|  |  |
| --- | --- |
| **TRƯỜNG THPT CHUYÊN LÊ QUÝ ĐÔN**  **TỈNH BÌNH ĐỊNH**  **HDC ĐỀ THI ĐỀ XUẤT**  (*HDC gồm có 09 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*) |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **Ý** | **Nội dung** | **Điểm** |
| **1** | 1.a) | – Độ ẩm tương đối càng thấp → áp suất trong xylem càng âm (càng giảm).  – Khi độ ẩm tương đối của khí quyển thấp → thoát hơi nước nhiều từ lá (các tế bào thịt lá) → thế nước trong lá (trong các tế bào thịt lá) trở nên thấp hơn → càng nhiều nước di chuyển từ xylem vào các tế bào thịt lá → sự chênh lệch (gradient) thế nước giảm → tạo nên áp suất âm (áp suất giảm) trong các các xylem. | 0,25  0,25 |
| 1.b) | – Áp suất âm tăng dần từ dưới lên do lực hút từ lá tạo áp suất âm và lực đẩy từ rễ triệt tiêu áp suất âm.  – Lực hút từ lá mạnh nhất ở phía trên ngọn, giảm dần xuống dưới trong khi lực đẩy từ rễ mạnh nhất ở dưới, giảm dần lên trên → Ở rễ, áp suất âm bé nhất, ở lá áp suất âm lớn nhất. | 0,25  0,25 |
| 2 | – Phân biệt hai con đường vô bào và tế bào   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **Đặc điểm** | **Con đường vô bào** | **Con đường tế bào** | | Con đường đi | Nước đi qua khoảng trống giữa thành tế bào với màng sinh chất, các khoảng gian bào đến lớp tế bào nội bì thì xuyên qua tế bào này để vào mạch gỗ của rễ | Nước đi qua tế bào chất, qua không bào, sợi lien bào, qua tế bào nội bì rồi vào mạch gỗ của rễ | | Tốc độ dòng nước | Tốc độ di chuyển của nước nhanh | Tốc độ di chuyển của nước chậm do gặp lực cản của keo chất nguyên sinh ưa nước và các chất tan khác | | Kiểm soát chất hòa tan | Các chất khoáng hòa tan không được kiểm soát chặt chẽ | Các chất khoáng hòa tan được kiểm tra bằng tính thấm chọn lọc của màng sinh chất |   – Vai trò: Đai caspari được cấu tạo bằng suberin, là chất không thấm nước nên ngăn không cho nước và các chất khoáng hòa tan đi qua phần gian bào. Do vậy, đai caspari cùng lớp tế bào nội bì kiểm soát các chất hòa tan và lượng nước đi vào mạch dẫn, ngăn không cho nước đi ngược trở lại. | 0,25  0,25  0,25  0,25 |
| **2** | a) | – Vì sự kích thích bởi ánh sáng 680 nm sẽ tách các electron khỏi các cytochrome, gây ra quá trình oxy hóa của chúng → **ánh sáng 680nm phải kích thích PS I** (vận chuyển các electron từ cytochrome đến NADP+).  – Sự kích thích tiếp theo bởi ánh sáng 562nm làm cho các electron đi vào các cytochrome (nhận electron) với tốc độ nhanh hơn trước, do đó làm cho chúng bị khử nhiều hơn. Do đó, **ánh sáng 562nm phải kích thích PS II**, giúp chuyển các electron từ nước đến các cytochrome.  – Do đó, trong các loài tảo này, cũng như trong hầu hết các loài thực vật, bước sóng dài hơn ưu tiên kích thích PS I và bước sóng ngắn hơn kích thích PS II. | 0,25  0,25  0,25 |
| b) | Các kết quả này ủng hộ sơ đồ Z của quang hợp:  – Các tác động khác nhau ở hai bước sóng gợi ra rằng có ít nhất hai thành phần với sự đáp ứng khác nhau với các bước sóng ánh sáng.  – Hai bước sóng có tác động trái ngược nhau lên trạng thái cân bằng giữa sự oxi hóa và sự khử của các cytochrome (ánh sáng 680 gây oxi hóa và ánh sáng 562 nm gây khử).  – Các tác động của hai bước sóng có thể bị phân tách bởi DCMU, chỉ ra rằng hai quang hệ liên hệ với nhau qua các cytochrome. | 0,25  0,25  0,25 |
| c) | – Những kết quả này chỉ ra rằng DCMU ngăn chặn sự vận chuyển điện tử qua các cytochrome ở phía gần PS II.  – Khi PSI bị kích thích bởi ánh sáng 680nm với sự có mặt của DCMU, nó sẽ tách các điện tử ra khỏi cytochrome, gây ra quá trình oxy hóa của chúng. Tuy nhiên, với sự có mặt của DCMU, các electron không thể được chuyển vào các cytochrome bằng cách kích thích PS II bằng ánh sáng 562nm (không bị khử ở ánh sáng 562 nm). Hai trường hợp này chỉ ra rằng DCMU chặn sự vận chuyển điện tử rất gần đầu chuỗi cytochrome. | 0,25  0,25 |
| **3** | a) | – Enzyme dehydrogenase cung cấp H+ để khử NAD+ và FAD+ thành NADH và FADH2.  – Những chất này đóng vai trò là những chất cho điện tử trong chuỗi chuyền điện tử tổng hợp ATP tại ti thể, cung cấp năng lượng cho sự tổng hợp ATP trong phosphoryl hóa oxi hóa theo cơ chế hóa thẩm. | 0,25  0,25 |
| b) | – Tăng nồng độ ion nhôm từ 0 – 40 µmol làm tăng nhanh tốc độ tổng hợp fumarate; 40 – 80 µmol có tác động ít hơn (tốc độ tổng hợp fumarate tăng chậm hơn); 80 – 120 µmol không làm tăng tốc độ tổng hợp fumarate.  – Ion nhôm là cofactor của enzyme, điều chỉnh hình dạng của trung tâm hoạt động cho phù hợp với cơ chất → tăng hoạt tính của enzyme. Tuy nhiên, do nồng độ enzyme và nồng độ cơ chất không đổi nên tốc độ của phản ứng chỉ tăng đến một giới hạn nhất định. | 0,25  0,25 |
| **4** | 1 | – **Cây cà chua** cần tăng số lượng và khối lượng quả, do đó sử dụng nhóm chất kích thích sinh trưởng **auxin** để tăng cường tỷ lệ đậu hoa, đậu quả, kích thước quả.  – **Cây lúa** cần làm tăng số nhánh và khối lượng bông lúa, cần sử dụng nhóm **cytokinin** để kích thích sự đẻ nhánh, làm chậm sự hóa già và tăng cường hoạt động của lá đòng để kéo dài thời gian quang hợp.  – **Cây mía** cần tăng cường sinh trưởng thân, nên sử dụng nhóm **gibberellin** để kích thích sinh trưởng chiều dài thân và lóng. | 0,50  0,25  0,25 |
| 2.a) | a) Mô hình này cho thấy ưu thế ngọn được duy trì ở cây nguyên vẹn chủ yếu bởi sự hạn chế việc cung cấp đường cho chồi nách → Cắt bỏ ngọn sẽ gây ra tích lũy đường ở chồi nách → nảy chồi và sinh trưởng chồi nách. | 0,25 |
|  | – Bao lá mầm sẽ uốn cong về phía có miếng agar.  – Giải thích:  + Auxin được tạo ra ở chồi ngọn và vận chuyển phân cực hướng gốc.  + Do TIBA ức chế quá trình vận chuyển của auxin nên auxin không di chuyển được xuống dưới → auxin phía hạt agar ở dưới sẽ ít → các tế bào phía hạt agar sinh trưởng chậm hơn → bao lá mầm sẽ uốn cong về phía có hạt agar. | 0,25  0,25  0,25 |
| **5** | 1 | – Phẫu thuật này làm thay đổi cấu trúc vật lý và do đó làm ảnh hưởng chức năng của dạ dày và ruột non → Nó có thể dẫn đến tiêu hóa không đầy đủ và kém hấp thu nhiều chất dinh dưỡng khác nhau như sắt, vitamin B12, folate và canxi,…  – Sự tiêu hóa **protein** bắt đầu trong dạ dày và kết thúc ở ruột non, do đó bỏ qua sự tiêu hóa ở dạ dày có thể làm giảm hiệu quả của sự tiêu hóa protein cũng như sự hấp thụ **axit amin** trong ruột non.  – **Yếu tố nội** được tạo ra bởi các tế bào tuyến ở dạ dày (tế bào viền/tế bào đỉnh) có tác dụng trong việc hấp thụ vitamin **B12**, do đó giảm kích thước dạ dày hoặc cắt bỏ một phần dạ dày sẽ dẫn đến sự thiếu hụt vitamin B12 → gây thiếu máu ác tính.  – Dạ dày bị giảm kích thước sẽ hạn chế sự tiết HCl, không chỉ khó khăn trong việc tiêu hóa thức ăn mà còn hạn chế khả năng chuyển hóa Fe3+ sang Fe2+, dạng sắt mà cơ thể hấp thu được, do đó hạn chế sự hấp thu **sắt** → gây thiếu máu. | 0,25  0,25  0,25  0,25 |
| 2 | – Một lỗ nhỏ trong màng phổi (bên phải) có thể làm cho khí đi vào giữa lá thành và lá tạng của màng phổi → tràn khí màng phổi.  – Khi tràn khí 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 đàn hồi (không dãn ra như trước) do mất áp lực âm ở khoang màng phổi nên dung tích sống giảm.  – Phổi co nhỏ lại dẫn đến 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 |
| **6** | 1.a) | – Lưu lượng tim = Thể tích tâm thu × Nhịp tim  + Trong giai đoạn đối chứng: lưu lượng tim = 80 mL/nhịp × 75 nhịp/phút = 6000 mL/phút (hoặc 6 L/phút)  + Trong quá trình luyện tập thể dục: lưu lượng tim = 110 mL/nhịp × 130 nhịp/phút = 14300 mL/phút (hoặc 14,3 L/phút).  – Để xác định xem thể tích tâm thu hay nhịp tim có đóng góp lớn hơn vào việc tăng lưu lượng tim, ta cần xác định trong khi luyện tập thể dục, lưu lượng tim, thể tích tâm thu và nhịp tim thay đổi bao nhiêu phần trăm so với các giá trị đối chứng:  + Lưu lượng tim tăng 8,3 L/phút (14,3 L/phút - 6 L/phút = 8,3 L/phút) hoặc cao hơn 138% so với giá trị đối chứng (14,3 L/phút : 6 L/phút = 1,38)  + Thể tích tâm thu tăng từ 80 mL/nhịp lên 110 mL/nhịp, tăng 30 mL/nhịp, hoặc cao hơn 38% so với giá trị đối chứng.  + Nhịp tim tăng từ 75 nhịp/phút lên 130 nhịp/phút, hoặc cao hơn 73% so với giá trị kiểm soát.  → Do đó, sự gia tăng mạnh của lưu lượng tim do tăng thể tích nhịp tim và tăng nhịp tim, trong đó tăng nhịp tim là yếu tố quan trọng hơn. | 0,25  0,25 |
| 1.b) | – Để giúp đáp ứng nhu cầu ngày càng tăng đối với O2, cơ xương và cơ tim đã lấy thêm O2 từ máu động mạch → PO2 của máu tĩnh mạch thấp hơn bình thường (PO2 bình thường của máu tĩnh mạch là 40 mm Hg và PO2 tĩnh mạch PO2 khi luyện tập là 25 mm Hg).  – Trong trường hợp này, mặc dù máu tĩnh mạch này có PO2 thấp hơn bình thường, sự khuếch tán của O2 từ khí phế nang đủ nhanh để nâng PO2 lên giá trị động mạch bình thường (100 mm Hg). Máu này sau đó rời phổi qua các tĩnh mạch phổi, đi về tâm nhĩ trái sau đó là tâm thất trái và trở thành máu động mạch hệ thống → Do vậy, mặc dù PO2 bị giảm nhưng PO2 động mạch vẫn không thay đổi. | 0,25  0,25 |
| 2.a) | – Ở dạng dị tật thông liên nhĩ.  – Do không có vách ngăn hai tâm nhĩ nên máu từ tâm nhĩ trái có áp lực cao hơn tâm nhĩ phải gây tăng áp lực lên tâm thất phải và động mạch phổi. Lâu dần thành tim bên phải tăng độ dày để chịu với áp lực cao hơn bình thường này. | 0,25  0,25 |
| 2.b) | – Dị tật hẹp động mạch chủ.  – Dị tật này sẽ làm máu ứ đọng lại chỗ hẹp nên làm tăng áp lực máu các động mạch chi trên và não bộ nhưng lại thiếu máu phần dưới cơ thể. Do đó, sẽ làm cơ thể bệnh nhân phát triển không cân đối: phần trên (2 tay, cổ) to khỏe, trong khi phần dưới cơ thể (mông, 2 chân) lại nhỏ và mảnh khảnh. | 0,25  0,25 |
| **7** | 1.a) | a) – Huyết áp, thể tích dịch bào tăng và lượng nước tiểu cũng gia tăng.  – Lý do là ăn mặn và uống nhiều nước dẫn đến thể tích máu tăng làm tăng huyết áp. Huyết áp tăng làm gia tăng áp lực lọc ở cầu thận dẫn đến làm tăng lượng nước tiểu. Huyết áp tăng cũng làm gia tăng thể tích dịch ngoại bào. | 0,25  0,25 |
| 1.b) | Hàm lượng renin và aldosteron trong máu không thay đổi **(0,25 điểm)** vì renin và aldosteron được tiết ra khi thể tích máu giảm/huyết áp giảm. **(0,25 điểm)** | 0,50 |
| 2 | a) Chuột được tiêm chất S làm giảm bài tiết H+ ở tế bào ống thận → giảm tái hấp thu Na+ ở tế bào ống thận → Na+ ở nước tiểu nhiều → tăng giữ nước → **tăng thể tích nước tiểu**.  b) Tế bào ống thận bài tiết H+ và tái hấp thu HCO3- theo hai chiều ngược nhau. Chất S làm giảm bài tiết H+, dẫn đến giảm tái hấp thu HCO3- vào máu. Thêm vào đó, vì sự bài tiết H+ giảm, nên H+ trong máu tăng, tăng đệm với HCO3- qua phản ứng H+ + HCO3- → H2CO3, **làm giảm HCO3- trong máu**.  c) Dòng di chuyển của ion Na+ và K+ ở tế bào ống thận là ngược chiều nhau. Chất S làm giảm bài tiết H+ làm giảm tái hấp thu Na+. Do đó, dòng K+ đi ra dịch lọc (nước tiểu) giảm, làm **tăng tích tụ K+ trong máu**.  d) Chất S làm giảm bài tiết H+, làm giảm lượng H+ trong nước tiểu, giảm phản ứng đệm giữa H+ và HPO42- trong nước tiểu: H+ + HPO42- → H2PO4–. Kết quả là **nồng độ H2PO4- trong nước tiểu giảm**. | 0,25  0,25  0,25  0,25 |
| **8** | 1.a) | – Nếu kích thích đồng thời lên các đầu tận cùng a, b và c thì cơ X không co.  – Giải thích: Hình B cho thấy kích thích đồng thời b + c không làm thay đổi điện thế màng nơron M, kích thích vào a làm thay đổi điện thế màng nơron M nhưng chưa đạt ngưỡng. Do đó, kích thích đồng thời cả a, b và c không xuất hiện xung thần kinh trên nơron M nên không gây co cơ. | 0,25  0,25 |
| 1.b) | – Nếu kích thích với tần số cao và đồng thời lên hai đầu tận cùng b và d thì cơ X có thể co.  – Giải thích: Hình A và B cho thấy:  + Tận cùng b chỉ gây tác động ức chế lên tận cùng c vì: kích thích vào c gây thay đổi điện thế màng nơron M nhưng khi kích thích đồng thời b + c lại không gây thay đổi điện màng trên nơron M).  + Tận cùng d gây tác động kích thích lên nơron M vì: kích thích đồng thời a + d gây xuất hiện điện hoạt động trên nơron M.  → Do đó, kích thích với tần số cao và đồng thời lên b và d làm xuất hiện xung thần kinh lan truyền trên nơron M (hiện tượng cộng gộp thời gian), do đó có thể gây co cơ. | 0,25  0,25  0,25  0,25 |
| 2. | a) Điện thế nơron thu được ở **kết quả 3**. Bổ sung chất làm giảm tính thấm của màng nơron với in K+ làm giảm dòng ion K+ đi từ trong ra ngoài tế bào, làm giảm phân cực, hay điện thế nghỉ ít phân cực hơn (-60 mV so với -70 mV).  b) Điện thế nơron thu được ở **kết quả 4**. Nếu trong môi trường tiêu chuẩn có nồng độ ion Na+ thấp hơn bình thường, khi có kích thích lượng ion Na+ đi vào phía trong màng ít hơn bình thường, gây khử cực ít hơn bình thường, do đó, giá trí điện thế hoạt động thấp hơn bình thường (+30 mV so với +40 mV).  c) Điện thế nơron thu được ở **kết quả 3**. Nếu trong môi trường tiêu chuẩn có nồng độ K+ cao hơn bình thường, chênh lệch nồng độ K+ giữa hai bên màng giảm, làm giảm dòng ion K+ đi từ trong ra ngoài tế bào, làm giảm phân cực, hay điện thế nghỉ ít phân cực hơn (–60 mV so với –70 mV)  d) Điện thế nơron thu được ở **kết quả 5**. Tăng tính thấm của màng với ion Cl-, làm lượng ion Cl- đi từ ngoài vào phía trong màng nhiều hơn, làm tăng phân cực của điện thế nghỉ (-80 mV so với -70 mV). | 0,25  0,25  0,25  0,25 |
| **9** | 1 | - Phương pháp 1: Tiêm FSH và LH vào người bệnh và sau đó theo dõi sự thay đổi nồng độ estradiol và progesterone máu.  + Nếu nồng độ estradiol và progesterone máu tăng lên thì chứng tỏ người này bị rối loạn hoạt động tuyến yên.  + Nếu nồng độ estradiol và progesterone máu không đổi thì chứng tỏ người này bị rối loạn hoạt động buồng trứng.  - Phương pháp 2: Đo hàm lượng FSH và LH trong máu của người bệnh.  + Nếu nồng độ FSH và LH thấp hơn bình thường thì chứng tỏ người này bị rối loạn hoạt động tuyến yên.  + Nếu nồng độ FSH và LH cao hơn bình thường thì chứng tỏ người này bị rối loạn hoạt động buồng trứng. | 0,25  0,25  0,25  0,25 |
| 2.a) | A. FSH; B. estrogen; C. LH; D. progesterone  P. kinh nguyệt; Q. pha nang trứng; R. rụng trứng; S. pha thể vàng. | 0,25 |
| 2.b) | – Trong chu kì kinh nguyệt, nồng độ estrogen thay đổi do dưới tác động của FSH, tế bào nang trứng tăng sinh, tế bào nang trứng tiết ra estrogen. Khi lượng tế bào nang trứng tăng sinh càng nhiều, lượng estrogen càng nhiều (đỉnh số 1).  – Sau khi rụng trứng, các tế bào nang trứng còn lại hình thành thể vàng, dưới tác động của LH, thể vàng tiết estrogen (đỉnh 2). | 0,25  0,25 |
| 2.c) | Nếu có thai, phôi sẽ tạo ra hCG (human chorionic gonadotropin), duy trì thể vàng, giữ mức estrogen và progesterone cao. | 0,25 |
| **10** | 1 | – Ở người bình thường, tuyến yên tiết ACTH → kích thích tuyến thượng thận tiết Glucocorticoid (cortisol) → phân giải protein và chất béo và chuyển hóa thành đường glucose.  – Bệnh nhân X vẫn sản xuất quá nhiều cortisol mặc dù tuyến yên không gửi tín hiệu (ACTH) đến tuyến thượng thận do bị dexamethasone chặn lại → Bệnh nhân này có **tuyến thượng thận** hoạt động quá mức. | 0,25  0,25 |
| 2 | – Lô 1 được tiêm TSH và lô 2 được tiêm CRH. Ở lô 1 tiêm TSH, TSH tăng làm tăng khối lượng tuyến giáp (từ 250 mg lên 500 mg) và gây tăng tiết tiroxin.  – Tăng tiroxin gây điều hòa ngược âm tính lên vùng dưới đồi làm giảm tiết hoocmôn giải phóng CRH. Hoocmôn CRH giảm, làm tuyến yên giảm khối lượng (từ 12,9 mg xuống 8 mg).  – Tăng tiroxin làm tăng tốc độ chuyển hóa, tăng sử dụng vật chất và năng lượng, làm khối lượng cơ thể giảm (từ 400 g xuống 252 g).  – Ở lô 2 tiêm CRH, CRH tăng làm tăng khối lượng tuyến yên (từ 12,9 mg lên 14,5 mg) và gây tăng tiết ACTH.  – ACTH tăng cao làm tăng khối lượng. Tuyến trên thận (từ 40 mg lên 75 mg) và gây tăng tiết cortizol.  – Tăng cortizol làm tăng phân giải protêin và lipit, làm khối lượng cơ thể giảm (từ 400 g xuống 275 g). | 0,25  0,25  0,25  0,25  0,25  0,25 |
| **11** |  | – Trong thân, mô dẫn sơ cấp được **xếp với nhau thành các bó**, có xylem và phloem xếp chồng chất nhau.  – Trong rễ, xylem và phloem không xếp thành kiểu bó mà **xếp xen kẽ giữa xylem và phloem** hoặc xylem có thể dính với nhau ở trung tâm của trụ giữa thành một thể thống nhất.  – Ở thực vật có hạt, xylem trong thân được phân hóa theo kiểu li tâm, còn trong rễ thì phân hóa theo kiểu hướng tâm.  → Hình a là tiêu bản của thân và hình b là tiêu bản của rễ.  *(Nếu HS chỉ xác định được tiêu bản mà không phân biệt/giải thích thì* ***không*** *cho điểm****)*** | 0,25  0,25  0,25  0,25 |

---------**HẾT**---------

***Người ra đề:***

***Nguyễn Ngọc Cảnh (0358969708)***

*ngoccanh10493@gmail.com*