|  |  |
| --- | --- |
| ỘI CÁC TRƯỜNG CHUYÊN  DUYÊN HẢI VÀ ĐỒNG BẰNG BẮC BỘ  **TRƯỜNG CHUYÊN LÊ THÁNH TÔNG**  ĐỀ THI ĐỀ XUẤT  **-------------------** | **HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ THI MÔN SINH HỌC 11**  **Năm học 2021 - 2022**  Thời gian làm bài: 180 phút |

**Câu 1: (2,0 điểm)**

**a. (1,0 điểm)** Động lực vận chuyển các chất trong mạch gỗ (xilem) và mạch rây (phloem) ở cây thân gỗ khác nhau như thế nào? Tại sao mạch rây phải là các tế bào sống, còn mạch gỗ thì không?

**b. (1,0 điểm)** Việc bón phân khoáng cho cây trồng để đạt được năng suất cao cần chú ý đến các yếu tố nào?

**Đáp án:**

**a.**

- Mạch gỗ gồm các tế bào chết nối kế tiếp nhau tạo thành ống rỗng giúp dòng nước, ion khoáng và các chất hữu cơ được tổng hợp ở rễ di chuyển bên trong. Động lực vận chuyển nước và muối khoáng trong mạch gỗ gồm ba lực: lực đẩy (áp suất rẽ), lực hút do thoát hơi nước ở lá (lực chủ yếu), lực liên kết giữa các phân tử nước với nhau và với thành tế bào mạch gỗ. **(0,25 điểm)**

- Mạch rây gồm các tế bào sống có vai trò vận chuyển các sản phẩm đồng hoá ở lá cũng như một số ion khoáng sử dụng lại đến nơi sử dụng hoặc nơi dự trữ. Động lực vận chuyển của dòng mạch rây theo phương thức vận chuyển tích cực. **(0,25 điểm)**

- Sự vận chuyển trong mạch rây là quá trình vận chuyển tích cực nên mạch rây phải là các tế bào sống. **(0,25 điểm)**

- Sự vận chuyển trong mạch gỗ không phải là vận chuyển tích cực. Do mạch gỗ là các tế bào chết, có tác dụng làm giảm sức cản của dòng nước được vận chuyển ngược chiều trọng lực trong cây. Đồng thời thành của những tế bào chết dày giúp cho ống dẫn không bị phá huỷ bởi áp lực âm hình thành trong ống dẫn bởi lực hút do thoát hơi nước ở lá. **(0,25 điểm)**

**b.** Có 2 nhóm nhân tố:

**Nhân tố bên trong:**

- Loại cây: có nhu cầu khác nhau về phân bón.

- Tuổi cây: Cây non cần nhiều N và P, cây trưởng thành cần nhiều K.

- Mức độ sinh trưởng: Giai đoạn sinh trưởng mạnh cần nhiều phân khoáng hợn.

- Giai đoạn khủng hoảng của sinh trưởng và phát triển: nảy mầm, đẻ nhánh, ra hoa, tạo quả.

*(hai ý đúng cho* ***0,25 điểm****, tổng không quá* ***0,5 điểm****)*

**Nhân tố bên ngoài:**

- Cấu trúc đất, loại đất và các kĩ thuật chăm sóc đất.

- pH đất: đất trung tính thuận lợi cho sự sinh trưởng cho đa số cây trồng, đất kiềm cần nhiều cation, đất chua cần nhiều anion.

- Nước tạo dung dịch đất cho hấp thu và vận chuyển nước và chất khoáng vào rễ cây.

- Nhiệt độ thích hợp cho từng loại cây trong sử dụng chất khoáng.

*(hai ý đúng cho* ***0,25 điểm****, tổng không quá* ***0,5 điểm****)*

**Câu 2: ( 2,0 điểm)**

**a. (1,0 điểm)** Giải thích vì sao người ta có thể chọn ba phương pháp: Xác định điểm bù CO2, giải phẫu lá và nhu cầu nước để phân biệt cây C3 với cây C4. Trình bày ba phương pháp trên.

**b. (1,0 điểm)** Trong điều kiện nào và ở loại thực vật nào thì hô hấp sáng có thể xảy ra? Giải thích. Nếu khí hậu trong một vùng địa lí tiếp tục trở nên nóng và khô hơn thì thành phần của các loại thực vật (C3 , C4 và CAM)ởvùng đó sẽ thay đổi như thế nào?

**Đáp án:**

**a. (1,0 điểm)**

- Điểm bù CO2 của thực vật C3 và C4 khác nhau (C3: 30-70 ppm; C4: 0-10 ppm). Nhu cầu nước ở thực vật C3 và C4 khác nhau, nhu cầu nước của thực vật C3 gấp đôi C4. **(0,25 đ)**

- Giải phẫu lá của cây C3 và cây C4 khác nhau. Lá cây C3 chỉ có một loại lục lạp ở tế bào mô giậu và có chứa tinh bột, trong khi lá cây C4 có hai loại lục lạp, một loại ở tế bào mô giậu không chứa tinh bột, một loại ở tế bào bao bó mạch chứa tinh bột. **(0,25 đ)**

- Phương pháp xác định điểm bù CO2: Cho cây vào chuông thuỷ tinh kín và chiếu sáng liên tục. Phương pháp xác định nhu cầu nước: Tiến hành thí nghiệm xác định lượng mg nước cần thiết cho việc hình thành một mg chất khô. **(0,25đ)**

- Phương pháp giải phẫu lá: Giải phẫu lá và nhuộm màu với dung dịch iôt rồi quan sát dưới kính hiển vi sẽ tìm ra sự khác biệt. **(0,25 đ)**

**b. (1,0 điểm)**

- Trong điều kiện khí hậu khô, nóng, để tránh mất nước quá nhiều các loại cây C3 phải đóng một phần khí khổng vào ban ngày. **(0,25đ)**

- Khi khí khổng đóng một phần hoặc hoàn toàn thì nồng độ CO2 trong các xoang khí của lá thấp và nồng độ oxi cao thì enzim rubisco xúc tác cho RiDP liên kết với oxi thay vì với CO2 tạo ra axit glicôlic đi ra khỏi lục lạp đến peroxixom và bị phân giải thành CO2. Hiện tượng này được gọi là hô hấp sáng. Hô hấp sáng không tạo ra ATP cũng như không tạo ra đường như trong quá trình quang hợp. **(0,25đ)**

- Nếu khí hậu của một vùng bị nóng và khô hơn thì chọn lọc tự nhiên sẽ làm gia tăng dần số lượng các loài cây C4 và CAM vì những cây này có các cơ chế quang hợp thích hợp với điều kiện khô nóng. **(0,25đ)**

- Ngược lại, số lượng các loài cây C3 sẽ bị giảm vì trong điều kiện khí hậu khô nóng hiệu quả quang hợp của chúng sẽ bị giảm. **(0,25đ)**

**Câu 3: (2,0 điểm)**

**a. (1,0 điểm)**

Tế bào thực vật tăng trưởng ở pha kéo dài của mô phân sinh do tác động của những cơ chế nào? Dựa vào những cơ chế đó, hãy nêu các biện pháp cần thiết để tế bào thực vật có thể tăng trưởng bình thường.

**b. (1,0 điểm)**

Các cây của loài A chỉ ra hoa khi được chiếu sáng tối đa là 16 giờ/ngày. Trong một thí nghiệm, người ta chiếu sáng các cây này mỗi ngày liên tục 16 giờ và để trong tối 8 giờ. Tuy nhiên, mỗi đêm lại được ngắt quãng bằng cách chiếu ánh sáng trắng kéo dài một vài phút. Hãy cho biết các cây được trồng trong điều kiện thí nghiệm như vậy có ra hoa không? Giải thích.

**Đáp án:**

**a.**

Tế bào tăng trưởng ở pha kéo dài của mô phân sinh do 3 cơ chế:

- 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 xenlulôzơ.**(0,25 điểm)**

- Auxin (và giberelin) kích thích sự lớn lên của tế bào nhờ sự hoạt hoá hoạt động vận chuyển H+ của bơm proton, tạo ATP làm nguồn năng lượng cho hoạt động tế bào và thúc đẩy sự tăng trưởng.

**(0,25 điểm)**

- Sinh trưởng axit làm mềm giãn thành xenlulôzơ: Do hoạt động của bơm proton nằm trên màng sinh chất vận chuyển H+ về phía thành xenlulozơ tạo môi trường axit, làm đứt gãy cầu ngang giữa các sợi xenlulozơ làm trượt giãn thành tế bào.**(0,25 điểm)**

Để tăng trưởng tế bào cần cung cấp đủ nước, hoocmon…**(0,25 điểm)**

**b.**

- Các cây này sẽ không ra hoa khi trồng trong điều kiện chiếu sáng như vậy vì chúng là các cây ngày ngắn cần thời gian tối liên tục là lớn hơn hoặc bằng 8 giờ. **(0,5 đ)**

- Giải thích: Cây ngày ngắn thực chất là cây đêm dài mà cụ thể là cây ngày ngắn cần một số giờ tối liên tục, tối thiểu nhất định mới ra hoa được. Trong trường hợp của loài cây này, số giờ tối liên tục phải bằng hoặc lớn hơn 8 giờ. Khi bị chiếu sáng trong đêm, số giờ tối của cây không đủ 8 giờ liên tục nên cây không thể ra hoa. Cây ngày dài thực chất là cây đêm ngắn, chúng cần một thời gian tối liên tục tối đa nhất định mới ra hoa. Đối với trường hợp của loài cây này, nếu là cây ngày dài thì cây chỉ ra hoa khi thời gian chiếu sáng tối thiểu là 16 giờ, đồng nghĩa với thời gian tối liên tục chỉ có thể bằng hoặc ít hơn 8 giờ. **(0,5 đ)**

**Lưu ý:** *Học sinh nhất thiết phải trình bày đúng khái niệm cây ngày ngắn, cây ngày dài và giải thích đúng thì mới cho đủ điểm.*

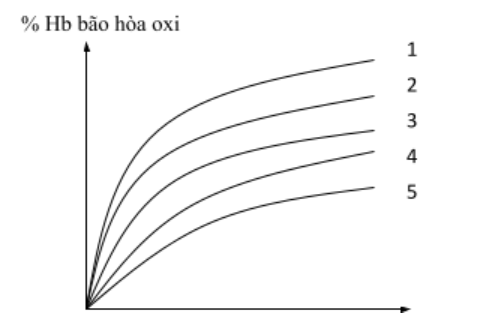
**Câu 4: ( 2,0 điểm)**

**a. (1,0 điểm)**

Cơ chế điều tiết nhũ trấp từ dạ dày xuống ruột non ở người diễn ra như thế nào? Nêu ý nghĩa của sự điều tiết đó.

**b. (1,0 điểm)**

Trên cùng một đồ thị có các đường biểu diễn  sự phân li của Hb và oxi của các loài: chuột, rắn, người, thỏ, gà. Em hãy chú thích các đường đó biểu hiện sự phân li của Hb và oxi của loài nào? Giải thích?



**Đáp án:**

**a.**

- Dạ dày co bóp theo từng đợt đẩy thức ăn về phía môn vị.

- Khi thức ăn chuyển sang dạng lỏng (nhũ trấp) dạ dày co bóp mạnh, đồng thời trương lực co thắt môn vị giảm làm mở cơ vòng môn vị. **(0,25 điểm)**

- Nhũ trấp chuyển vào tá tràng có pH thấp gây đóng cơ vòng môn vị, nên chỉ có một lượng nhỏ thức ăn từ dạ dày xuống được tá tràng. **(0,25 điểm)**

- pH thấp, độ ưu trương, lipit của nhũ trấp gây tăng tiết dịch tuỵ và dịch mật, làm trung hoà axit trong nhũ trấp ở tá tràng.

- pH trong tá tràng tăng lên, trương lực co thắt môn vị giảm và đợt co bóp mạnh tiếp theo của dạ dày đẩy một lượng nhũ trấp từ dạ dày xuống tá tràng. **(0,25 điểm)**

- Lượng nhũ trấp xuống từng đợt với lượng nhỏ giúp ruột non có đủ thời gian tiêu hoá và hấp thu hiệu quả các chất dinh dưỡng trong thức ăn. **(0,25 điểm)**

**b.**

1 – rắn; 2 – người ; 3 – thỏ , 4 chuột; 5 - gà **(0,25 điểm)**

- Giải thích:

+ Động vật biến nhiệt (rắn) chuyển hóa kém hơn động vật hằng nhiệt → phân li kém hơn. **(0,25 điểm)**

+ Động vật hằng nhiệt thân nhiệt khác nhau: thân nhiệt càng cao thì phân li càng dễ. Gà có thân nhiệt cao (41 – 42 OC) hơn thú (36 – 38 OC) → phân li dễ hơn. **(0,25 điểm)**

+ Trong các loài còn lại (thú) kích thước càng nhỏ thì tỉ lệ S/V càng lớn → chuyển hóa càng mạnh → phân li càng mạnh. **(0,25 điểm)**

**Câu 5: (2,0 điểm)**

**a. (1,0 điểm)**

Nêu đặc điểm của mao mạch phù hợp với chức năng của chúng. Giải thích tại sao bình thường ở người chỉ có chừng 5% tổng số mao mạch là luôn có máu chảy qua.

**b . (1,0 điểm)**

Hầu hết các tổ chức trong cơ thể người nhận được nhiều máu hơn từ động mạch khi tâm thất co so với khi tâm thất giãn. Tuy nhiên, đối với cơ tim thì ngược lại, nó nhận được máu nhiều hơn khi tâm thất giãn và nhận được ít máu hơn khi tâm thất co. Tại sao lại có sự khác biệt như vậy?

**Đáp án:**

**a.**

- Mao mạch có đường kính rất nhỏ đủ chỉ để cho các tế bào hồng cầu di chuyển theo một hàng nhằm tối đa hoá việc trao đổi các chất với dịch mô **(0,25đ)**.

- Ngoài ra, mao mạch chỉ được cấu tạo từ một lớp tế bào không xếp sít với nhau nhằm giúp cho một số chất cần thiết có thể dễ ra vào mao mạch nhằm thực hiện chức năng vận chuyển các chất. **(0,25 đ)**

- Việc có nhiều mao mạch đi tới các mô giúp cơ thể có thể điều tiết lượng máu tới các cơ quan khác nhau đáp ứng với nhu cầu của cơ thể. Ví dụ, các mô não, tim và gan của người thì tất cả các mao mạch lúc nào cũng có đầy máu, nhưng các mao mạch của các mô khác như da của người thì được điều tiết để phù hợp với nhu cầu điều hoà nhiệt của cơ thể.**(0,25đ)**

- Lượng máu tới các mao mạch được điều tiết bởi các cơ vòng ở đầu các động mạch máu nhỏ trước khi tới lưới mao mạch. **(0,25 đ)**

**b.**

- Khi tâm thất co tạo áp suất máu cao hơn nên hầu hết các cơ quan nhận được máu nhiều hơn so với khi tâm thất giãn, huyết áp giảm. Trong khi đó lúc tâm thất co, các sợi cơ tim ép vào thành các động mạch vành ở tim nên máu vào tim ít hơn. **(0,5 điểm)**

- Khi tâm thất giãn, máu có xu hướng dội lại tim ở gốc động mạch chủ cũng là nơi xuất phát của động mạch vành tim. Lúc đó cơ tim giãn nên không gây cản trở việc cung cấp máu cho tim vì thế lượng máu vào động mạch vành nuôi tim nhiều hơn so với khi tâm thất co. **(0,5 điểm)**

**Câu 6: (2,0 điểm)**

Cá xương ở biển và cá xương nước ngọt có một số đặc điểm khác biệt về thành phần nước tiểu và cấu tạo của cơ quan bài tiết.

**a)** Loại cá nào thải được NH3 theo nước tiểu? Giải thích.

**b)** Đặc điểm cấu tạo nephron của thận ở hai loại cá này có gì khác nhau? Đặc điểm ở mỗi loại cá giúp chúng thích nghi với môi trường sống như thế nào?

**Đáp án :**

**a.**

- NH3 là chất rất độc, chỉ một liều lượng nhỏ cũng đủ giết chết tế bào, nên thải NH3 phải cần rất nhiều nước.*(****0,5 điểm****)*

- Cá xương nước ngọt có dịch cơ thể ưu trương so với nước biển, nước vào cơ thể nhiều nên thận thải nước tiểu nhiều và loãng. Nhờ lượng nước tiểu nhiều và loãng nên cá có thể thải NH3 theo nước tiểu. *(****0,5 điểm****)*

**b.**

- Nephron của cá nước ngọt có cầu thận lớn giúp lọc nhanh một lượng lớn nước tiểu và ống thận ngắn giúp thải nước tiểu nhanh và giảm tái hấp thu nước. *(****0,5 điểm****).*

- Nephron của cá nước mặn có cầu thận nhỏ hoặc không có cầu thận làm giảm lọc nước tiểu và ống thận dài giúp tái hấp thu nước*. (****0,5 điểm****)*

**Câu 7: (2,0 điểm)**

**a.** Quá trình phát triển ở động vật gồm những giai đoạn nào? Nêu đặc điểm của mỗi giai đoạn.

**b.** Một nam thiếu niên tổn thương một phần thùy trước tuyến yên. Mặc dù FSH không được sản xuất tiếp nhưng nồng độ LH vẫn ở mức bình thường. Ở tuổi trưởng thành sinh dục, thiếu niên này có các đặc điểm sinh dục phụ thứ cấp (mọc ria mép, giọng nói trầm…) không? Giải thích?

**Đáp án:**

**a.**

- Quá trình phát triển của động vật bắt đầu từ khi hợp tử phân bào cho đến khi cơ thể trưởng thành, gồm hai giai đoạn chính: giai đoạn phôi và giai đoạn hậu phôi.**(0,25 đ)**

- Giai đoạn phôi: Bắt đầu từ lúc hợp tử phân chia đến khi các cơ quan của cơ thể hình thành, gồm nhiều giai đoạn nhỏ kế tiếp nhau:

+ Giai đoạn phân cắt: hợp tử phân chia liên tục tạo thành nhiều tế bào giống nhau.

+ Giai đoạn phôi nang: các tế bào phôi bao lây xoang trung tâm.

+ Giai đoạn phôi vị: phôi gồm hai hoặc ba lá phôi.

+ Giai đoạn mầm các cơ quan: các tế bào biệt hóa tạo nên các mô, các cơ quan khác nhau.

**(0,50 đ)**

- Giai đoạn hậu phôi: là giai đoạn phát triển của con non thành cơ thể trưởng thành, cũng gồm nhiều giai đoạn nhỏ kế tiếp nhau.

**(0,25 đ)**

Trong giai đoạn này có hai kiểu phát triển phổ biến: phát triển không qua biến thái và phát triển qua biến thái (trong phát triển qua biến thái lại gồm có biến thái hoàn toàn và biến thái không hoàn toàn). **(0,25 đ)**

**b.**

- Ở tuổi trưởng thành sinh dục, thiếu niên này có đặc điểm sinh dục thứ phát.**(0,25 đ)**

- Do hormone LH kích thích TB kẽ Leydig tiết testosterol – hormone có vai trò quan trọng trong việc phát triển các đặc điểm sinh dục phụ thứ phát. **(0,25 đ)**

- Tổn thương tuyến yên chỉ ảnh hưởng tới việc tiết FSH mà không ảnh hưởng gì tới nồng độ LH trong cơ thể nên thiếu niên này vẫn có các đặc điểm sinh dục thứ phát. **(0,25 đ)**

**Câu 8: (2,0 điểm)**

**a.** Vi khuẩn *Clostridium botabilum* thường sinh trưởng trong môi trường thịt, chúng tiết ra một loại prôtêin có tên bôtumilum, prôtêin này phong tỏa sự xuất bào ở màng trước của xináp thần kinh – cơ.

- Chất bôtumilum ảnh hưởng như thế nào đến cơ thể khi bị nhiễm vi khuẩn này ?

- Nêu các biện pháp xử lí khi cơ thể con người bị tác động bởi bôtumilum.

**b.** Axêtilcôlin là chất  trung gian hóa học có ở chùy xinap của nơron đối giao cảm và nơ ron vận động. Hãy nêu 2 cách tác động khác nhau của axetilcolin lên màng sau xinap ở hai loại nơron trên và ý nghĩa của nó?

**Đáp án:**

**a.**

- Protein botumilum có thể gây tử vong cho người bị nhiễm vi khuẩn này.**(0,25 đ)**

- Giải thích: Botimilum ngăn cản sự giải phóng axetylcolin từ chùy xinap vào khe xinap do đó xung thần kinh không truyền đến cơ, kết quả cơ không co (liệt cơ). Do các cơ hô hấp và cơ tim bị liệt gây tử vong.**(0,25 đ)**

- Để sơ cứu những người bị ngộ độc botumilum của vi khuẩn này, ta tiến hành:

+ Tiêm axetylcolin cho người bệnh, khi đó axetylcolin tác động lên màng sau xinap thần kinh cơ, gây co cơ.**(0,25 đ)**

+ Sử dụng một loại thuốc gây mở kênh Na+ của màng sau xinap, gây co cơ.**(0,25 đ)**

**b.**

- Với xinap đối giao cảm ở tim.

+ Axêtilcôlin sau khi gắn vào thụ thể ở màng sau đã làm mở kênh K+, làm cho K+ đi ra do đó ngăn cản điện thế hoạt động xuất hiện. **(0,25 đ)**

+ Ý nghĩa: làm tim giảm nhịp có và giảm lực co.**(0,25 đ)**

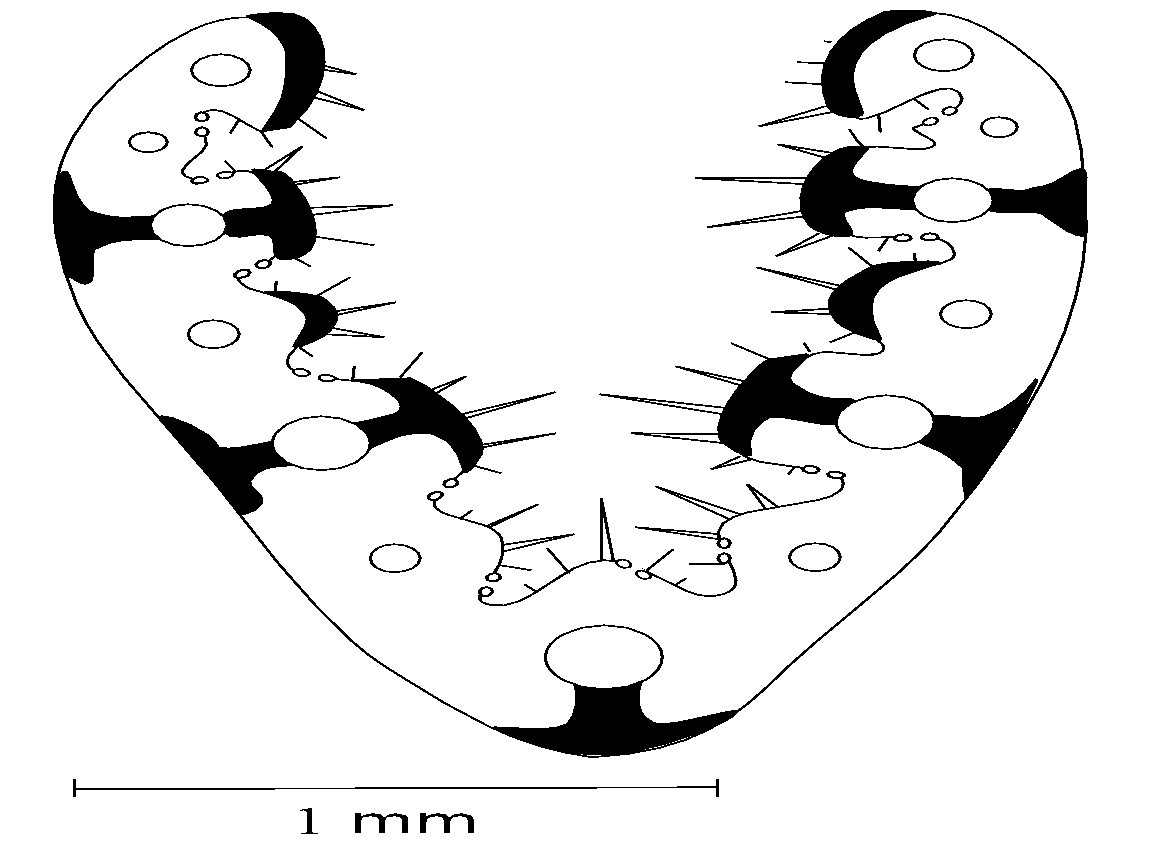
- Với xinap của cung phản xạ vận động:

+ Axêtilcôlin sau khi gắn vào thụ thể ở màng sau đã làm mở kênh Na+, làm cho Na+ đi từ ngoài vào trong gây nên khử cực và đảo cực do đó làm xuất hiện điện thế hoạt động. **(0,25 đ)**

+ Điện thế hoạt động xuất hiện ở màng sau xinap làm cho cơ vân co, gây nên các cử động theo ý muốn. **(0,25 đ)**

**Câu 9: (1,0 điểm)**

Hình dưới đây thể hiện sơ đồ mặt cắt ngang lá một cây hạt kín. Vòng tròn thể hiện bó mạch và phần màu đen thể hiện mô cứng. Hình còn thể hiện vị trí của lông và lỗ khí. Vị trí tương đối của các bó mạch là đều đặn dọc theo lá.



a. Đây là lát cắt ngang của lá cây 1 lá mầm hay 2 lá mầm? Giải thích.

b. Cây này sống ở vùng đất ngập nước hay vùng khô hạn? Vì sao?

**Đáp án:**

**a.**

- Đây là lá của cây 1 lá mầm.**(0,25 đ)**

- Giải thích: trên lát cắt ngang của lá cây 1 lá mầm có các bó dẫn xếp thành hang tương ứng với hệ gân song song. Các bó dẫn chính thường xếp song song với nhau, còn các bó dẫn nhỏ xếp thành mạng nằm giữa các bó dẫn chính. Xung quanh các bó dẫn thường có 1 vòng tế bào thu góp. Phía 2 đầu bó dẫn thường có các tế bào mô cơ, những tế bào này có thể phát triển mạnh kéo dài đến thân.**(0,25 đ)**

**b.**

- Cây này sống ở vùng khô hạn. **(0,25 đ)**

- Vì sác lỗ khí nằm trong khoang của bề mặt lá và được bảo vệ bởi các túm lông. Đây là đặc điểm điển hình của cây chịu hạn để làm giảm thoát hơi nước.**(0,25 đ)**

**Câu 10: ( 3,0 điểm)**

**a.** Hãy nêu sự khác biệt về enzim tham gia tổng hợp ADN in vitro (PCR) và tổng hợp ADN in vivo? Giải thích tại sao có sự khác biệt đó?

**b.** Trong các trường hợp nào đột biến điểm ở intron có ảnh hưởng đến exon ? Giải thích?

**c.** Khi xử lý tế bào *E. coli* kiểu dại riêng rẽ với hóa chất acridin và 5-brômôuraxin (5-BU), người ta thu được tương ứng hai dòng đột biến LacZ-1 và LacZ-2 mang đột biến điểm trong gen *LacZ*. Hai dòng đột biến này nhiều khả năng mang loại đột biến gen nào? Giải thích.

**Đáp án:**

**a.**

\*  Về enzim

- Tổng hợp ADN in vivo: Cần có các enzim tháo xoắn, enzim tách mạch, enzim tổng hợp đoạn mồi, enzim kéo dài chuỗi (không chịu nhiệt độ cao), enzim nối. **(0,25 đ)**

- Tổng hợp ADN in vitro (PCR): Không có các enzim tháo xoắn, enzim tách mạch, enzim tổng hợp đoạn mồi, enzim nối; có enzim kéo dài chuỗi (chịu nhiệt độ cao). **(0,25 đ)**

\* Giải thích:

- Tổng hợp ADN in vivo: do ADN trong tế bào liên kết với các thành phần khác (như protein) nên phải có enzim tháo xoắn; và do nhiệt độ tế bào không đủ để tách mạch nên có enzim tách mạch; do không có sẵn mồi nên có enzim tổng hợp mồi; ADN pol không chịu nhiệt vì trong điều kiện tế bào sống; tạo chạc chữ Y nên cần enzim nối. **(0,25 đ)**

- Tổng hợp ADN in vitro (PCR):  ADN là nguyên chất, có sẵn mồi, dùng nhiệt độ cao để tách mạch, không tạo chạc chữ Y, ADN pol chịu nhiệt. **(0,25 đ)**

**b.**

\* Đột biến điểm trên Intron có ảnh hưởng đến exon khi:

- Đột biến này vào trình tự nhận biết intron (ở hai đầu vùng biên intron với các exon liền kề). **(0,25 đ)**

- Đột biến này vào các trình tự nối intron - exon (điển hình là 5’-GU và 3’-AG).

**(0,25 đ)**

- Đột biến này vào trình tự phân nhánh (có vai trò “ổn định” intron trước khi intron được cắt khỏi mARN tiền thân). **(0,25 đ)**

=> Cả 3 đột biến trên dẫn đến phức hệ xén intron (spliceosome) không cắt được intron “chính xác” như bình thường dẫn đến phân tử mARN trưởng thành bị thay đổi trình tự (chứa thêm intron đột biến như một exon mới; thường làm thay đổi khung đọc) và tạo ra phân tử prôtêin có trình tự mới (sau dich mã). **(0,25 đ)**

**c.**

- *LacZ-1* là đột biến dịch khung.**(0,25 đ)**

vì acridin thường cài vào giữa các cặp bazơ nitơ và nếu tái bản xảy ra thường dẫn đến việc xen vào hay mất đi một (hoặc một số) cặp bazơ nitơ, không phải bội số của 3 (tương ứng codon), dẫn đến dịch mã lệch khung đọc………….**(0,25 đ)**

- *LacZ-2* là đột biến thay thế bazơ (đồng hoán). **(0,25 đ)**

vì 5-BU thường cài vào vị trí bazơ nitơ T trong quá trình tái bản, và ở lần tái bản sau nó bị thay thế bằng X, dẫn đến thay thế một cặp A=T bằng G≡X. **(0,25 đ).**

**HẾT**