**TRƯỜNG THPT CHUYÊN VĨNH PHÚC**

**ĐỀ ĐỀ XUẤT THI HSG KHU VỰC DUYÊN HẢI BẮC BỘ**

 **MÔN SINH HỌC – LỚP 11**

**Thời gian làm bài:180 phút**

**Câu 1: Trao đổi nước và muối khoáng**

a.Tại sao nói lực kéo thoát hơi nước là động lực chính để hút nước từ rễ lên lá? Lực kéo thoát hơi nước phụ thuộc vào những yếu tố nào?

b.Giải thích hiện tượng ứ giọt ở cây thân thảo khi độ ẩm không khí cao? Tại sao hiện tượng ứ giọt chỉ xuất hiện ở mép lá?

**Câu 2**

a. Sự vận chuyển dòng khối tạo điều kiện cho sự vận chuyển quay đầu của H2O trong xylem như thế nào?

b. Con đường vận chuyển sản phẩm đồng hóa ở các mạch gỗ diễn ra như thế nào?

**Câu 3: Quang hợp và hô hấp ở thực vật**

a.Trong chuỗi vận chuyển e ở pha sáng của quang hợp:

Nếu phun chất diệt cỏ parapuat sẽ ngăn vận chuyển e từ chất nhận e sơ cấp ( aquinon – chlorophyl) đến FeS ở PSI. Hậu quả xảy ra đối với chuỗi vận chuyển e và với cây khi bị phun chất này như thế nào?

b. Phản ứng chống độc thừa đạm hay nóng, sâu bệnh liên quan như thế nào đến hô hấp?

**Câu 4: Sinh trưởng và cảm ứng**

a.Nêu cơ chế Auxin giúp sinh trưởng dãn tế bào? Tại sao ở nồng độ cao thì gây ức chế dãn tế bào?

b.Tại sao khi trồng đu đủ để cho đu đủ ra nhiều quả, người ta thường bẻ ngọn và úp bát tại chỗ bẻ?

**Câu 5: Thực hành**

a.Nghiền lá cây trong cối sứ , thêm vài giọt cồn 96o, để yên trong 15 phút, lọc và hút dịch lọc sang 3 ống nghiệm, dịch lọc có màu xanh nâu trong ánh sáng.

- Ống nghiệm 1: Đem chiếu sáng dịch lọc đó bằng tia sáng tím thì thấy có màu đỏ.

- Ống nghiệm 2: Nhỏ vào vài giọt NaOH lắc mạnh thì thấy có màu xanh

- Ống nghiệm 3: Nhỏ 1-2 giọt HCl vào dung dịch thì thấy dung dịch có màu nâu thẫm, cho thêm vào dung dịch vài giọt đồng axetat thì thấy dung dịch có màu xanh.

 Chất nào có trong dịch lọc ? Hãy viết công thức phân tử của nó ? Hãy giải thích các hiện tượng trên ?

b.Hãy thiết kế các thí nghiệm cần đặt để tìm hiểu vai trò, tính đặc hiệu và các điều kiện hoạt động của một enzim nào đó trong quá trình tiêu hoá thức ăn.

**Câu 6: Tiêu hóa và hô hấp**

a.Đặc điểm cấu tạo của ruột giúp hấp thụ TĂ hiệu quả?

b.Vì sao tỉ l ệ HDL/LDL cao lại giúp giảm nguy cơ gây cao huyết áp hoặc nhồi máu cơ tim?

**Câu 7: Tuần hoàn**

Cho đồ thị đường cong phân ly oxy-hemoglobin của người trưởng thành và thai nhi bình thường như hình vẽ:

 

a.Khi PO2 = 20 mmHg, độ bão hòa hemoglobin bằng bao nhiêu? Tại PO2 bằng bao nhiêu thì 50% hemoglobin bão hòa với O2?

b.Tại PO2 = 20 mmHg thì lượng oxy được giải phóng cho tế bào cơ ở pH máu bằng 7,2 so với 7,4 như thế nào?

c.Máu của người bị bệnh bị thiếu hụt hexokinase dẫn tới giảm 2,3-DPG thì ảnh hưởng như thế nào tới đường cong phân ly HbO2?

d.Qua quá trình trao đổi khí ở nhau thai, hemoglobin trong máu rời nhau thai có độ bão hòa 80%, khi đó PO2 bằng bao nhiêu?

e.Máu tĩnh mạch của mẹ có PO2 = 10 mmHg, tại đó độ bão hòa của Hb bằng bao nhiêu?

**Câu 8: Nội tiết**

Một người phụ nữ tiến hành liệu pháp ăn kiêng rất chặt chẽ bằng cách ăn ít, do vậy trọng lượng cơ thể sút giảm rất nghiêm trọng tới 85% so với người bình thường cùng tuổi và giới, đồng thời có biểu hiện chán ăn, nôn mửa liên tục, hạ kali máu.

a. Nồng độ leptin và NPY máu của cô ta thay đổi như thế nào?

b. Cô ta được nhập viện và đo huyết áp là 80/50, nhịp tim 90 nhịp/phút. Giải thích. Nồng độ hormone aldosterone, renin và kali máu thay đổi như thế nào?

**Câu 9: Thần kinh**

Bệnh cao huyết áp có biểu hiện sự tăng huyết áp lớn hơn 120 mmHg (tâm thu) hoặc 80 mmHg (tâm trương). Hai dạng cao huyết áp gồm nguyên phát (xơ vữa động mạch do các yếu tố như hút thuốc, béo phì, di truyền …) và thứ phát (do rối loạn chức năng lọc thận và rối loạn tiết hormone).

a.Giải thích cơ chế gây tăng huyết áp của các nguyên nhân trên?

b.Một số thuốc điều trị cao huyết áp bao gồm thuốc lợi tiểu, thuốc chặn kênh Ca. Giải thích cơ chế của các thuốc này?

**Câu 10: Sinh sản**

a.Giải thích tại sao ở người, sự phát triển phôi thường theo hướng đực hay cái?

b.Sự xá định giới tính ở người chủ yếu do tác động có hoặc vắng mặt của hoocmon nào? Tại sao?

Người ra đề: Tạ Thị Thu Hiền, sđt: 0984825178

**ĐAP ÁN THI HSG KHU VỰC DH,ĐBBB NĂM 2017**

**MÔN SINH LỚP 11**

**Câu 1:**

a.-Lực kéo thoát hơi nước là động lực chính:0,5đ

+ Nhờ áp suất âm ở bề mặt phân cách nước trong lá với không khí-> trong cây lá có thế nước thấp nhất do sự thoát hơi nước.

+ Khi nước thoát ra kéo các phân tử phía sau nhờ các liên kết hidro, từ đó truyền lực kéo nước từ dưới lên-> hút cột nước từ rễ lên lá.

-Lực kéo thoát hơi nước phụ thuộc vào:0,5đ

+ Sự dính bám của các phân tử nước với thành mạch

+ Sụ kết dính của các phân tử nước với nhau

+ Sức căng bề mặt ở bề mặt phân cách nước trong lá với không khí.

b. Giải thích hiện tượng ứ giọt ở cây thân thảo khi độ ẩm không khí cao? Tại sao hiện tượng ứ giọt chỉ xuất hiện ở mép lá?

-Giải thích: Độ ẩm không khí quá cao, thì:0,5đ

+ Chênh lệch thế nước của gian bào mô xốp ở lá với môi trường không khí là quá nhỏ-> hơi nước không thoát qua khí khổng.

+Rễ tiếp tục hút nước-> lượng nước lấy vào lớn hơn lượng nước thoát ra qua khí khổng-> phần thủy khổng nước được dư thừa đẩy ra ngoài qua thủy khổng.

-Ứ giọt được xuất hiện ở mép tận cùng của lá:0,5đ

+ở các thực vật thân thảo, thủy khổng là các lỗ nhỏ nối trực tiếp với đầu tận cùng của xylem ở lá.

+ Ở thực vật 1 lá mầm, lá thường có mạch dọc song song-> giọt chảy ra ở tận cùng mép lá.

+ Ở cây 2 lá mầm lá thường có mạch chia nhánh-> giọt chảy ra ở góc tận cùng phiến lá.

**Câu 2:**

**a. Sự vận chuyển dòng khối tạo điều kiện cho sự vận chuyển quay đầu của H2O trong xylem như thế nào? 1đ**

-Các chất đồng hóa được tạo ra ở vị trí nguồn🡪 tăng P🡪 hút H2O từ xylem và vị trí khác🡪 tạo ra P dương

-Áp suất này 🡪 động lực vận chuyển đường và sản phẩm từ vị trí nguồn đến vị trí đích

-Sản phẩm được vận chuyển đến vị trí sử dụng hay vị trí tích trữ 🡪 tăng P của vị trí đích và giảm P của dòng vận chuyển 🡪 mạch rây bị mất nước🡪 xylem

-Như vậy có sự quay vòng trong vận chuyển nước trong xylem nhờ vận chuyển dòng khối

**b. Con đường vận chuyển sản phẩm đồng hóa ở các mạch gỗ diễn ra như thế nào?1đ**

- Vận chuyển sản phẩm vào yếu tố ống rây theo con đường hợp bào hoặc khoảng gian bào

- Sản phẩm đường (saccaro) qua khoảng gian bào🡪 vận chuyển vào tế bào kèm và tích trữ ở đó .

- Sự vận chuyển vào tế bào kèm nhờ sự đồng vận chuyển với pr H+

**Câu 3:**

**a.Trong chuỗi vận chuyển e ở pha sáng của quang hợp:**

**Nếu phun chất diệt cỏ parapuat sẽ ngăn vận chuyển e từ chất nhận e sơ cấp ( aquinon – chlorophyl) đến FeS ở PSI. Hậu quả xảy ra đối với chuỗi vận chuyển e và với cây khi bị phun chất này như thế nào?**

**Đáp án:**

a.-Trong chuỗi truyền e không vòng: 1đ

+ e không được truyền từ FeS -> Fd -> NADP+ , NADP+ không nận được H+ để tạo thành NADPH -> NADPH không được tổng hợp để đi vào pha tối của giúp chuyển hóa APG -> ALPG.

+ Tổng hợp được ít ATP

-Trong chuỗi truyền e vòng: Không vận chuyển được e , không xảy ra vận chuyển e vòng, không tổng hợp được ATP.

-> ATP tổng hợp được ít, thiếu NADPH cho pha tối-> cây không tổng hợp được chất hữu cơ -> cây chết.

b. Phản ứng chống độc thừa đạm hay nóng, sâu bệnh liên quan như thế nào đến hô hấp?1đ

- Bón thừa đạm🡪 tăng hàm lượng NH3

- Nắng nóng 🡪 tăng phân giải pr🡪 tăng NH3

->NH3 tích lũy sẽ gây độc->Hô hấp tạo các xeto axit kết hợp vs NH3🡪 aa giải độc

- Khi bị nhiễm sâu bệnh-> hô hấp tăng và giải phóng nhiệt-> phản ứng tăng nhiệt độ là cơ chế tự bảo vệ của cây.

- Quá trình hô hấp và photphoryl hóa là tách biệt và ATP được tạo ra ít hơn, P vô cơ nhiều hơn--> tăng khả năng chống chịu.

- Hô hấp tăng 🡪+ Q cho các quá trình bảo vệ khác

 + Các sản phẩm của hô hấp tạo ra như phenol, tanin, axit 🡪 sát trùng, giảm các độc tố của tác nhân gây bệnh🡪 oxi hóa chúng .

 **Câu 4:**

**a.Nêu cơ chế Auxin giúp sinh trưởng dãn tế bào? Tại sao ở nồng độ cao thì gây ức chế dãn tế bào?**

\*Au giúp sinh trưởng dãn tế bào:

- Kích thích bơm proton của màng sinh chất (bơm H+):0,5đ

+Giảm pH thành tế bào-> axit hóa thành, hoạt hóa enzyme expansin phá vỡ liên kết hidro giữa các vi sợi xenluloz và giữa các hợp phần khác của thành-> làm lỏng kết cấu thành.

+ Tăng điện màng-> tăng hấp thụ ion vào-> tăng Ptt của tế bào, tế bào hút nước và trương nước-> tăng thể tích của tế bào.

-Thay đổi biểu hiện gen, tạo các protein, yếu tố phiên mã gây kích thích tăng trưởng tế bào, tăng tổng hợp protein và đồngthời kích thích duy trì sự sinh trưởng tế bào.0,25đ

\*Ở nồng độ cao auxin kích thích hình thành etilen-> ức chế sự kéo dài tế bào.0,25đ

**b.Tại sao khi trồng đu đủ để cho đu đủ ra nhiều quả, người ta thường bẻ ngọn và úp bát tại chỗ bẻ?**

-Bẻ ngọn: loại bỏ Auxin -> giảm ưu thể ngọn

-Úp bát: + Hạn chế gặp nước mưa-> dễ bị thối

 + Chồi mọc xiên-> tán vòng->đẹp, nhiều quả

**Câu 5:**

**a.Nghiền lá cây trong cối sứ , thêm vài giọt cồn 96o, để yên trong 15 phút, lọc và hút dịch lọc sang 3 ống nghiệm, dịch lọc có màu xanh nâu trong ánh sáng.**

**- Ống nghiệm 1: Đem chiếu sáng dịch lọc đó bằng tia sáng tím thì thấy có màu đỏ.**

**- Ống nghiệm 2: Nhỏ vào vài giọt NaOH lắc mạnh thì thấy có màu xanh**

**- Ống nghiệm 3: Nhỏ 1-2 giọt HCl vào dung dịch thì thấy dung dịch có màu nâu thẫm, cho thêm vào dung dịch vài giọt đồng axetat thì thấy dung dịch có màu xanh.**

 **Chất nào có trong dịch lọc ? Hãy viết công thức phân tử của nó ? Hãy giải thích các hiện tượng trên** ?

**Hướng dẫn:**

Trong dịch lọc có diệp lục, carôten, xantôphin.

Công thức phân tử :

* Diệp lục A : C55H72O5N4Mg Diệp lục B : C55H74O6N4Mg
* Carôten : C40H56 Xantôphin : C40H56On ....................................0,25đ

**- Ống nghiệm 1:** Khi chiếu sáng diệp lục bằng tia sáng xanh tím , diệp lục hấp thụ ánh sáng và bức xạ lại một phần năng lượng tạo ra hiện tượng huỳnh quang, nên trong ánh sáng xanh tím nó có màu đỏ. ...................................0,25đ

**- Ống nghiệm 2 :** Khi nhỏ dung dịch NaOH vào dịch lọc, vì diệp lục là một este của axit Chlorophylic nên đã xảy ra phản ứng xà phòng hóa tạo màu .................................0,25đ

**- Ống nghiệm 3:** Nhỏ 1-2 giọt HCl vào dung dịch thì thấy dung dịch có màu nâu thẫm, cho thêm vào dung dịch vài giọt đồng axetat tạo dung dịch có màu xanh của đồng.....................0,25đ

b.Hãy thiết kế các thí nghiệm cần đặt để tìm hiểu vai trò, tính đặc hiệu và các điều kiện hoạt động của một enzim nào đó trong quá trình tiêu hoá thức ăn.

**Hướng dẫn:**

- Tìm hiểu vai trò của enzim cần đặt 2 ống nghiệm: 1 có enzim, 1 không có enzim (thay bằng nước lã) với cơ chất thích hợp (cơ chất 1)....................................................................0,25đ

- Tìm hiểu tính đặc hiệu: 1 ống có enzim + cơ chất khác không phù hợp (cơ chất 2).......0,25đ

- Tìm hiểu điều kiện cần cho hoạt động của enzim.

+ Một ống có enzim với môi trường có pH khác với pH của hoạt động enzim + cơ chất 1.

+ Một ống có enzim đã bị đun sôi (enzim đã bị biến tính) + cơ chất 1.

+ Một ống có enzim + cơ chất 1 đặt trong nước lạnh (có đá)..........................................0,5đ

*(Có thể dùng enzim amilaza trong nước bọt hoặc enzim pepsin trong dịch ngâm dạ dày).*

**Câu 6:**

**a.Đặc điểm cấu tạo của ruột giúp hấp thụ TĂ hiệu quả?1đ**

Đáp án:

-Dài -> có đủ thời gian để hấp thụ, tăng S hấp thụ TĂ.

- Nếp gấp: Tăng S hấp thụ thức ăn.

- Trên nếp gấp có nhiều lông ruột-> tăng S hấp thụ. Lông ruột có nhiều mao mạch máu và mạch bạch huyết-> hấp thụ các chất dinh dưỡng.

- TB niêm mạc có nhiều nhung mao-> tăng S hấp thụ.

b.Vì sao tỉ l ệ HDL/LDL cao lại giúp giảm nguy cơ gây cao huyết áp hoặc nhồi máu cơ tim?1đ

Đáp án:

- LDL là dạng colesterol được vận chuyển đến Tb vfa khi LDL bị phá vỡ thì colesterol bị gắn vào thành động mạch.

- HDL vận chuyển cole.. từ mô tới gan-> rời bỏ khỏi máu đi vào gan và giải phóng mật.

**Câu 7: tuần hoàn**

**Cho đồ thị đường cong phân ly oxy-hemoglobin của người trưởng thành và thai nhi bình thường như hình vẽ:**

 

**a.Khi PO2 = 20 mmHg, độ bão hòa hemoglobin bằng bao nhiêu? Tại PO2 bằng bao nhiêu thì 50% hemoglobin bão hòa với O2?**

**b.Tại PO2 = 20 mmHg thì lượng oxy được giải phóng cho tế bào cơ ở pH máu bằng 7,2 so với 7,4 như thế nào?**

**c.Máu của người bị bệnh bị thiếu hụt hexokinase dẫn tới giảm 2,3-DPG thì ảnh hưởng như thế nào tới đường cong phân ly HbO2?**

**d.Qua quá trình trao đổi khí ở nhau thai, hemoglobin trong máu rời nhau thai có độ bão hòa 80%, khi đó PO2 bằng bao nhiêu?**

**e.Máu tĩnh mạch của mẹ có PO2 = 10 mmHg, tại đó độ bão hòa của Hb bằng bao nhiêu?**

**Đáp án: mỗi ý 0,4đ**

a.PO2 = 20 mmHg thì Hb bão hòa 34%, Hb bão hòa 50% tại PO2 = 28 mmHg

b.Khi pH giảm, độ bão hòa giảm nên lượng oxy giải phóng nhiều hơn

c.Mất 2,3-DPG không tốt bởi vì sau đó hemoglobin liên kết chặt chẽ hơn với oxy tại các giá trị PO2 tìm thấy trong các tế bào nên cơ thể thiếu oxy

d.PO2 = 28 mmHg

e.Độ bão hòa Hb là 8%

**Câu 8: Nội tiết**

**Một người phụ nữ tiến hành liệu pháp ăn kiêng rất chặt chẽ bằng cách ăn ít, do vậy trọng lượng cơ thể sút giảm rất nghiêm trọng tới 85% so với người bình thường cùng tuổi và giới, đồng thời có biểu hiện chán ăn, nôn mửa liên tục, hạ kali máu.**

**a. Nồng độ leptin và NPY máu của cô ta thay đổi như thế nào?**

**b. Cô ta được nhập viện và đo huyết áp là 80/50, nhịp tim 90 nhịp/phút. Giải thích. Nồng độ hormone aldosterone, renin và kali máu thay đổi như thế nào?**

**Đáp án**

a.Nồng độ leptin giảm do leptin sản xuất bởi mô mỡ mà người này đang bị sút cân nghiêm trọng.

NPY tăng ….0,5đ

b.+ Mất nước làm huyết áp giảm, đồng thời mất dịch dạ dày làm mất HCl nên pH máu tăng. ….0,5đ

+ Huyết áp giảm kích thích thụ thể áp lực làm tăng nhịp tim. Tuy nhiên nồng độ Kali máu giảm làm điện thế màng tăng phân cực, do đó giảm tần số phát xung ở mô nút tim dẫn tới rối loạn nhịp…..0,5đ

+ Aldosterone và renin tăng do huyết áp giảm kích thích bộ máy cận tiểu cầu tiết renin.

Kali máu giảm do aldosterone làm tăng thải Kali ở ống thận. …..0,5đ

**Câu 9: Thần kinh**

**Bệnh cao huyết áp có biểu hiện sự tăng huyết áp lớn hơn 120 mmHg (tâm thu) hoặc 80 mmHg (tâm trương). Hai dạng cao huyết áp gồm nguyên phát (xơ vữa động mạch do các yếu tố như hút thuốc, béo phì, di truyền …) và thứ phát (do rối loạn chức năng lọc thận và rối loạn tiết hormone).**

**a.Giải thích cơ chế gây tăng huyết áp của các nguyên nhân trên?**

**b.Một số thuốc điều trị cao huyết áp bao gồm thuốc lợi tiểu, thuốc chặn kênh Ca. Giải thích cơ chế của các thuốc này?**

**Đáp án:**

a.-Nguyên phát: Xơ vữa động mạch ….0,5

+Làm giảm tính đàn hồi của thành mạch nên giảm đường kính lòng mạch → tăng sức cản ngoại vi nên tăng huyết áp.

+Tăng huyết áp lại làm tổn thương thành mạch và phát triển mảng xơ vữa.

-Thứ phát …..0,5

+ Rối loạn chức năng lọc của thận: giảm bài tiết nước tiểu nên thể tích máu tăng → tăng H.Á

+ Hẹp ĐM thận làm giảm quá trình lọc nên giảm nước tiểu, đồng thời tăng tiết renin làm tăng angiotensin II → tăng huyết áp

+ U tủy tuyến thượng thận tiết quá nhiều adrenalin → tăng CO, TPR → tăng huyết áp

b.+ Tăng thể tích máu làm tăng huyết áp do đó thuốc lợi tiểu làm giảm thể tích máu nên giảm huyết áp.0,5đ

+ Thuốc chặn kênh Ca ở cơ trơn thành mạch làm giảm khả năng co của thành mạch nên giảm sức cản ngoại vi → giảm huyết áp. Ngoài ra làm giảm sự phát nhịp nút SA và lực co cơ tim.0,5đ

**Câu 10: Sinh sản**

**a.Giải thích tại sao ở người, sự phát triển phôi thường theo hướng đực hay cái?**

**b.Sự xá định giới tính ở người chủ yếu do tác động có hoặc vắng mặt của hoocmon nào? Tại sao?**

 **Đáp án:**

a.Cơ chế xác định giới tính của phôi: Sự có mặt của NST Y phát triển theo hướng đực, Sự có mặt của NST X phát triển theo hướng cái, vì:0,25đ

-Khoảng 6 tuần đầu của phôi phát triển tuyến tiền sinh dục giống nhau gồm 2 ống Voonpho và Muylow. Sau đó Voonphotiêu giảm và Muylow phát triển phát triển thành con cái, Voonpho phát triển và Muylow tiêu giảm thì phát triển thành con đực.0,25đ

- Từ tuần 6 trở đi:

+ Đối với sự có mặt của gen SrY, tồn tại yếu tố phiên mã biểu hiện ở 2 nhóm tế bào: Tế bào đỡ; tiết ra hoocmon ức chế ống Muylow, tế bào kẽ tiết ra hoocmon kích thích ống Vonphow.0,25đ

+ Không có mặt của gen SrY mặc định Vonphow bị ức chế hoàn toàn bởi ống Muylow.0,25đ

b.-Hoocmon: androgen…0,5đ

-Vì: Khi người mẹ mang thai, estrongen được tiết ra với hàm lượng cao xuất hiện trong quá trình mang thai người mẹ. Nếu sự xác định giới tính do estrogen thì tất cả các con đều sinh con gái….0,5đ