|  |  |
| --- | --- |
| **TRƯỜNG THPT CHUYÊN BẢO LỘC, TỈNH LÂM ĐỒNG** | **KỲ THI HỌC SINH GIỎI**  **KHU VỰC DUYÊN HẢI VÀ ĐỒNG BẰNG BẮC BỘ, LẦN THỨ XIII**  **HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ THI ĐỀ XUẤT**  **MÔN: SINH HỌC 11**  *Thời gian làm bài: 180 phút* |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **Ý** | **Nội dung** | **Điểm** |
| **1** | **1** | - Trong cây cần có 2 dòng vận chuyển vật chất vì 2 dòng này vận chuyển các chất có thành phần khác nhau và chiều vận chuyển khác nhau. Dòng mạch gỗ thì vận chuyển nước và ion khoáng từ rễ lên lá còn dòng mạch rây thì vận chuyển chất hữu cơ từ lá xuống rễ.  - Nếu hai dòng đó nhập vào một thì sẽ dẫn tới các chất chỉ tập trung ở giữa thân cây mà không đưa đến đích. Ví dụ dòng nước và ion khoáng chỉ đưa được từ rễ đến thân thì bị dòng chất hữu cơ từ lá xuống cản. Điều này dẫn tới các chất khoáng và nước không được đưa đến lá để quang hợp và các chất hữa cơ không được đưa xuống rễ nên rễ sẽ không có chất dinh dưỡng và rễ sẽ chết. | 0,5  0,5 |
| **2** | - Dịch mạch rây gồm chủ yếu là sacarose, các axit amin, vitamin và một số chất hữu cơ khác, một số ion khoáng được sử dụng lại, đặc biệt rất nhiều ion kali làm cho dịch mạch rây có pH từ 8,0-8,5.  - Ý nghĩa của Kali trong dịch mạch rây:  + K + trong dịch mạch rây cao, kéo nước vào mạch rây làm giảm nồng độ đường trong dịch mạch rây, từ đó giúp nạp đường từ tế bào nguồn vào ống rây. Việc K+ kéo nước vào mạch rây làm phát sinh một áp suất dương trong mạch rây.  + Nhiều Ion K+ làm cho pH dịch mạch rây có tính hơi kiềm (8-8,5) nghĩa là nồng độ H+ nội bào thấp. Tận dụng được chênh lệch H+, H+ ngoại bào cao được đồng vận chuyển cùng với saccarôzơ vào trong dịch mạch rây. | 0,5  0,5 |
| **2** | **1** | **Kết luận 1 :** Qua thì nghiệm ta thấy, cường độ quang hợp thực vật A gấp đôi thực vật B. Có thể do các nguyên nhân sau:  -*Trường hợp 1***:** Có thể 1 cây quang hợp bình thường và 1 cây có hô hấp sáng.  Quá trình hô hấp sáng xảy ra khi [CO2]< [O2], tế bào quang hợp của lá tiến hành oxi hóa RiDP tạo 1APG + 1AG và các aa. Quá trình này làm giảm ½ năng suất quang hợp. Vậy điều kiện khác nhau ở đây có thể là điều kiện xảy ra hô hấp sáng như O2.  -*Trường hợp 2:* Có thể cả 2 cây đều không có hô hấp sáng, quá trình quang hợp là bình thường, các chỉ số như cường độ ánh sáng, nồng độ CO2 trên điểm bù. Tuy nhiên:  + Nếu nồng độ CO2 giữ nguyên (ở mức bão hòa ) thì cướng độ ánh sáng thay đổi sao cho cường độ ánh sáng ở cây 1 làm quang hợp gấp đôi cường độ ánh sáng của cây 2.  + Nếu cường độ ánh sáng giữ nguyên ( ở mức bão hòa) thì nồng độ CO2 thay đổi sao cho nồng độ CO2 ở cây 1 làm quang hợp gấp đôi nồng độ CO2 của cây 2.  **Kết luận 2:** Cường độ quang hợp cây A gấp đôi cây B nhưng sinh khối tích lũy cây B cao hơn cây A 2,3 lần. Điều này có thể xảy ra do:   * Cây A có rễ sống trong điều kiện thiếu oxi, mặc dù cường độ quang hợp mạnh, lượng oxi tạo ra vẫn ít hơn so với lượng oxi thực tế cần cho hô hấp nên cây A tiến hành lên men làm tiêu hao lượng CHC khá lớn, dẫn tới sinh khối giảm nhanh * Cây A đang bị bệnh do các vi sinh vật tấn công, do đó tăng cường độ quang hợp nhằm chống lại tác nhân gây bệnh | 0,5  0,5 |
| **2** | - Hệ số hô hấp (RQ) là tỉ số giữa số phân tử CO2 thải ra và số phân tử O2 cây lấy vào khi hô hấp. Dựa vào RQ cho biết nguyên liệu hô hấp là nhóm chất gì và tình trạng hô hấp của thực vật.  RQ = 1. (nguyên liệu hô hấp là cacbohydrat).  RQ>1, nguyên liệu là nhóm acid hữu cơ;  RQ <1, nguyên liệu là lipid và protein  - Ở hạt cây hướng dương giàu chất béo, sự biến đổi của hệ số hô hấp phức tạp: Ở giai đoạn đầu hệ số hô hấp xấp xỉ bằng 1 do hạt sử dụng đường để hô hấp, sau đó hệ số hô hấp giảm xuống còn 0,3 – 0,4 do hạt sử dung nguyên liệu là chất béo, tiếp theo đó hệ số hô hấp lại tăng lên gần bằng 1 do đường bắt đầu được tích lũy. | 1,0 |
| **3** | **1a** | - Giống A là cây ngày dài, không cần trải qua mùa đông giá lạnh vẫn ra hoa.  - Giống B là cây ngày dài, phải trải qua mùa đông giá lạnh mới ra hoa.  - Giống A là cây 1 năm.  - Giống B là cây 2 năm | 0,5 |
| **1b** | Trường hợp thí nghiệm 1: Che ngọn, để lá trong điều kiện ngày dài: cây sẽ ra hoa.  Giải thích:  - Lá là cơ quan cảm nhận ánh sáng và hình thành florigen, florigen được chuyển đến ngọn để kích thích hình thành hoa.  + Cây che ngọn, để lá trong điều kiện ngày dài: vẫn ra hoa vì lá cảm nhận ánh sáng tạo florigen.  + Cây che lá, để ngọn trong điều kiện ngày dài: không có cơ quan cảm nhận ánh sáng nên không hình thành florigen 🡪 không kích thích ra hoa. | 0,5 |
| **2a** | Hai loại hormon này là auxin và xitokinin, liên quan đến hiện tượng ưu thế ngọn ở cây.  Ứng dụng : điều chình sự tương quan sinh trưởng giữa các bộ phân trong cây, điều chỉnh sự ra rễ hoặc chồi bất đinh trong nhân giống vô tính cây trồng, trong kỹ thuật tạo hình theo ý muốn cho cây cảnh, cây ăn quả,… | 0,5 |
| **2b** | So sánh khả năng phân nhánh của các cành (1),(2),(3),(4),(5) :  Cành càng xa đỉnh sinh trưởng thì ảnh hưởng ức chế của auxin càng yếu do hàm lượng auxin thấp nhưng xytokinin cao.  Theo hình, hàm lượng auxin ở các chồi cành 1>2>3>4>5; hàm lượng xytokinin ở chồi 1<2<3<4<5. Như vậy chồi bên 1 bị ức chế mạnh nhất (do auxin cao, xytikinin thấp) nên khó nảy chồi, còn chồi bên 5bị ức chế yếu nhất ( do auxin thấp, xytokinin cao) do đó khả năng này chồi là mạnh nhất. | 0,5 |
| **4** | **1a** | Trong 10 phút đầu tiên ngay sau bữa ăn, nồng độ muối mật ở 2 nhóm trẻ đều giảm đáng kể.  Nồng độ muối mật của trẻ bú sữa mẹ thường ít hơn so với trẻ bú sữa bò.  So với nồng độ muối mật bình thường của một em bé cùng độ tuổi thấy rằng trẻ bú sữa mẹ có nồng độ muối mật không bao giờ vượt quá mức bình thường nhưng ở trẻ bú sữa bò lại tăng.  Thời gian từ 60 đến 120 phút nồng độ muối mật ở trẻ bú sữa bò gần như bình thường. | 0,5 |
| **1b** | Qua phân tích số liệu từ biểu đồ cho thấy nồng độ muối mật cần để tiêu hoá sữa bò nhiều hơn so với tiêu hoá sữa mẹ nhưng hiệu suất hấp thu lại kém hơn. Vì vậy sữa mẹ giúp trẻ hấp thu tốt hơn sữa bò. | 0,5 |
| **2** | - Chủ động thở nhanh và sâu làm giảm hàm lượng CO2 và tăng hàm lượng oxi trong máu. Khi hàm lượng CO2 trong máu giảm và hàm lượng O2 tăng sẽ dẫn tới:  + Có nguồn dự trữ oxi cung cấp cho cơ thể.  + Hàm lượng CO2 thấp do vậy chậm kích thích lên trung khu hô hấp dẫn tới nín thở được lâu.  - Sau khi thở nhanh và sâu thì hàm lượng O2 trong máu không tăng lên.  - Khi lặn thì hàm lượng O2 giảm thấp dần cho đến không đáp ứng đủ O2 cho não, trong khi đó hàm lượng CO2 tăng lên chưa đủ mức kích thích lên trung khu hô hấp buộc người ta phải nổi lên để hít thở.  - Không đáp ứng đủ O2 cho não gây ngạt thở và có thể ngất khi đang lặn. | 0,25  0,25  0,25  0,25 |
| **5** | **1** | a) Thời gian mà thể tích máu trong tâm nhĩ là lớn nhất ở pha (iv) Vì thể tích tâm thu tối đa là vị trí mà ở đó vừa kết thúc pha đổ đầy tâm nhỉ, chưa diễn ra pha đổ đầy tâm thất.  b) Thời gian mà các van hai lá (van nhĩ thất trái) duy trì ở trạng thái mở là pha (i) và (iv) , vì van 2 lá mở thuộc các pha dãn chung và pha đổ đầy thất.  c) Pha mà các sợi đàn hồi ở lớp giữa của động mạch chủ ở trạng thái căng (dãn) tối đa là (iii), vì sợi cơ ở lớp giữa thành động mạch chủ căng (dãn) tối đa khi có áp lực tác động lên chúng, áp lực này hình thành ở pha máu tống đi, do vậy áp lực tâm thất lúc này là cao nhất.  d) Pha bị rút ngắn nhiều nhất khi tần số nhịp tim tăng trong quá trình gắng sức ở vị trí (v), vì tần số nhịp tim tăng làm rút ngắn thời gian pha dãn chung. | 1,0  Mỗi ý đúng 0,25 |
| **2** | - So với người bình thường, ở người bệnh Y thấy áp lực tâm thất trái trong kì co đẳng tích tăng cao trong khi áp lực động mạch chủ không thay đổi nhiều. Chứng tỏ cần một lực lớn hơn bình thường để đầy cùng 1 thể tích máu. Do đó van bất thường là động mạch chủ.  - Nếu không tiến hành phẫu thuật thay van thì lượng noradrenalin sẽ tăng. Vì khi áp lực tâm thu tăng cao kéo dài lâu dần sẽ làm giảm hiệu suất tống máu, làm giảm lượng máu tống và động mạch chủ trong 1 kì tâm thu 🡪 tạo tín hiệu liên hệ ngược đến vùng thần kinh chi phối tim ( dây thần kinh số X) kích thích tăng tiết noradrenalin. Trường hợp nếu tim chưa suy, nhưng phân suất tống máu giảm do khả năng bơm máu ra khỏi tâm thất trái bị cản trở vì van động mạch chủ hẹp thì vẫn có biểu hiện tăng noradrenalin do kích thích lên vùng thần kinh chi phối. | 0,5  0,5 |
| **6** | **a** | - Không, vì: giá trị pH máu thường được kiểm soát chặt chẽ và ít khi có giao động lớn.  - Nếu có thay đổi, pH máu của nhóm học sinh thí nghiệm khi ở trên núi cao hơn so với thời điểm ở chân núi, do:  + Phân áp khí CO2 ở đỉnh núi thấp kích thích các thụ thể hóa học ở xoang động mạch cảnh và cung động mạch chủ. Xung thần kinh theo dây thần kinh cảm giác làm hoạt hóa trung khu hô hấp ở hành não dẫn đến tăng cường nhịp hô hấp giúp tăng cường lấy O2.  + Nhịp hô hấp tăng làm tăng thông khí dẫn đến giảm hàm lượng CO­2 trong phế nang. Do đó, hàm lượng CO2 máu giảm vì CO2 khuếch tán ra phế nang nhiều hơn. Kết quả là nồng độ H+ trong máu giảm, nên pH máu tăng. | 1,0 |
| **b** | - pH trong nước tiểu của nhóm học sinh thí nghiệm ở thời điểm ngay trước khi xuống là cao hơn so với thời điềm ngay khi mới lên núi, do: sau một thời gian tăng thông khí do tăng nhịp hô hấp 🡪 CO2 trong máu giảm nên pH máu tăng. Cơ chế điều hòa pH thông qua đào thải một số chất kiềm tính (ví dụ: HCO3- qua ống thận để giúp giảm pH máu, vì vậy làm tăng pH nước tiểu. | 1,0 |
| **7** | **a** | Kích thích dưới ngưỡng không gây xuất hiện điện thế hoạt động nhưng vẫn làm thay đổi điện thế màng cục bộ, phụ thuộc vào loại kích thích  - Nếu kích thích làm mở kênh Na+ gây khử cực tại chỗ, sự khử cực này không đủ đạt ngưỡng do đó không xuất hiện điện thế hoạt động  - Nếu kích thích làm mở kênh K+ sẽ gây tăng phân cực tại chỗ, lúc này điện thế màng âm hơn bình thường. | 1,0 |
| **b** | * Trường hợp 1: Ếch không phản ứng. Do thời gian kích thích quá ngắn không tạo được xung (điện thế hoạt động) cảm giác truyền đi. * Trường hợp 2: Ếch phản ứng giãy chân mạnh hơn (có thể co cả 4 chi) do thời gian kích thích càng lâu → lượng chất trung gian thần kinh giải phóng vào xinap giữa thụ quan và dây cảm giác càng nhiều → xung thần kinh gửi về trung ương càng nhiều→ đáp ứng mạnh hơn. | 1,0 |
| **8** | **a** | - Tiểu đường tipe II là do tuyến tụy không tiết đủ Insulin cần thiêt 🡪 tiêm bổ sung isulin có tác dụng chuyển hóa glucozơ trong máu thành glycogen dự trữ trong gan làm cho nồng độ đường trong máu cao trở về mức cân bằng.  - Tiêm insulin dưới da giúp insulin được hấp thụ vào cơ thể từ từ 🡪 Hàm lượng đường trong máu giảm từ từ.  - Phải luân chuyển vị trí tiêm vì sử dụng cùng một vị trí sẽ dẫn tới loạn dưỡng mỡ => khiến mỡ tích tụ dưới da, gây cục u hoặc vết lõm cản trở sự hấp thu insulin vào trong cơ thể.  - Tiêm insulin bằng cách tiêm bắp, tiêm ven làm cho insulin hấp thụ vào cơ thể nhanh => Hàm lượng đường trong máu giảm nhanh có thể làm người bệnh bị hạ đường huyết đột ngột gây nguy hiểm | 1,0 |
| **b** | - Cầu thận chỉ lọc được dễ dàng khi có áp suất lọc, mà áp suất lọc = huyết áp - (áp suất keo + áp suất thuỷ tĩnh của dịch lọc trong nang Bao man). Huyết áp thấp thì áp suất lọc càng thấp nên trở ngại cho quá trình lọc máu tạo nước tiểu đầu.  - Thận đáp ứng lại bằng cách tiết ra renin điều chỉnh huyết áp qua hệ thống renin-angiotensin-aldosteron (RAAS) để tạo thành Angiotensin II.  - Chất này làm co mạch máu dẫn đến tăng huyết áp.  - Angiotensin II cũng kích thích tuyến thượng thận tăng tiết hoocmon aldosteron và hoocmon này tác động lên ống lượn xa làm tăng tái hấp thu Na+ và nước ở ống lượn xa dẫn đến tăng thể tích máu và tăng huyết áp. | 1,0 |
| **9** | **a** | Mẫu 1 là của cá thể sống trong điều kiện đủ nước vì khi quan sát thấy độ dày của cấu trúc lá mẫu 1 dày hơn mẫu 2 🡪 chứng tỏ mẫu 1 các tế bào đang trương nước, ở mẫu 2 các tế bào đang thiếu nước. | 0,5 |
| **b** | Hình 4.1 : X là mô dự trữ nước; Y là mô dậu.  Hình 4.2 : B là mô dự trữ nước; A là mô dậu.  Giải thích:   * Mô dự trữ nước là loại mô có lượng nước tương đối trong mô thoát ra để cung cấp nước nước cho các tế bào lân cận khi mức bảo hoà nước trong có thể giảm. Phân tích hình 4.2 cho thấy khi mức bảo hoà nước trong cơ thể còn 50% thì lượng nước tương đối trong mô B giảm khoảng 75% trong khi đó trong mô A chỉ giảm khoảng 25%. Chứng tỏ mô B mất nhiều nước 🡪 mô B là mô dự trữ nước, mô A là mô dậu. * Khi so sánh tế bào X,Y của mẫu 1 và 2 thấy thế bào X bên mẫu 2 xxẹp lại so với mẫu 1 🡪 X là mô dự trữ nước, Y là mô dậu. | 0,5 |
| **c** | Độ đàn hồi của vách tế bào dự trữ là lớn hơn; lượng nước tối đa trong mô dậu cao hơn. | 0,5 |
| **d** | Khi chuyển cây này đến môi trường khô hạn làm mất 50% tổng lượng nước cơ thể của cây. Lượng nước được huy động từ tế bào ở mô dự trữ chiếm tỉ lệ là 75% so với ban đầu. | 0,5 |
| **10** | **1** | - Nếu toàn bộ thế hệ con có kiểu hình hoang dại (màu đỏ), đó là đột biến trở lại. Giải thích: Đột biến trở lại chuyển alen đột biến thành alen hoang dại, do đó, ở đời con không có sự phân li kiểu hình.  - Nếu đời con có kiểu hình vừa kiểu hoang dại, vừa kiểu đột biến (màu hồng nhạt hoặc trắng) thì đó là đột biến kiểu ức chế. Giải thích: Đột biến ức chế gây xuất hiện đột biến thứ 2 ức chế sự biểu hiện của đột biến thứ nhất. Quá trình giảm phân trong tạo giao tử và tái tổ hợp trong thụ tinh có thể tạo các tổ hợp có/không có alen đột biến thứ 2. Với các cá thể đột biến thứ nhất không có alen đột biến thứ hai sẽ biểu hiện kiểu hình đột biến (màu hồng nhạt hoặc màu trắng) | 0,5  0,5 |
| **2** | - Trong operon dung hợp, các gen trong operon Lac chịu sự kiểm soát của của operon Trp. Vì vậy, sự biểu hiện của enzim β-galactôzidaza - sản phẩm của gen *lacZ*, sẽ được điều hoà bởi các protein ức chế mã hoá từ vùng điều hoà triptophan.  - Vì protein ức chế triptophan cần liên kết với triptophan để có thể hoạt động và bám vào vùng vận hành làm tắt sự biểu hiện của operon dung hợp, vì vậy sự biểu hiện của β-galactôzidaza (và các gen khác trong operon dung hợp) chỉ xảy ra khi môi trường không có triptophan.  - Trong các trường hợp trên, chỉ có trường hợp (5) là thiếu triptophan trong môi trường. Vì vậy chỉ có trường hợp này enzim β-galactôzidaza được biểu hiện. Các trường hợp còn lại không có sự biểu hiện của gen *LacZ.* | 1,0 |