|  |  |
| --- | --- |
| LOGO CUA HOI DHBB  ĐỀ CHÍNH THỨC  *(Đề thi gồm 06 trang)* | **KỲ THI HỌC SINH GIỎI CÁC TRƯỜNG THPT CHUYÊN**  **KHU VỰC DUYÊN HẢI VÀ ĐỒNG BẰNG BẮC BỘ**  **LẦN THỨ XII, NĂM 2019**  **ĐỀ THI MÔN: SINH HỌC 11**  *Thời gian: 180 phút (Không kể thời gian giao đề)*  *Ngày thi: 20/4/2019* |

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

1.Đất bao quanh rễ cây được cấu thành từ các loại hạt keo đất có mang các ion khoáng cần cho sinh trưởng và phát triển của cây. Dựa trên cơ chế hút bám trao đổi cation, hãy cho biết đất chua (pH từ 4-5) và đất kiềm (pH từ 9-10) loại nào chứa nhiều cation khoáng hơn? Giải thích.

2. Áp suất âm trong xylem (mạch gỗ) do những yếu tố nào tạo nên? Trong xylem ở thân cây, áp suất âm thay đổi như thế nào theo hướng từ rễ lên ngọn? Giải thích.

|  |  |
| --- | --- |
| 3. Hình 1 biểu diễn quá trình thoát hơi nước của một cây trưởng thành sống trong điều kiện khô hạn. Trong các đường cong A, B, C, D, đường cong nào mô tả sự thoát hơi nước qua tầng cutin, đường cong nào mô tả sự thoát hơi nước qua lỗ khí? Giải thích. |  |

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

1. Đánh dấu đồng vị phóng xạ 14C của CO2 và tiến hành thí nghiệm quang hợp ở một loài tảo sau đó chiết xuất các tế bào tảo và kiểm tra sự tích lũy phóng xạ của các hợp chất. Dựa vào chu trình Canvin thu gọn ở hình 2.1 và mức độ tích lũy các chất ở hình 2.2, hãy cho biết sự tích lũy phóng xạ ở đồ thị 1, 2, 3 tương ứng với các chất nào (tinh bột, sucrose, APG). Giải thích tại sao có sự khác nhau đó.

|  |  |
| --- | --- |
| **Hình 2.1. Sơ đồ tóm tắt chu trình Canvin** | **Hình 2.2. Mức độ tích lũy 14C của các chất** |

2. Vì sao để tổng hợp một phân tử gluco, thực vật C3 sử dụng ít ATP hơn thực vật C4 và CAM?

3. Giải thích tại sao trong điều kiện ánh sáng mạnh, hô hấp sáng xảy ra ở thực vật C3 mà rất ít xảy ra ở thực vật C4?

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

1. Vai trò của NADH trong hô hấp hiếu khí và quá trình lên men có gì khác nhau?

2. Tại sao trong bảo quản hạt giống lúa người nông dân phải phơi khô hạt trước khi cho vào kho bảo quản (độ ẩm còn khoảng 13 – 16%)? Tại sao trước khi ủ để hạt nảy mầm người ta thường ngâm hạt trong nước một thời gian?

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

1. Để nghiên cứu tác dụng của ánh sáng đỏ (chiếu trong 1 phút) và ánh sáng đỏ xa (chiếu trong 4 phút) lên sự nảy mầm của hạt rau diếp, các nhà khoa học đã chiếu sáng như ở bảng dưới. Sau khi chiếu sáng lượt cuối cùng, các hạt được đặt trong tối 2 ngày với điều kiện tối ưu về nhiệt độ và độ ẩm. Tỉ lệ nảy mầm của hạt được trình bày ở bảng dưới đây:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Lô hạt** | **Chế độ chiếu sáng** | **Tỉ lệ nảy mầm (%)** |
| I | Tối | 9,0 |
| II | Đỏ →Tối | 99,2 |
| III | Đỏ →Đỏ xa →Tối | 54,3 |
| IV | Đỏ →Đỏ xa → Đỏ →Tối | 97,2 |
| V | Đỏ →Đỏ xa → Đỏ →Đỏ xa→Tối | 49,9 |

a. Từ kết quả thực nghiệm trên có thể rút ra nhận xét gì?

b. Nếu thay 2 lượt chiếu ánh sáng đỏ bằng ánh sáng trắng (1 phút/ lượt) ở lô hạt V thì kết quả sẽ như thế nào?

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

a. Bấm ngọn cây mướp.

b. Nhổ mạ (cây lúa khi còn non) lên rồi cấy lại.

c. Chấm dung dịch 2,4-D (một dạng auxin nhân tạo) với nồng độ thích hợp lên hoa cái cây cà chua.

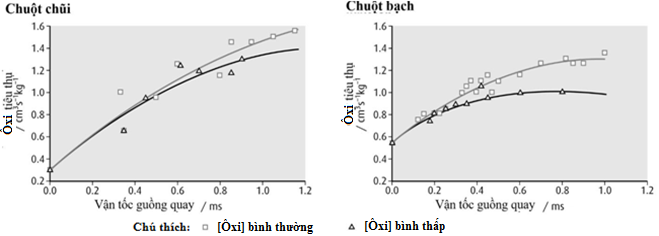
d. Thắp đèn vào ban đêm cho vườn cây thanh long vào mùa đông.

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

1. Một người không may bị bệnh phải cắt đi túi mật, quá trình tiêu hóa bị ảnh hưởng như thế nào?

2.Chuột chũi (Spalax ehrenberghi) thích nghi với điều kiện nồng độ ôxi thấp sâu dưới lòng đất. Các nhà khoa học làm thí nghiệm trên chuột chũi và chuột bạch để xác định có phải sự thích nghi này là do sự thay đổi hệ thống thông khí hay không.

Cả hai loại chuột cùng độ tuổi được đặt vào một guồng quay và lượng ôxi tiêu thụ được tính toán ở những tốc độ khác nhau. Thí nghiệm diễn ra ở điều kiện nồng độ ôxi bình thường và nồng độ ôxi thấp, kết quả được thể hiện ở hình 3, hình 4.



**Hình 3 Hình 4**

Phổi của mỗi loài cũng được nghiên cứu và những đặc điểm quan trọng liên quan tới sự tiêu thụ ôxi được so sánh (hình 5).



**Hình 5**

a. So sánh sự tiêu thụ ôxi của 2 loài chuột này khi guồng không quay.

b. Hãy nhận xét về sự tiêu thụ ôxi của 2 loài chuột này tại các thời điểm guồng quay với vận tốc 0,2/ms và 0,8/ms ở điều kiện nồng độ ôxi thấp.

c. Giải thích tại sao sự thích nghi này có thể giúp chuột chũi tồn tại được dưới hang sâu.

**Câu 6**. *(2,0 điểm)*. **Tuần hoàn**.

1. Bệnh β thalasemia là bệnh thiếu máu phổ biến ở trẻ em các nước Đông Nam Á, bệnh do đột biến ở gen globin (trên NST 11) dẫn đến không tổng hợp được hoặc tổng hợp thiếu chuỗi β gobin, vì thế hồng cầu được tạo ra nhưng thiếu hoặc không có chuỗi β gobin, thời gian sống của hồng cầu ngắn. Hãy cho biết những khẳng định nào sau đây là đúng với bệnh nhân thiếu máu β thalasemia. Giải thích?

a. Hàm lượng erythropoietin (EPO) trong máu những bệnh nhân này cao hơn người bình thường.

b. Hồng cầu ở những bệnh nhân này sẽ bị tắc nghẽn khi di chuyển ở các mao mạch bé.

c. Bệnh này sẽ có thể có biến chứng là tổn thương lách.

d. Tỉ lệ hồng cầu lưới (hồng cầu lưới là giai đoạn biệt hóa và trưởng thành cuối cùng của hồng cầu trong tủy xương trước khi vào dòng máu tuần hoàn) giảm.

|  |  |
| --- | --- |
| 2. Hình 6 thể hiện áp lực thay đổi trong động mạch chủ, tâm thất trái và tâm nhĩ trái xảy ra đồng thời trong chu kỳ tim ở động vật có vú. Các số (1 đến 4) chỉ ra các giai đoạn khác nhau trong một chu kì tim.  Hãy cho biết mỗi giai đoạn (a), (b), (c) và (d) dưới đây là tương ứng với giai đoạn nào trong các giai đoạn (1), (2), (3) và (4). Giải thích. |  |

a. Giai đoạn có van nhĩ thất mở.

b. Giai đoạn có van bán nguyệt giữa tâm thất và động mạch chủ mở.

c. Giai đoạn có cả van nhĩ thất và van bán nguyệt đều đóng.

d. Giai đoạn có thể tích máu trong tâm thất là thấp nhất.

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

1. 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: pH máu, nồng độ và CO2 trong máu, nồng độ bài tiết theo nước tiểu thay đổi như thế nào ? Giải thích.

2.Khi ta uống rượu hoặc uống cà phê thường lượng nước tiểu bài tiết ra tăng lên so với lúc bình thường. Cơ chế làm tăng lượng nước tiểu liên quan đến 2 loại thức uống này khác nhau như thế nào?

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

1. Trường hợp nào sau đây có thể gây ra sự dịch chuyển điện thế màng từ -70mV đến -50mV ở nơron? Giải thích.

- Trường hợp 1: Tăng nồng độ aldosteron trong máu.

- Trường hợp 2: Bơm Na - K trên màng sinh chất của nơron hoạt động yếu đi.

2. Hình 7 cho thấy nơron M trực tiếp nhận tín hiệu từ ba tận cùng thần kinh a, c, d và nhận tín hiệu gián tiếp từ tận cùng thần kinh b. Cơ vân X nhận tín hiệu thần kinh từ nơron M. Hình 8 cho thấy các điện thế sau xinap khác nhau ghi được ở nơron M sau khi kích thích riêng lẻ các tận cùng a, c và kích thích đồng thời b và c; a và d.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| **Hình 7** | **Hình 8** |

a. Nếu kích thích đồng thời lên ba đầu tận cùng a, b và c thì cơ X có co không? Tại sao?

b. Nếu kích thích đồng thời lên bốn đầu tận cùng a, b, c và d thì cơ X có co không? Tại sao?

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

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Hình 9.1 mô tả sự thay đổi nồng độ của 2 loại hoocmôn (A và B) có ảnh hưởng đến sự biến thái ở sâu bướm.  - Nêu tên gọi của hoocmôn A và B.  - Nêu chức năng của A và B trong sự lột xác của sâu bướm. | **Hình 9.1** |

2. Hình 9.2 biểu diễn các giai đoạn trong quá trình phát triển phôi người (từ A đến F).

- Hãy sắp xếp các giai đoạn đó theo đúng trình tự phát triển phôi.

- Phôi làm tổ ở tử cung từ giai đoạn nào (tương ứng với hình nào)?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **A** | **B** | **C** |
| **D** | **E** | **F** |

**Hình 9.2**

3. Ngay sau một chu kỳ kinh nguyệt, một người phụ nữ uống estrogen và progesterone, điều này ảnh hưởng như thế nào đến quá trình rụng trứng?

4. Nếu một phụ nữ bị hỏng thụ thể progesteron và estrogen ở các tế bào niêm mạc tử cung thì khả năng mang thai của người này như thế nào?

**Câu 10**. *(2,0 điểm).* **Nội tiết**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1.Hình 10 cho thấy nồng độ glucose trong máu sau khi tiêm các hoocmôn I, II, III riêng rẽ hoặc kết hợp. Cho một số hoocmôn dưới đây:   |  |  | | --- | --- | | Insulin | ADH | | Adrenanlin | Renin | | Glucagon | Angiotensinogen | | Cortisol | Calcitonin | | **E:\Sinh hoc\THPT chuyên\10sinh- 17-20\lớp 10\thi c10 - 2018\c10 - 2019\4.jpgHình 10** |

Trong số các hoocmôn đã cho ở trên, hãy chọn ra 3 hoocmôn phù hợp với kết quả thu được trên đồ thị và giải thích.

2. Rối loạn chức năng các tuyến nội tiết có thể chia làm ba loại, tùy thuộc vào hoocmôn bị ảnh hưởng trực tiếp:

- Các rối loạn nội tiết sơ cấp làm thay đổi sản sinh các hoocmôn tác động trực tiếp lên chuyển hóa hoặc phát triển của cơ thể.

- Các rối loạn nội tiết thứ cấp làm thay đổi sản sinh hoocmôn tác động lên các tuyến khác.

- Các rối loạn nội tiết hậu thứ cấp (tertiary) ảnh hưởng lên vùng dưới đồi.

Hãy chỉ ra mỗi phát biểu dưới đây là đúng hay sai, giải thích.

a. Sản sinh quá mức hoocmôn kích giáp (TSH) có thể là do rối loạn sơ cấp.

b. Trong trường hợp một khối u dẫn đến rối loạn nội tiết thứ cấp, nồng độ hoocmôn giải phóng tương ứng trong máu bị thay đổi.

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

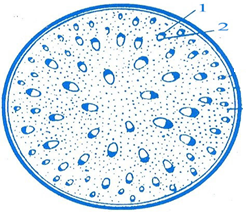
Bằng phương pháp nhuộm các vi phẫu thực vật người ta có thể nhận diện các cấu trúc cơ bản của thân dưới kính hiển vi. Quy trình này có thể bao gồm các bước như sau:

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Cắt vi phẫu.  2. Tẩy bằng javen.  3. Rửa nước.  4. Nhuộm xanh metylen.  5. Rửa nước. | 6. Nhuộm đỏ cácmin.  7. Rửa nước.  8. Làm tiêu bản.  9. Lên kính và quan sát. |

a. Dùng Javen để tẩy bớt lớp nội sinh chất tạo điều kiện cho tế bào bắt màu được phẩm nhuộm, nhưng tại sao phải rửa nước kĩ ở bước 3?

b. Cấu trúc nào (mạch gỗ và mạch rây) trong tiêu bản vi phẫu đã nhuộm của thân có thể bắt màu xanh metylen, hoặc đỏ cácmin? Giải thích?

c. Hình ảnh tiêu bản sau đây (hình 11) là lát cắt ngang thân đã nhuộm của cây một lá mầm hay hai lá mầm? Nêu một đặc điểm nhận biết. Cấu trúc được đánh số 1, 2 là gì?



**Hình 11**

**-------------- HẾT --------------**

*(Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm)*

Họ và tên thí sinh: Số báo danh: