + Quang bảo vệ: các sắc tố phụ hấp thụ và tiêu tán năng lượng ánh sáng thừa, từ đó diệp lục tránh bị tổn thương  - Đồng ý với ý kiến trên.  - Do diệp lục (đặc biệt là diệp lục a) có mặt ở trung tâm của hệ quang hóa, là sắc tố bắt buộc phải có để chuyển hóa năng lượng ánh sáng thành năng lượng hóa học. Các sắc tố phụ khác không có khả năng trên. | 0,25  0,25  0,25  0,25 |
|  | b | |  |  |  | | --- | --- | --- | | Đặc điểm | Rubisco | PEP cacboxilaza | | Vị trí | Lục lạp của tế bào bao bó mạch ở thực vật C4, lục lạp của tế bào mô giậu ở thực vật C3, CAM | Lục lạp của tế bào mô giậu ở thực vật C4 | | Cơ chất | RiDP, O2, CO2 | PEP, CO2 | | Phản ứng xúc tác | - RiDP + CO2 => 2 APG  - RiDP + O2 => APG + AG | - PEP + CO2 => oxaloaxetat | | Ái lực với CO2 | Thấp hơn | Cao hơn | | 0,25  0,25  0,25  0,25 |
| 3 | a | - RiDP + O2 => APG + AG (1)  - Glixin => serin + CO2 (2)  - Phản ứng (1) diễn ra ở lục lạp, enzim Rubisco xúc tác  - Phản ứng (2) diễn ra ở ti thể, enzim Glixin decacboxylaza xúc tác | 0,25  0,25  0,25  0,25 |
|  | b | - Vì các loại hạt khô vẫn duy trì được cường độ hô hấp tối thiểu để giữ cho hạt còn khả năng nảy mầm  - Các phản ứng decacboxi hóa giải phóng CO2 trong hô hấp là các phản ứng thuận nghịch. Do đó hàm lượng CO2 cao trong môi trường làm cho quá trình hô hấp bị ức chế | 0,5  0,5 |
| 4 | a | - Chuyển gen bất thụ đực vào cây  - Chuyển gen gây vô phối sinh vào cây làm phôi phát triển không qua thụ tinh  - Chuyển gen vào ADN lục lạp, gen trong lục lạp sẽ không được chuyển vào hạt phấn  - Làm cho hoa phát triển bình thường nhưng không nở, do đó, sự tự thụ phấn sẽ xảy ra nhưng hạt phấn không thoát ra khỏi hoa | 0,25  0,25  0,25  0,25 |
|  | b | - Auxin làm giãn thành tế bào thực vật bằng cách kích thích mở các bơm H+ trên màng sinh chất, bơm H+ từ trong tế bào ra ngoài thành tế bào, từ đó làm giảm pH ở thành tế bào.  Sự giảm pH đã hoạt hóa enzim phân hủy polisaccarit liên kết giữa các sợi xenlulozo làm cho chúng lỏng lẻo, tạo điều kiện cho thành tế bào dãn ra dưới tác dụng của áp suất thẩm thấu của không bào  - Không đồng ý với ý do auxin không chỉ tác động làm dãn thành tế bào, nó còn hoạt hóa các gen trong tế bào tổng hợp các protein và nguyên liệu mới đáp ứng cho sự sinh trưởng của tế bào. | 0,25  0,25  0,5 |
| 5 | a | - Biểu hiện của đáp ứng úa vàng: thân kéo dài, nhợt nhạt yếu ớt, lá không phát triển, rễ ngắn và thô  - Đáp ứng khử úa vàng trong từng trường hợp:  (1). xảy ra đáp ứng khử úa không hoàn toàn  (2). không xảy ra đáp ứng  (3). xảy ra đáp ứng khử úa không hoàn toàn  (4). không xảy ra đáp ứng  (5). xảy ra đáp ứng không hoàn toàn  (6). xảy ra đáp ứng không hoàn toàn | 0,25  Đúng 2 trường hợp được 0,25 |
|  | b | - Lá rau dền sẽ chuyển sang màu xanh.  Do nước nóng làm tan các phân tử sắc tố đỏ của lá rau dền (các sắc tố antoxian) nên các sắc tố này không còn lấn át màu của diệp lục.  - Lá cây có màu đen  Do diệp lục hấp thu hết ánh sáng đỏ, không còn ánh sáng phản chiếu từ lá đến mắt ta nên ta thấy lá có màu đen. | 0,25  0,25  0,25  0,25 |
| 6 | a | - Số 1: hoocmon secretin và CCK có tác dụng ức chế dạ dày tiết dịch vị  - Số 2: hoocmon gastrin có tác động kích thích dạ dày tiết dịch vị  - Số 3: hoocmon secretin có tác động kích thích tụy tiết dịch tụy  - Số 4,5: hoocmon CCK có tác động kích thích tụy tiết dịch tụy, kích thích co bóp túi mật đẩy mật vào ống tiêu hóa. | 0,25  0,25  0,25  0,25 |
|  | b | - Chất hoạt diện trên bề mặt phế nang giúp làm giảm sức căng bề mặt, phế nang không bị xẹp.  - Các lông ở một số tế bào bề mặt phế nang giúp loại bỏ các hạt bụi bẩn  - Các bạch cầu tuần tra tại các phế nang và nuốt các hạt lạ | 0,5  0,25  0,25 |
| 7 | a | - Khi một người đang ngồi đột ngột đứng dậy, do tác dụng của trọng lực, máu từ tim bơm lên động mạch tới não bị giảm, lượng O2 đến não giảm nên người đó bị hoa mắt, chóng mặt.  - Khi một người đang ngồi thì đột ngột đứng dậy, lúc này máu đột ngột dồn về chân khiến huyết áp bị hạ tạm thời  - Khi lượng O2 cung cấp lên não giảm, CO2 tăng, pH dịch não tủy giảm => thụ thể hóa học trung ương bị kích thích, phát sinh xung thần kinh đến hành não => hành não phát sinh xung thần kinh làm nhịp tim tăng lên cung cấp máu cho cơ thể. | 0,25  0,25  0,5 |
|  | b | - Xơ vừa thành mạch máu khiến lòng mạch hẹp lại, tăng sức cản của mạch máu, từ đó làm tăng huyết áp  - Huyết áp cao dễ gây tổn thương nội mạc lót các mạch máu, làm tăng hình thành mảng xơ vữa. Khi một số mảng xơ vữa bị cuốn theo dòng máu có thể gây tắc động mạch vành tim gây tai biến tim hoặc gây tắc động mạch não gây đột quỵ | 0,5  0,5 |
| 8 | a | - Để giảm trọng lượng cơ thể, dơi bài tiết một lượng lớn nước tiểu loãng tới 24% trọng lượng cơ thể mỗi giờ  - Phần lớn chất dinh dưỡng nguồn gốc từ máu ở dạng protein. Tiêu hóa protein sinh ra lượng lớn ure, nhưng nơi dơi đậu lại thiếu nguồn nước cần thiết để hòa loãng ure.  - Do đó, thận phải chuyển sang sản sinh lượng nước tiểu ít nhưng đậm đặc, giàu ure. | 0,25  0,25  0,5 |
|  | b | - Khi bị tiểu đường nặng, lượng đường glucozo trong máu tăng nhưng các tế bào không hấp thu đủ glucozo để đáp ứng nhu cầu của cơ thể.  - Thay vào đó, chất béo trở thành cơ chất chủ yếu cho hô hấp tế bào  - Các chất chuyển hóa mang tính axit tạo thành trong quá trình phân cắt chất béo tích lũy trong máu, làm cho pH máu giảm, đe dọa sự sống của cơ thể | 0,25  0,25  0,5 |
| 9 | a | - Tại xinap ở cơ tim:  + axetylcolin tác động làm mở kênh K+ trên màng tế bào cơ tim  + K+ tràn ra ngoài gây tăng phân cực, từ đó hình thành điện thế ức chế sau xinap, kết quả gây giảm lực co cơ tim  - Tại xinap ở cơ trơn thành dạ dày:  + axetylcolin tác động làm đóng kênh K+ trên màng tế bào cơ  + kết quả gây tăng khử cực màng sau xinap, hình thành điện thế hứng phấn sau xianp, tăng sự co cơ | 0,25  0,25  0,25  0,25 |
|  | b | - Giống:  + khi nhận được kích thích, cả hai tế bào đều thay đổi tính thấm với các ion Na+  - Khác:  + ở tế bào cơ tim: Khi nhận được xung điện, kênh Na+ trên màng tế bào mở, Na+ ồ ạt đi vào tế bào gây khử cực, đảo cực nhanh chóng.  Đồng thời, kênh Ca2+ mở vận chuyển Ca2+ vào trong tế bào làm kéo dài thời gian đảo cực  + ở tế bào thần kinh: Khi kích thích đạt ngưỡng, kênh Na+ trên màng tế bào mở, Na+ ồ ạt đi vào gây khử cực, đảo cực. | 0,25  0,25  0,25  0,25 |
| 10 | a | - Nếu hoocmon sinh trưởng ở một người được tiết ra quá nhiều:  + ở giai đoạn trẻ em: trẻ sẽ phát triển thành người khổng lồ  + ở giai đoạn người trưởng thành: người này sẽ bị bệnh to đầu xương  - Bệnh lùn do tuyến yên có đặc điểm: các cơ quan bộ phận phát triển cân đối.  - Bệnh lùn do suy giáp có đặc điểm: lùn dị dạng, trí tuệ kém phát triển. | 0,25  0,25  0,25  0,25 |
|  | b | - Ở nam giới:  + nồng độ testosteron tăng cao sẽ ức chế ngược lên tuyến yên, làm tuyến yên giảm tiết FSH và LH  + nếu số lượng tinh trùng được sản xuất quá nhiều trong ống sinh tinh thì tế bào Sectoli trong tinh hoàn tiết ra inhibin gây ức chế ngược tuyến yên, làm tuyến yên giảm tiết FSH và LH  - Ở nữ giới:  + ostrogen có tác động ngược dương tính lên tuyến yên, làm tuyến yên tăng tiết FSH và LH  + nồng độ ostrogen và progesteron tăng cao sẽ tác động ngược âm tính, tuyến yên giảm tiết FSH và LH | 0,25  0,25  0,25  0,25 |

Người ra đề: Trần Thị Kim Thoa

Số đt: 01662837009

**MA TRẬN ĐỀ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nội dung** | **Nhớ**  **(30%)** | | **Hiểu**  **(30%)** | | **Vận dụng (30%)** | | **Vận dụng cao**  **(10%)** | | **Tổng** | |
| Số ý | Điểm | Số ý | Điểm | Số ý | Điểm | Số ý | Điểm | Số ý | Điểm |
| 1. Hệ tuần hoàn | 2 | 1 |  |  | 1 | 0.5 | 1 | 0.5 | 4 | 2 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2. Hệ bài tiết | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 |  |  | 4 | 3 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3. Sinh lí thực vật |  |  |  |  | 1 | 1 | 1 | 0,5 | 2 | 1,5 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4. Di truyền quần thể |  |  | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 0,5 | 4 | 3,5 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Tổng** | 3 | 2 | 3 | 3 | 5 | 3,5 | 3 | 1,5 | 14 | 10 |