|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GD&ĐT BÌNH ĐỊNH**  **TRƯỜNG THPT CHUYÊN**  **CHU VĂN AN**  ***HƯỚNG DẪN CHẤM*** | **KỲ THI HỌC SINH GIỎI CÁC TRƯỜNG THPT CHUYÊN**  **KHU VỰC DUYÊN HẢI VÀ ĐỒNG BẰNG BẮC BỘ**  **LẦN THỨ XIV, NĂM 2023**  **ĐỀ THI MÔN: SINH HỌC 11**  *Thời gian: 180 phút (không kể thời gian giao đề)* |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu** | **Nội dung** | **Điểm** |
| **1.1** | a/ Thế năng nước (Ψw) = Thế năng áp suất (Ψp) + Thế năng trọng lực (Ψg)  + Thế năng chất tan (Ψs)  - Ψw (A) = (– 0,7 MPa) + (+ 0,1 MPa) + (– 0,2 MPa) = – 0,8 MPa.  - Ψw (B) = (+ 0,5 MPa) + (0 MPa) + (– 1,1 MPa) = – 0,6 MPa.  - Ψw (C) = (+ 0,2 MPa) + (+ 0,1 MPa) + (– 1,1 MPa) = – 0,8 MPa.  - Ψw (D) = (– 0,8 MPa) + (+ 0,1 MPa) + (– 0,1 MPa) = – 0,8 MPa.  - Ψw (E) = (– 0,5 MPa) + (0 MPa) + (– 0,1 MPa) = – 0,6 MPa.  - Ψw (Dịch đất) = (– 0,2 MPa) + (0 MPa) + (– 0,1 MPa) = – 0,3 MPa.  b/ - A: vách tế bào của mô giậu; B: không bào lông hút; C: không bào của mô giậu; D: mạch gỗ của lá; E: mạch gỗ của rễ.  - Trong cơ thể thực vật, dựa vào thế năng nước thì nước sẽ di chuyển từ nơi có thế năng nước cao đến nơi có thế năng nước thấp hơn (hoặc dựa vào thế năng trọng lực thì thế năng trọng lực của các cấu trúc ở dưới cơ thể thực vật thấp hơn ở trên cao) → B và E thuộc phần rễ. A, C và D thuộc phần lá của cây.  - Nồng độ chất tan trong không bào cao hơn vách tế bào → thế năng chất tan ở không bào nhỏ hơn vách tế bào và mạch gỗ. Thế năng áp suất trong vách tế bào mô giậu lớn hơn thế năng áp suất trong mạch gỗ → B là không bào lông hút. E là mạch gỗ của rễ. C là không bào của mô giậu. A là vách tế bào của mô giậu. D là mạch gỗ của lá. | 0,25  0,25 |
| **1.2** | a/ Ánh sáng kích thích vận chuyển H+ vào grana làm giảm nồng độ H+ tại stroma => pH tăng stroma.  b/ Ánh sáng kích thích vận chuyển H+ vào grana làm giảm nồng độ H+ tại stroma, theo nguyên lý chuyển dịch cân bằng sẽ kích thích sự phân li ABA-H tạo thành H+  c/ Khi tế bào mất nước giải phóng ABA theo con đường vô bào đến tế bào bảo vệ. ABA -H sẽ phân li tạo ra ABA- và H+. Sự tích tụ H+ ở bên ngoài tế bào bảo vệ dẫn đến K+  ở trong tế bào bảo vệ được vận chuyển ra ngoài => đóng khí, tránh thoát hơi nước qua lá, đảm bảo đủ nước cho cây đang bị mất nước. | 0,25  0,25  0,50 |
| **2.1** | a./ Trong giới hạn nhiệt độ từ 15oC - 25oC, điểm bù ánh sáng Io không thể trùng với điểm 0. Vì khi cường độ ánh sáng bằng 0 thì cường độ quang hợp bằng 0 nhưng cường độ hô hấp vẫn khác 0.  b/ - Đường cong (1) tương ứng với cường độ quang hợp ở thực vật CAM do thực vật CAM mở khí khổng ban đêm nên thời điểm hấp thu CO2 có nhiệt độ thấp và cường độ quang hợp thấp hơn thực vật C3 và C4.  - Đường cong (3) tương ứng với cường độ quang hợp của thực vật C4 do cường độ quang hợp của nhóm thực vật này cao nhất trong 3 nhóm thực vật C3, C4 và CAM, đồng thời nhiệt độ tối ưu cho quang hợp cũng cao (trên 35oC).  - Đường cong (2) tương ứng với cường độ quang hợp của thực vật C3 vì cường độ quang hợp của nhóm thực vật này thấp hơn thực vật C4 và nhiệt độ tối ưu cho quang hợp ở gần 30oC. | 0,25  0,25  0,25  0,25 |
| **2.2** | a. (1) tế bào chất, (2) màng ngoài ti thể, (3) khoảng không gian giữa 2 màng, (4) màng trong ti thể, (5) chất nền ti thể.  b. Quá trình tổng hợp ATP theo cơ chế hóa thẩm trong hô hấp:  Chuỗi chuyền e trên màng trong tạo động lực vận chuyển H+ từ chất nền ti thể sang xoang gian màng --> tăng H+ ở xoang gian màng --> để giải tỏa sự chênh lệnh H+, điện thế --> H+ được vận chuyển từ xoang gian màng vào chất nền qua ATP Synthase --> tổng hợp ATP từ ADP và Pi. | 0,50  0,50 |
| **3.1** | a/ - Khi đất trồng bị ngập úng, lượng Oxi thiếu hụt, không đủ cho hoat động hô hấp của hệ rễ. Để thích nghi môi trường, cây sẽ hô hấp kị khí hoặc lên men để tạo ra năng lượng cho hoạt động sống dù hiệu quả năng lượng thấp. Sự thiếu hụt oxi và lên men kị khí có thể làm cho tế bào rễ chết theo chương trình (thối rễ)  - Hệ rễ tổn thương trog môi trường ngập úng => sự hấp thu nước và các ion khoáng kém hiệu quả kèm theo khí khổng có thể bị đóng lại => thiếu nước, khoáng, CO2 nên năng suất quang hợp giảm => giảm lượng chất hữu cơ được tạo ra => khả năng sinh trưởng của cây giảm.  b/ Khi chuyển trình tự tăng cường vào vùng điều hòa của gen mã hóa enzyme tham gia tổng hợp ethylene => tăng sản sinh ethylen => gây ra sự chết theo chương trình của các tế bào miền vỏ rễ và thân => tạo ống thông khí (khoang khí) thông từ lá xuống rễ, từ mặt nước xuống cung cấp cho rễ => giảm tỉ lệ thối rễ.  - Ngoài ra ethylene còn làm tăng độ nhạy cảm của thụ thể tiếp nhận Giberellin => tăng sinh trưởng nhanh chóng kéo dài lóng của thân cây lúa => tăng khả năng tiếp cận với nguồn oxi trên mặt nước nếu các cây lúa đang ngập hoàn toàn trong nước. | 0,25  0,25  0,25  0,25 |
| **3.2** | a/ Khi làm giá đỗ người ta thường sử dụng nước sạch ít chất khoáng nhằm mục đích ngăn cản sự phát triển rễ, tập trung vào phát triển trụ mầm làm cho giá dài và mập. Nguồn chất dinh dưỡng trong trường hợp này được huy động chủ yếu từ hai lá mầm vì thế lá mầm teo nhỏ lại giá ăn sẽ ngon hơn. Khi nước không sạch có nhiều chất khoáng thì rễ phát triển nhiều, trụ mầm mảnh mai.  b/ Người ta có thể làm cho hoa tươi lâu bằng cách:  - Phun dung dịch cytokinin lên cành hoa để ngăn cản sự lão hoá các bộ phân của cây, đặc biệt làm chậm sự phân giải diệp lục của là nên lá trông vẫn xanh tươi hơn so với khi không xử lý hooc môn. Cytokinin làm chậm sự lão hoá bằng cách ức chế sự phân giải protein, kích thích tổng hợp ARN và prôtêin.  - Trước khi cắm hoa vào lọ, chúng ta cần cắt ngầm trong nước một đoạn ở cuối cành hoa nơi có vết cắt rồi sau đó cắm ngay vào lọ nước. Điều này là cần thiết vì khi cắt hoa đem bán, do sự thoát hơi nước của lá vẫn tiếp diễn sẽ kéo theo các bọt khí vào trong mạch gỗ vì thế nếu ta để nguyên cành hoa mua từ chợ về mà căm ngay vào lọ nước thì dòng nước trong mạch gỗ sẽ bị ngắt quãng bởi các bọt khí nên cành hoa nhanh héo. (0,50 điểm) | 0,50  0,50 |
| **4.1** | Glucose – Hình 3.2; Insulin – Hình 3.3; GLP1 – Hình 3.1.  Giải thích:  + Các biểu đồ thể hiện kết quả nghiên cứu II cho thấy: ngay từ những phút đầu sau khi uống glucose, có sự khác biệt đáng kể giữa trước và sau phẫu thuật thu hẹp dạ dày ở 2 trong 3 chỉ số (Hình 3.1 và Hình 3.3).  + Hàm lượng glucose sau khi uống glucose sẽ tăng mạnh trong 30 phút đầu và ít có sự sai khác nhất giữa trước và sau phẫu thuật thu hẹp dạ dày vì glucose được hấp thu ở ruột non (tương ứng Hình 3.2).  + GLP1 kích thích sự tiết insulin => hàm lượng GLP1 sẽ biến đổi trước hàm lượng insulin => Hình 3.1 thể hiện hàm lượng GLP1, Hình 3.3 thể hiện hàm lượng insulin. | 0,25  0,25  0,25  0,25 |
| **4.2** | a/ V TKP = V lưu thông x nhịp = 500 x 12= 6000ml= 6L  V TKPN = (V lưu thông- V khoảng chết giải phẫu) x nhịp= (500- 150) x 12= 4200ml.  b/ Sức giãn nở LC của phổi người A thấp hơn người B, vì:  LC = ΔV/ ΔP (V: thể tích phối, P: áp lực khoang màng phổi)  Người A: ΔV giảm, ΔP không đổi => LC giảm.  Người B: ΔV không đổi, ΔP giảm => LC tăng  Sức giãn nở phổi giảm => thông khí khó khăn hơn => suy hô hấp  Người A- người bị suy hô hấp cấp tiến triển (ARDS).  Người B- người khỏe mạnh luyện tập thường xuyên.  c. Nguời A có pH máu ĐMC thấp hơn do bị ARDS, thông khí kém => PCO2 cao => H+ máu cao => pH máu thấp.  d. Người A, do ARDS làm tổn thương các TB biểu mô phổi, nơi sản sinh chất hoạt diện- (chất làm giảm sức căng). | 0,25  0,25  0,25  0,25 |
| **5.1** | - Chỉ số hematocrit: tăng, do máu đi vào ĐMC là máu pha, phân áp O2 máu thấp => kích thích thận tiết EPO => kích thích tủy xương sản sinh hồng cầu => tăng hematocrit.  - pH máu: thấp, do hẹp van ĐMP => máu lên phổi giảm, giảm hiệu quả TĐK => CO2 máu cao, pH máu thấp. Mức độ bão hòa O2 máu động mạch chủ: giảm, do thông liên thất, máu vào ĐMC là máu pha.  - Nhịp hô hấp: tăng, do O2 máu giảm => kích thích thụ thể O2 ở xoang động mạch cảnh và cung ĐMC => kích thích thần kinh giao cảm làm tăng nhịp hô hấp.  b. Bởi vì phía bên phải của tim phải bơm một lượng máu chống lại áp lực cao trong động mạch chủ, gây ra phì đại thất phải | 0,25  0,25  0,25  0,25 |
| **5.2** | a/ (A)-(4): Van nhĩ thất mở khi tâm thất giãn làm áp lực tâm thất giảm xuống thấp hơn tâm nhĩ.  (B)-(2): Tâm thất co làm tăng áp lực máu lớn hơn tâm nhĩ dẫn đến đóng van nhĩ thất.  (C)-(1): Khi tâm thất co đạt áp lực cao hơn động mạch chủ làm mở van bán nguyệt.  (D)-(3): Sau khi tống máu, áp lực trong tâm thất giảm xuống thấp hơn động mạch chủ nên van bán nguyệt đóng lại. (mỗi ý cho 0,125 điểm)  b/ Thể tích cuối tâm thu là điểm (B). Vì A’B là giai đoạn tâm nhĩ co (đẩy nốt lượng máu còn lại ở tâm nhĩ xuống tâm thất)  - Thể tích cuối tâm trương là điểm (D). Vì từ C đến D là giai đoạn tâm thất co tống máu. | 0,25  0,25  0,25  0,25 |
| **6.1** | (1)- Creatinin (2)- Urea (3)- K+  (4)- Na+ (5)- HCO3- (6)- Acid amin  Giải thích:   * Tỉ lệ nồng độ chất giữa dịch lọc/ huyết tương phản ánh trạng thái tái hấp thu hoặc thải của chất đó trong ống thận.   - Tỉ lệ >1: chất có xu hướng thải từ huyết tương ra dịch lọc.  - Tỉ lệ <1: chất có xu hướng tái hấp thu từ dịch lọc vào huyết tương.  \*Vậy:  - (1) là creatinine: thải liên tục trong ống thận, không tái hấp thu  - (2) là urea: thải ra trong ống thận tuy nhiên tại ống góp có tái hấp thụ 1 phần => tỉ lệ tăng chậm ở đoạn ống góp.  - (6) là acid min: được tái hấp thụ hoàn toàn ở ống lượn gần.  - (3) là K+: thải mạnh trong ống lượn xa và ống góp.  (4) là Na+: tái hấp thụ mạnh ở nhánh lên quai Henle, xu hướng tái hấp thu trong ống thận.  - (5) là HCO3-: tái hấp thụ suốt chiều dài ống thận. | 0,25  0,25  0,25  0,25  0,25  0,25 |
| **6.2** | * Tốc độ lọc của inulin trong 1 phút là 0,2mol * Mà trung bình cứ 1lít huyết tương lọc có 1,6 mol inulin * Vậy thể tích huyết tương thận lọc trong 1 phút là:  0,125 lít/ phút = 125ml/ phút   Tổng thể tích dịch lọc qua thận sau khi truyền xong 25mol inulin là: 25/16 = 15,625 lít | 0,25  0,25 |
| **7.1** | a/ Loài IV, V là động vật biến nhiệt, loài I, II, III là động vật hằng nhiệt:  - Tốc độ chuyển hóa tỉ lệ với tốc độ sinh nhiệt.  - Loài IV, V có tốc đố chuyển hóa luôn tỉ lệ thuận với nhiệt độ môi trường => tốc độ sinh nhiệt (thân nhiệt) phụ thuộc nhiệt độ môi trường => là SV biến nhiệt.  - Loài I, II, III: tốc độ chuyển hóa thay đổi  b/ Loài II có khả năng cách nhiệt cao nhất trong 5 loài. Dựa vào đồ thị ta thấy, khi nhiệt độ môi trường thay đổi, các loài đều có sự thay đổi tốc độ chuyển hóa, tuy nhiên đối với loài II là loài có sự thay đổi tốc độ chuyển hóa là ít nhất, sự thay đổi tốc độ chuyển hóa chỉ rơi vào khoảng 50-100 (ml O2/giờ)  c. Loài III có tốc độ chuyển hóa cơ bản cao nhất trong 5 loài.  Tỉ lệ trao đổi chất cơ bản là tỷ lệ trao đổi chất tối thiểu để duy trì chức năng cơ bản của các tế bào và cơ thể. Trong số năm loài trên, loài III có tỷ lệ trao đổi chất tối thiểu cao nhất (60- 70 mlO2/ giờ)  d. Sự tăng thân nhiệt ở loài I, II, III chủ yếu phụ thuộc vào quá trình trao đổi chất của cơ thể | 0,25  0,25  0,25  0,25 |
| **7.2** | (A) - (2): vì ức chế hoạt động bơm Na-K làm giảm điện tích dương bên ngoài tế bào (giảm vận chuyển 3 Na+ ra ngoài và 2 K+ vào trong) → Giảm phân cực điện thế nghỉ.  Nồng độ Na+ ngoại bào tăng lên khi khử cực dòng Na+ đi vào nhiều hơn → Tăng điện thế đảo cực tối đa.  (B)- (3): vì K+ ngoại bào tăng nên chênh lệch K+ giữa hai bên màng giảm, K+ ra ngoài ít hơn → Giảm phân cực điện thế nghỉ, không ảnh hưởng tới điện thế hoạt động.  (C)- (1): vì tăng tính thấm của màng với Cl- dẫn đến nhiều Cl- đi vào nơron (Cl- ngoại bào có nồng độ cao hơn) → Tăng phân cực điện thế nghỉ, không ảnh hưởng đến điện thế hoạt động. | 0,25  0,25  0,25  0,25 |
| **8.1** | a/ X- GH; Y-testosteron; Z-Tiroxin Giải thích:  - Ở người bình thường khoẻ mạnh:  + Hoocmon GH ảnh hưởng đến sinh trưởng của cơ xương, các nội quan nên mức ảnh hưởng đến sinh trưởng mạnh từ 4 tuổi đến dậy thì => tương ứng với X.  + Mức ảnh hưởng của hôcmon testosteron đến sinh trưởng của cơ thể tăng từ thời kỳ tiền dậy thì và đạt đỉnh ở giai đoạn dậy thì (12-16 tuổi)=> tương ứng với Y.  + Hoocmon tiroxin có thụ thể tiếp nhận ở hầu hết mọi loại tế bào của cơ thể. Giai đoạn đầu đời, hệ thần kinh phát triển mạnh và mức độ ảnh hưởng của hôcmon này đối với cơ thể thể hiện mạnh ở những năm đầu đời (1-4 tuổi)=> tương ứng với Z.  b/ - Hàm lượng hôcmon X, Y, Z đều giảm  - Giải thích:  + Hàm lượng hoocmon X giảm: vì tuyến yên bị nhược năng mà GH là hoocmon tuyến yên=>hàm lượng X (GH) trong máu suy giảm.  + Hàm lượng hoocmon Y giảm: vì khi tuyến yên bị nhược năng, tuyến yên giảm tiết LH => giảm kích thích tế bào kẽ tinh hoàn tiết testoteron=>hàm lượng testosteron trong máu giảm.  + Hàm lượng hoocmon Z giảm: vì tuyến yên bị nhược năng nên giảm tiết TSH=>giảm kích thích đến tuyến giáp => tuyến giáp tiết ít tiroxin=> hàm lượng tiroxin máu giảm. | 0,5  0,5 |
| **8.2** | a/ A- hormone PTH, B- hormone Calcitonin.  Vì:   * Khi PTH có tác dụng làm tăng Ca2+ máu, do đó nếu Ca2+ máu tăng thì PTH máu giảm và ngược lại, Ca2+ máu thấp kích thích tăng tiết PTH => đường A.   - Calcitonin có tác động ngược với PTH, làm giảm Ca2+ máu  do đó khi Ca2+ máu cao thì Calcitonin được tăng tiết và ngược lại => đường B.  b/ PTH máu cao, Calcitonin máu giảm, do:   * Bất hoạt thụ thể nhạy cảm với Ca2+ máu ở tuyến cận giáp => giảm ức chế tuyến cận giáp  tăng tiết PTH => PTH máu tăng. * Bất hoạt thụ thể nhạy cảm Ca2+ ở tuyến giáp => giảm kích thích tuyến giáp sản sinh Calcitonin => Calcitonin máu giảm. | 0,25  0,25  0,25  0,25 |
| **9.1** | - Cây A là cây C3.  - Tinh bột được tổng hợp nhờ chu trình Calvin ở các tế bào mô giậu. Tế bào bao bó mạch không tham gia vào quang hợp nên không phát hiện được tinh bột ở đây. | 0,25  0,25 |
| **9.2** | B, C là cây thủy sinh.  - Vì tiêu bản đó có những khoảng trống gian bào lớn, có vai trò vận chuyển và dự trữ khí. | 0,25  0,25 |
| **10.1** | Gene RB: đột biến lặn gây ung thư vì mất khả năng kiểm soát khối u => gen ức chế khối u  Giả sử: A: Bình thường; a: bệnh ung thư. Kiểu gen Aa có thể biểu hiện ung thư khi:  Không xảy ra đột biến, có hiện tượng metyl hóa gen A – di truyền biểu sinh,làm gen A không biểu hiện, chỉ biểu hiện gen a =>biểu hiện ung thư.  - Do đột biến mất tính dị hợp tử:  ĐB lặn (biến A thành a) nên kiểu gen Aa -> aa, biểu hiện ung thư.  ĐB mất đoạn NST -> mất gen A nên kiểu gen là –a, biểu hiện ung thư  ĐB số lượng NST dạng thể một -> 0a, biểu hiện ung thư | 0,25  0,25  0,25  0,25  0,25 |
| **10.2** | a/ (a) Cytosin hỗ biến N-H thay vì bình thường là N -> C\* - A;  (d) Guanine hỗ biến N thay vì bình thường là N-H -> G\* - T  b/ – Bắt cặp nhầm ở hình B -> Đột biến thay thế 1 cặp Nu khác loại  – Cả 2 trường hợp (1), (2) đều có thể xảy ra.  + Trường hợp (1): Thay thế Nu làm xuất hiện bộ 3 kết thúc sớm => protein ngắn lại => nhanh chóng bị phân giải => không tìm thấy protein.  + Trường hợp (2): Thay thế cặp Nu => vị trí nhận biết intron và exon => không cắt intron hoặc cắt bỏ hoàn toàn 1 exon => khung đọc bị lệch và thay đổi trình tự toàn bộ aa kể từ điểm đột biến. | 0,25  0,25  0,25  0,25  0,25 |
| **10.3** | Sao chép trượt trong nhân đôi DNA.  Mạch mới tổng hợp đóng vòng, mạch khuôn được dùng làm khuôn nhiều lần. | 0,25  0,25 |
| **TỔNG** | | **20 điểm** |

**-----------HẾT-------------**