|  |  |
| --- | --- |
| **HỘI CÁC TRƯỜNG CHUYÊNVÙNG DUYÊN HẢI VÀ ĐỒNG BẰNG BẮC BỘ**  TỈNH BẮC NINH  NĂM 2016 | **HDC ĐỀ THI ĐỀ NGHỊ**  **MÔN SINH HỌC - KHỐI 11**  **Thời gian làm bài: 180 phút**  *(Đề này có 10 câu; gồm 02 trang)* |

**Câu 1 (2.0 điểm)**

**a. *Chứng minh mối quan hệ chặt chẽ giữa quá trình hô hấp và quá trình dinh dưỡng khoáng và trao đổi nitơ.***

***b. Thực vật có thể hấp thụ qua hệ rễ từ đất những dạng nitơ nào? Trình bày sơ đồ tóm tắt sự hình thành các dạng nitơ đó qua các quá trình vật lí - hoá học, cố định nitơ khí quyển và phân giải bởi các vi sinh vật đất.***

*Hướng dẫn chấm*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***ý*** | ***Nội dung*** | ***Điểm*** |
| ***a*** | Mối liên quan chặt chẽ giữa quá trình hô hấp và quá trình dinh dưỡng khoáng và trao đổi nitơ.   * Hô hấp giải phóng năng lượng dưới dạng ATP, tạo ra các hợp chất trung gian như các axit hữu cơ. * ATP và các hợp chất này đều liên quan chặt chẽ tới quá trình hấp thụ khoáng và nitơ, sử dụng các chất khoáng và quá trình biến đổi nitơ trong cây * ATP được sử dụng trong các quá trình: hấp thụ dinh dưỡng khoáng chủ động, cố định nito khí quyển, tổng hợp các axit amin.   - Các axit hữu cơ là chất nhận NH4+ để tổng hợp nên các axit amin, các amit trong cây. | ***0,25***  ***0,25***  ***0,25***  ***0,25*** |
| ***b*** | **.** - Thực vật có thể hấp thụ nitơ từ 2 dạng là NH4+ và NO3-.  - Sơ đồ tóm tắt sự hình thành các dạng nitơ nói trên:  + Qua quá trình vật lí - hoá học: N2 + 2O2 --> 2NO2  4NO2 + 2H2O + O2 --> 4HNO3.  2H 2H 2H  + Quá trình cố định nitơ khí quyển: N=N----> HN=NH ----> H2N-NH2 ---> 2NH3*.*  + Quá trình phân giải bởi các vi sinh vật đất:  VSV biến đổi mùn: Nitơ trong các hợp chất hữu cơ ------> NH3.  VSV nitrit hóa và nitrat hoá: NH3 -------> NO2- -------> NO3*-* | ***0,25***  ***0,25***  ***0,25***  ***0,25*** |

**Câu 2 (2.0 điểm)**

***a. Ở thực vật, enzim Rubisco hoạt động như thế nào trong điều kiện có đủ CO2 và thiếu CO2 ?***

***b. Trong các nghiên cứu liên quan đến quang hợp:***

***- Chất đồng vị oxy 18 (18O) được dùng vào mục đích gì?***

***- Hãy trình bày 2 thí nghiệm có sử dụng chất đồng vị 18O vào mục đích đó.***

*Hướng dẫn chấm*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Ý*** | ***Nội dung*** | ***Điểm*** |
| ***a*** | Enzim rubisco vừa có hoạt tính cácboxyl hoá vừa có hoạt tính oxi hoá.  - Khi đầy đủ CO2, Rubisco có hoạt tính cácboxyl hoá, nó xúc tác cho RiDP kết hợp với CO­2 trong chu trình Canvin tạo sản phẩm đầu tiên của pha sáng là APG.  - Khi thiếu CO2 thì rubisco có hoạt tính oxi hoá, nó phân giải Ri1,5diP tạo thành APG và axít glicôlic; axít glicôlic được ôxi hoá để tạo thành axít gliôxilic (theo con đường hô hấp sáng). | ***0,25***  ***0,25*** |
| ***b*** | - Đồng vị oxy 18 (18O) được sử dụng trong nghiên cứu về quang hợp để tìm hiểu về:  + Nguồn gốc của oxy được giải phóng ra trong quá trình quang hợp.  + Nước hình thành từ pha nào của quang hợp.  - Hai thí nghiệm có sử dụng 18O trong nghiên cứu về quang hợp:  Thí nghiệm 1: Chứng minh nguồn gốc của oxy là từ nước  + Dùng các phân tử nước có chứa 18O để cung cấp cho cây cần nghiên cứu về quang hợp. Kết quả cho thấy đồng vị 18O có mặt trong các phân tử oxy giải phóng ra trong quá trình quang hợp.  Khi dùng CO2 có mang 18O thì các phân tử oxy giải phóng ra từ quang hợp hoàn toàn không chứa đồng vị 18O.  Thí nghiệm 2: Chứng minh nước sinh ra từ pha tối của quang hợp  + Khi dùng CO2 có mang 18O cung cấp cho cây và phân tích các sản phẩm quang hợp thì thấy cả glucozơ và nước đều chứa 18O. Điều này chứng tỏ nước được hình thành từ pha tối của quang hợp. | ***0,25***  ***0,25***  ***0,25***  ***0,25***  ***0,5*** |

**Câu 3 (2.0 điểm)**

1. ***Vì sao một số thực vật vùng đàm lầy có khả năng sống được trong môi trường thường xuyên thiếu oxi?***
2. ***Dựa trên đặc điểm hô hấp ở thực vật, hãy nêu cơ sở khoa học của các phương pháp bảo quản nông sản: bảo quản lạnh, bảo quản khô và bảo quản ở nồng độ CO2 cao.***
3. ***Vì sao khi chu trình Crep ngừng lại thì cây bị ngộ độc bởi NH3?***

*Hướng dẫn chấm*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ý** | **Nội dung** | ***Điểm*** |
| **a** | Thực vật vùng đầm lầy có khả năng sống được trong môi trường thiếu oxi thường xuyên vì:  - Trong thân và rễ có hệ thống gian bào thông với nhau dẫn oxi từ thân xuống .  - Rễ mọc ngược lên để hấp thụ oxi không khí như rễ thở ở sú, vẹt. | ***0,25***  ***0,25*** |
| **b** | **-** Mục đích bảo quản nông sản là giữ nông sản ít thay đổi về số lượng và chất lượng. vì vậy phải khống chế hô hấp nông sản ở mức tối thiểu.  - Cường độ hô hấp tăng hoặc giảm tương ứng với nhiệt độ, độ ẩm và tỉ lệ nghịch với nồng độ CO2.  - Trong điều kiện nhiệt độ thấp (bảo quản lạnh) và điều kiện khô (bảo quản khô) và trong điều kiện CO2 cao (bảo quản nồng độ CO2 cao, hô hấp thực vật sẽ được hạn chế ở mức tối thiểu nên thời gian bảo quản sẽ được kéo dài. | ***0,25***  ***0,25***  ***0,5*** |
| **c** | Khi chu trình Crep ngừng lại thì cây bị ngộ độc bởi NH3 vì  - Chu trình Crep dừng lại → không có các axit hữu cơ để kết hợp với NH3 thành axitamin → cây tính luỹ nhiều NH3 → ngộ độc. | ***0,5*** |

**Câu 4 (2.0 điểm)**

1. ***Tế bào thực vật tăng trưởng ở pha kéo dài của mô phân sinh do tác động của những cơ chế nào?***
2. ***Ở một số loại hạt (ngô, đậu...) người ta thấy rằng, nếu lấy hạt tươi đem ủ ở nhiệt độ và độ ẩm tối ưu thì hiệu suất nảy mầm không đạt 100%. Nhưng nếu phơi khô những hạt tươi đó, một thời gian sau đem ngâm nước rồi ủ ở nhiệt độ và độ ẩm tối ưu thì hiệu suất nảy mầm cao hơn, có thể đạt 100%. Giải thích hiện tượng trên.***

*Hướng dẫn chấm*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Ý*** | ***Nội dung*** | ***Điểm*** |
| ***a*** | Tế bào tăng trưởng ở pha kéo dài của mô phân sinh do 3 cơ chế:   1. Cơ chế thẩm thấu: các không bào nhỏ của tế bào mô phân sinh (do hoạt động trao đổi chất) hấp thụ nước làm không bào lớn lên thành không bào trung tâm dồn nhân và tế bào chất về sát màng xenlulozo. 2. Auxin (và giberelin) kích thích sự lớn lên của tế bào nhờ sự hoạt hóa hoạt động vận chuyển H+ của bơm proton, tạo ATP làm nguồn năng lượng cho hoạt động của tế bào chất và thúc đẩy sự tăng trưởng. 3. Sinh trưởng axit làm mềm giãn thành xenlulozo. Do hoạt động của bơm proton nằm trên màng sinh chất vận chuyển H+ về phía thành xenlulozo tạo môi trường axit làm đứt gãy cầu ngang giữa các sợi xenlulozo làm trượt giãn thành tế bào. | ***0,5***  ***0,5***  ***0,5*** |
| ***b*** | Khi còn tươi, lượng ABA (axit abxixic) cao gây ức chế quá trình nảy mầm. ABA cao làm làm cho các hạt này "ngủ" chờ thời tiết thuận lợi mới nảy mầm. Điều này thể hiện đặc điểm thích nghi sinh sản với khí hậu.  - Khi phơi khô hạt một thời gian, hoạt tính của ABA bị mất, vì vậy hiệu suất nảy mầm tăng lên (hiện tượng này thường thấy ở cây một năm). | ***0,25***  ***0,25*** |

**Câu 5 (2.0 điểm)**

***Loài thực vật B ra hoa vào mùa hè và không ra hoa vào mùa đông. Khi làm phép thử nhằm giúp cây ra hoa vào mùa đông, người ta đã xử lý cây từ giai đoạn còn non bằng cách ngắt quãng đêm dài nhờ chớp ánh sáng đỏ, chia 1 đêm dài thành 2 đêm ngắn nhưng cây vẫn không ra hoa.***

***a. Hãy đưa ra 2 giả thuyết cho hiện tượng không ra hoa ở loài thực vật B.***

***b. Trình bày 2 thí nghiệm để kiểm chứng 2 giả thuyết đã đưa ra.***

*Hướng dẫn chấm*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Ý*** | ***Nội dung*** | ***Điểm*** |
| ***a*** | Hai giả thuyết cho hiện tượng không ra hoa   * Giả thuyết 1: Loài thực vật B nói trên thuộc nhóm cây trung tính, sự ra hoa của cây không phụ thuộc vào độ dài ngày, đêm. Có thể dự đoán cây ra hoa vào mùa hè là do phù hợp với điều kiện về nhiệt độ, lượng mưa… * Giả thuyết 2: Loài thực vật B nói trên thuộc nhóm cây ngày dài. Cây không ra hoa vào mùa đông dù được kích thích bằng chớp sáng đỏ có thể do liều lượng ánh sáng ngắt đêm chưa đủ lớn. Để cây ngày dài ra hoa được trong điều kiện ngày ngắn của mùa đông, cần phải ngắt quãng đêm bằng ánh sáng đỏ với liều lượng đủ lớn và đúng thời gian nhạy cảm của cây. | ***0,5***  ***0,5*** |
| ***b*** | Hai thí nghiệm kiểm chứng  Chuẩn bị các lô cây thí nghiệm và lô cây đối chứng của loài thực vật B hoàn toàn giống nhau: cùng kiểu gen, trồng trong cùng điều kiện về dinh dưỡng…   * Thí nghiệm kiểm chứng cây trung tính: tiến hành vào mùa đông   + Lô đối chứng: giữ nguyên với điều kiện bình thường của mùa đông  + Lô thí nghiệm: trồng trong điều kiện có nhiệt độ và độ dài ngày… như của mùa hè.  Nếu lô cây thí nghiệm ra hoa, còn lô cây đối chứng không ra hoa thì giả thuyết loài thực vật B thuộc nhóm cây trung tính là đúng.   * Thí nghiệm kiểm chứng cây ngày dài: tiến hành vào mùa đông   + Cả lô đối chứng và lô thí nghiệm đều trồng trong điều kiện bình thường của mùa đông.  + Lô thí nghiệm: tăng cường chiếu ánh sáng đỏ vào ban đêm  Nếu lô cây thí nghiệm ra hoa, còn lô cây đối chứng không ra hoa thì giả thuyết loài thực vật B thuộc nhóm cây dài ngày là đúng. | ***0,25***  ***0,25***  ***0,25***  ***0,25*** |

**Câu 6 (2.0 điểm)**

**a.** ***Tại sao enzim pepsin của dạ dày phân giải được protein của thức ăn nhưng lại không phân giải protein của chính cơ quan tiêu hóa đó?***

***b. Ở người, khi thở ra áp suất trong khoang màng phổi là -4. Tại sao khi hít vào thì áp suất trong khoang màng phổi lại là -7? Khi tràn dịch màng phổi làm mất áp lực âm trong khoang màng phổi thì thể tích phổi, dung tích sống, nhịp thở thay đổi như thế nào?***

*Hướng dẫn chấm*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Ý*** | ***Nội dung*** | ***Điểm*** |
| **a** | Pepsin của dạ dày không phân hủy protein của chính nó vì:  ở người bình thường, lớp trong lớp thành dạ dày có chất nhày bảo vệ. chất nhày này có bản chất là glicoprotein và mucopolisacarit do cá tế bào cổ tuyến và tế bào niêm mạc bề mặt của dạ dày tiết ra.  - Lớp chất nhày nói trên có 2 loại:  + Loại hòa tan: có tác dụng trung hòa 1 phần pepsin và HCl.  + Loại không hòa tan: tạo thành 1 lớp dày 1-1,5mm bao phủ toàn bộ lớp thành dạ dày. Lớp này có độ dai, có tính kiềm có khả năng ngăn chặn sự khuyếch tán ngược của H+ →tạo thành “hàng rào” ngăn tác động của pepsin-HCl.  + ở người bình thường, sự tiết chất nhày cân bằng với sự tiết pepsin-HCl, nên protein trong dạ dày không bị phân hủy (dạ dày được bảo vệ). | ***0,25***  ***0,25***  ***0,25***  ***0,25*** |
| **b** | Khi thở ra cơ hô hấp giãn, lồng ngực giãn ra trước khi phổi giãn do vậy thể tích khoang màng phổi tăng lên, tăng áp suất âm.  - Khi dịch tràn màng phổi làm mất lực âm, do tính đàn hồi phổi co nhỏ lại dẫn đến thể tích phổi giảm.  - Phổi co lại không còn khả năng co giãn như trước nữa nên dung tích sống giảm.  - Phổi co nhỏ lại dẫn đếm giảm thông khí và trao đổi khí ở phổi, giảm O2 và tăng lượng CO2 trong máu tác động trực tiếp và gián tiếp lên trung khu hô hấp làm tăng nhịp thở. | ***0,25***  ***0,25***  ***0,25***  ***0,25*** |

**Câu 7 (2.0 điểm)**

***a. Giải thích các hiện tượng sau:***

***- Ở một bệnh nhân, khi tâm thất giãn thì áp lực trong tâm nhĩ trái là 20 mmHg và trong tâm thất trái là 5 mmHg. Giải thích.***

***- Ở người huyết áp cao, nếu sử dụng thuốc ức chế đặc hiệu enzym xúc tác biến đổi angiotensinogen thành angiotensin II thì huyết áp giảm trở lại bình thường. Tại sao?***

***- Khi truyền một lượng lớn dung dịch sinh lí theo đường tĩnh mạch ở người thì mạch đập mạnh lên?***

***b. Một người thường xuyên sử dụng thuốc aspirin để chữa bệnh. Thuốc này có tính axit và làm giảm pH máu. Hãy cho biết khi bệnh nhân dùng thuốc thì đường cong phân li oxihemoglobin và hoạt động hô hấp của bệnh nhân này sẽ khác biệt như thế nào với khi không dùng thuốc?***

*Hướng dẫn chấm*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Ý*** | ***Nội dung*** | ***Điẻm*** |
| a | - Ở người khỏe mạnh, khi tâm thất giãn, van hai lá mở dẫn đến sự khác biệt rất nhỏ về áp lực giữa tâm nhĩ trái và tâm thất trái.  - Ở bệnh nhân có sự khác biệt lớn về áp lực giữa tâm nhĩ trái và tâm thất trái, điều này cho thấy van hai lá bị hẹp, máu từ phổi dồn về gây tăng áp lực trong tâm nhĩ trái.  - Thuốc ức chế làm giảm hình thành angiotensin II trong máu. Nồng độ thấp angiotensin II sẽ giảm kích thích lên phần vỏ tuyến trên thận làm giảm tiết aldosteron.  - Aldosteron giảm làm giảm tái hấp thu Na+ ở ống lượn xa, tăng thải Na+ và nước theo nước tiểu, dẫn đến thể tích máu giảm, huyết áp giảm.  - Tiếp dịch sinh lí theo đường tĩnh mạch làm tăng lượng máu về tim, gây tăng áp lực ở tâm nhĩ phải.  - Thụ thể áp lực ở tâm nhĩ phải gửi thông tin về trung khu điều hòa tim mạch. Từ đây xung thần kinh theo dây giao cảm đến tim làm tim đập nhanh và mạnh lên dẫn đến mạch đập mạnh lên. | ***0,25***  ***0,25***  ***0,25***  ***0,25***  ***0,25***  ***0,25*** |
| b | Đường cong phân li của oxihemoglobin sẽ dịch chuyển về phía phải so với đường cong phân li của người bình thường vì pH máu làm giảm ái lực của Hb với oxi dẫn đến làm tăng phân li oxi.  ***-*** Hoạt động hô hấp tăng vì pH máu giảm gây kích thích lên thụ thể hóa học ở xoang động mạch cảnh và cung động mạch chủ, đồng thời kích thích lên thụ thể hóa học trung ương, từ đó gây tăng nhịp và độ sâu hô hấp. | ***0,25***  ***0,25*** |

**Câu 8 (2.0 điểm)**

1. ***Một bệnh nhân bị bệnh đái tháo nhạt (đa niệu) do thùy sau tuyến yên không tiết ADH. Hãy dự đoán những thay đổi về áp suất thẩm thấu, nồng độ Na+ và renin trong huyết tương?***
2. ***Người ta chế tạo ra một loại thuốc trợ tim, biết rằng thuốc này có tính axit. Em hãy cho biết khi sử dụng thuốc người bệnh có thay đổi gì về pH máu, nồng độ và CO2 trong máu, lượng bài tiết theo nước tiểu?***

*Hướng dẫn chấm*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Ý*** | ***Nội dung*** | ***Điểm*** |
| **a** | - Thiếu ADH làm tăng mất nước theo nước tiểu, do vậy làm tăng áp suất thẩm thấu và nồng độ Na+ trong huyết tương.  - Mất nước gây giảm huyết áp, bộ máy cận quản cầu tăng tiết renin vào máu, dẫn đến nồng độ renin trong huyết tương tăng. | ***0,5***  ***0,5*** |
| **b** | pH máu, nồng độ và CO2 trong máu, lượng bài tiết theo nước tiểu thay đổi như sau:  - Thuốc có tính axit làm pH máu giảm.  **­**- Khi pH máu giảm, 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 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 qua ống thận, dẫn đến giảm lượng thải theo nước tiểu. | ***0,25***  ***0,25***  ***0,25***  ***0,25*** |

**Câu 9 (2.0 điểm)**

***Điện thế nghỉ và điện thế hoạt động sẽ thay đổi như thế nào trong các trường hợp sau:***

* ***Màng tế bào tăng tính thấm với Na+***
* ***Dùng thuốc lâu ngày dẫn đến bơm Na+ - K+ bị yếu đi.***
* ***Dùng thuốc gây ức chế chuỗi vận chuyển điện tử ở ti thể.***
* ***Bơm NaCl vào phía ngoài màng tế bào.***

*Hướng dẫn chấm*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Ý*** | ***Nội dung*** | ***Điểm*** |
|  | * Màng tế bào tăng tính thấm với Na+ -> Na+  đi vào tế bào nhiều -> trung hòa điện tích âm bên trong màng -> điện thế nghỉ giảm hoặc mất -> điện thế hoạt động giảm. * Bơm Na+ - K+  có vai trò vận chuyển Na+, K+ chủ động để duy trì sự chênh lệch nồng độ giữa 2 bên màng. Bơm Na+ - K+  yếu đi -> quá trình vận chuyển Na+ , K+  giảm -> giảm chênh lệch nồng độ ion giữa 2 bên màng -> điện thế nghỉ giảm -> điện thế hoạt động giảm. * Bơm Na+ - K+  cần năng lượng ATP, thuốc ức chế chuỗi vận chuyển điện tử làm giảm lượng ATP sinh ra -> Bơm Na+ - K+  hoạt động yếu -> điện thế nghỉ giảm -> điện thế hoạt động giảm. * Bơm NaCl vào phía ngoài màng làm tăng nồng độ Na+ bên ngoài màng tế bào tăng sự chênh lệch Na+  bên trong và ngoài màng -> điện thế nghỉ tăng -> điện thế hoạt động tăng. | ***0,5***  ***0,5***  ***0,5***  ***0,5*** |

**Câu 10 (2.0 điểm)**

***a. Chất RU486 phong bế thụ thể của progesteron, nhưng không hoạt hóa con đường truyền tin. Nếu đưa chất RU486 vào cơ thể phụ nữ ngay sau khi hợp tử làm tổ ở tử cung thì có ảnh hưởng đến phát triển của phôi không? Giải thích.***

***b. Nếu đưa kháng thể chống lại HCG vào tháng đầu mang thai ở phụ nữ thì gây ra hậu quả gì? Giải thích.***

*Hướng dẫn chấm*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Ý*** | ***Nội dung*** | ***Điểm*** |
| a | . - Progesteron có vai trò phát triển niêm mạc tử cung và duy trì phôi thai phát triển trong tử cung.  - Nếu RU486 phong bế thụ thể của progesteron thì progesteron không tác động được lên niêm mạc tử cung, gây xảy thai. | ***0,5***  ***0,5*** |
| b | - HCG có vai trò duy trì sự phát triển của thể vàng. Thể vàng tiết ra progesteron và estrogen duy trì sự phát triển của niêm mạc tử cung qua đó duy trì sự phát triển của phôi thai.  - Nếu đưa kháng thể chống lại HCG vào cơ thể thì thể vàng tiêu biến làm progesteron và estrogen giảm, do vậy không duy trì được sự phát triển niêm mạc tử cung và gây xảy thai. | ***0,5***  ***0,5*** |