



ĐỀ CHÍNH THỨC

Ngày thi: 01 tháng 08 năm 2014

Thời gian: 180 phút

Đề thi gồm: 02 trang

Câu 1 (2,0 điểm):

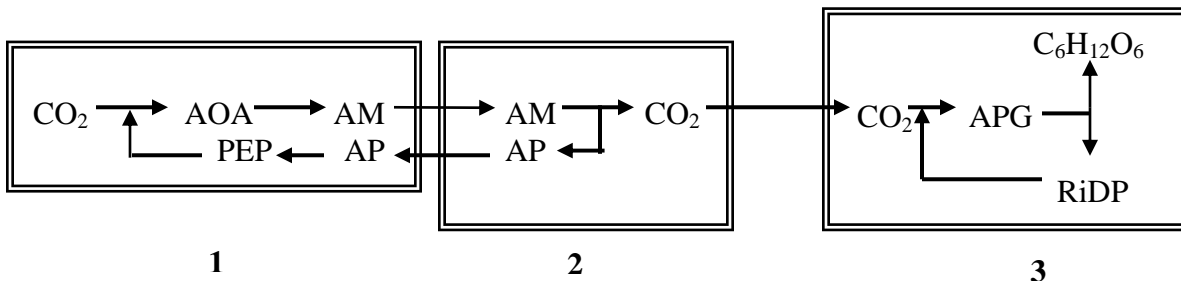
Cho các nguyên tố đại lượng và vi lượng sau đây: N, K, Mg, Cu, Fe, Zn, Co, Mo. Hãy cho biết:

- Những nguyên tố nào liên quan trực tiếp đến hàm lượng diệp lục trong cây? Giải thích.
- Triệu chứng của cây, đặc biệt là ở lá khi thiếu Mg và thiếu Fe khác nhau như thế nào?

Giải thích.

Câu 2 (3,0 điểm):

- Các phản ứng chống nóng, ngộ độc do thừa đạm hay sâu bệnh có liên quan đến quá trình hô hấp của cây như thế nào ?
- Các biện pháp chủ yếu bảo quản nông sản là gì? Tại sao các biện pháp bảo quản nông sản đều phải nhằm mục đích giảm cường độ hô hấp đến mức tối thiểu?
- Cho sơ đồ cố định CO_2 trong pha tối ở cây ngô như sau:



Hãy cho biết:

- Tên chu trình là gì? Thời gian và vị trí diễn ra các giai đoạn 1, 2, 3.
- Sơ đồ đã thể hiện sự thích nghi của thực vật đối với môi trường sống như thế nào?

Câu 3 (2,0 điểm):

a. Người ta quan sát một đồng ngô bị đột biến cũng như cây đước đỏ (*Rhizophora mangle*), thấy có hiện tượng hạt nảy mầm khi còn ở trên cây mẹ. Cho biết nguyên nhân là do sự thiếu hụt của một loại hoocmôn. Hãy cho biết tên và nêu vai trò của loại hoocmôn đó trong cơ thể thực vật.

b. Mối tương quan auxin/xitôkinin ảnh hưởng như thế nào đến quá trình phát sinh hình thái của mô sẹo (callus) trong kĩ thuật nuôi cấy mô ở thực vật?

Câu 4 (1,0 điểm):

Trong tự nhiên, quả không hạt có thể được hình thành bằng những cơ chế nào? Nêu ứng dụng trong thực tiễn của hiện tượng trên.

Câu 5 (2,0 điểm):

a. Vì sao ở cơ thể thực vật, phản ứng hướng động thường xảy ra chậm, trong khi ứng động thường xảy ra nhanh?

b. Cho một túi hạt lúa đang nảy mầm và các dụng cụ, hóa chất đầy đủ trong phòng thí nghiệm. Hãy thiết kế thí nghiệm chứng minh quá trình hô hấp tỏa nhiệt và tạo ra CO₂.

Câu 6 (2,0 điểm):

a. Sau khi hoàn tất công việc dùng lưới để đánh bắt cá từ dưới ao lên, người ta lựa chọn những con cá nhỏ còn sống và thả chúng trở lại ao. Sau khoảng vài giờ đồng hồ, người ta thấy những con cá này bị chết. Em hãy giải thích hiện tượng trên.

b. Những người “không dung nạp lactôzơ” do thiếu lactaza - một enzym thủy phân đường lactôzơ trong sữa nên thường bị tiêu chảy sau khi uống sữa tươi. Họ đã khắc phục tình trạng trên bằng cách sử dụng sản phẩm sữa chua, nhưng việc ăn sữa chua chỉ làm giảm nhẹ triệu chứng một cách tạm thời. Hãy giải thích tại sao?

Câu 7 (2,0 điểm):

a. Giải thích 4 nguyên nhân dẫn đến bệnh cao huyết áp. Các biện pháp phòng ngừa bệnh cao huyết áp là gì?

b. Tần số cao huyết áp ở những người bị bệnh đái tháo đường cao hơn nhóm người bình thường 1,5 – 3 lần. Giải thích.

Câu 8 (2,0 điểm):

Dựa vào quá trình truyền tin qua xinap hóa học với chất môi giới là axêtincolin, hãy đưa ra các cơ chế có thể làm ngừng trệ quá trình này. Lấy ít nhất 3 ví dụ cụ thể để minh họa.

Câu 9 (2,0 điểm):

Vì sao trong suốt thời kỳ mang thai, người phụ nữ không có hiện tượng kinh nguyệt? Vì sao phụ nữ mang thai dễ bị sảy thai vào tháng thứ ba của thai kỳ?

Câu 10 (2,0 điểm):

a. Giả sử có hai bệnh nhân A và B đều bị bệnh bướu cổ. Kết quả xét nghiệm máu ở người A cho thấy, nồng độ hoocmôn TSH cao hơn mức bình thường còn nồng độ hoocmôn TH thấp hơn mức bình thường. Kết quả xét nghiệm máu ở người B cho thấy, nồng độ hoocmôn TSH ở mức bình thường còn nồng độ hoocmôn TH cao hơn mức bình thường. Giải thích cơ chế gây nên bệnh bướu cổ ở người A và cơ chế gây nên bệnh bướu cổ ở người B.

b. Giải thích tại sao một người bị rối loạn hoạt động vỏ tuyến trên thận dẫn đến không tổng hợp được hoocmôn andrôstêron thì sẽ tử vong trong vòng vài ngày hoặc vài tuần, trừ khi người đó được tiếp muối liên tục hoặc tiêm hoocmôn vỏ tuyến trên thận?

.....**Hết**.....

(Giám thị coi thi không giải thích gì thêm)

Họ và tên thí sinh.....SBD.....



ĐỀ CHÍNH THỨC

Câu 1 (2,0 điểm):

Cho các nguyên tố đại lượng và vi lượng sau đây: N, K, Mg, Cu, Fe, Zn, Co, Mo. Hãy cho biết:

a. Những nguyên tố nào liên quan trực tiếp đến hàm lượng diệp lục trong cây? Giải thích.

b. Triệu chứng của cây, đặc biệt là ở lá khi thiếu Mg và thiếu Fe khác nhau như thế nào? Giải thích.

Hướng dẫn:

a.

- N, Mg, Fe.

(0,5 điểm)

- Vì N, Mg tham gia cấu tạo chất diệp lục; Fe hoạt hóa enzym tổng hợp diệp lục.

→ trực tiếp liên quan đến hàm lượng diệp lục.

(0,5 điểm)

b.

- Thiếu Mg: các lá già vàng trước; thiếu Fe: các lá non vàng trước.

(0,25 điểm)

- Vì: Triệu chứng thiếu khoáng phụ thuộc vào vai trò và khả năng di chuyển của nguyên tố đó.

(0,25 điểm)

+ Mg là nguyên tố khoáng linh động, có khả năng di chuyển tự do → thiếu Mg → Mg từ các lá già được huy động đến các lá non đang sinh trưởng → lá già vàng trước.

(0,25 điểm)

+ Fe là nguyên tố kém linh động, ít di chuyển → thiếu Fe → tác động nên các phần non của cây trước → lá non vàng trước.

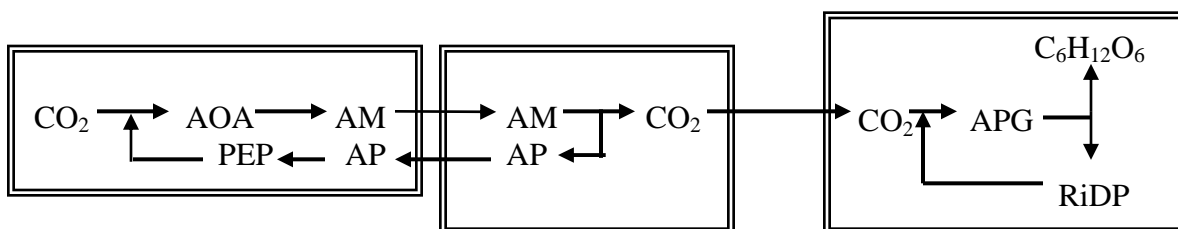
(0,25 điểm)

Câu 2 (3,0 điểm):

a. Các phản ứng chống nóng, ngộ độc do thừa đạm hay sâu bệnh có liên quan đến quá trình hô hấp của cây như thế nào ?

b. Các biện pháp chủ yếu bảo quản nông sản là gì? Tại sao các biện pháp bảo quản nông sản đều phải nhằm mục đích giảm cường độ hô hấp đến mức tối thiểu?

c. Cho sơ đồ cố định CO_2 trong pha tối ở cây ngô như sau:



Hãy cho biết:

- Tên chu trình là gì? Thời gian và vị trí diễn ra các giai đoạn 1, 2, 3.
- Sơ đồ đã thể hiện sự thích nghi của thực vật đối với môi trường sống như thế nào?

Hướng dẫn:

a.

- Bón thừa đạm → tăng hàm lượng NH_3
- Nắng nóng → tăng phân giải protein → tăng NH_3
→ NH_3 tích lũy sẽ gây độc → Hô hấp tạo các xeto axit kết hợp với NH_3 → 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. **(0,5 điểm)**
- Tạo ra P vô cơ nhiều hơn → tăng khả năng chống chịu.
- Hô hấp tăng →
+ Tạo năng lượng cho các quá trình bảo vệ khác của cây.
+ Các sản phẩm của hô hấp tạo ra như phenol, tanin, axit → sát trùng, giảm các độc tố của tác nhân gây bệnh. **(0,5 điểm)**

b.

- Các biện pháp: bảo quản khô, bảo quản lạnh, bảo quản trong điều kiện môi trường có khí biến đổi (VD: nồng độ CO_2 , Nito cao,...) **(0,25 điểm)**
- Các biện pháp bảo quản đều nhằm mục đích giảm hô hấp đến mức tối thiểu vì:
+ Hô hấp làm tiêu hao chất hữu cơ → giảm số lượng và chất lượng nông sản. **(0,25 điểm)**
- + Hô hấp tăng → O_2 giảm, CO_2 tăng quá mức → phân giải kỵ khí → hư hỏng nông sản. **(0,25 điểm)**
- + Hô hấp tăng → nhiệt độ, độ ẩm tăng → tăng cường độ hô hấp, tăng hoạt động của nấm, vi khuẩn làm hỏng nông sản. **(0,25 điểm)**

c.

- Đây là con đường cố định CO_2 ở thực vật C_4 (chu trình Hatch – Slack) **(0,25 điểm)**
- Giai đoạn 1: xảy ra trong lục lạp của tế bào mô giậu.
- Giai đoạn 2 và 3: xảy ra trong lục lạp của tế bào bao quanh bó mạch. **(0,25 điểm)**
- Các giai đoạn đều xảy ra vào ban ngày khi có ánh sáng. **(0,25 điểm)**

* Các loài thực vật C_4 sống ở nơi có điều kiện nóng ẩm kéo dài, ánh sáng, nhiệt độ và $[O_2]$ cao, $[CO_2]$ thấp → có thêm quá trình tích lũy CO_2 ở tế bào mô giậu để dự trữ cho QT tổng hợp chất hữu cơ, tránh được hô hấp sáng. (0,25 điểm)

Câu 3 (2,0 điểm):

a. Người ta quan sát một dòng ngô bị đột biến cũng như cây đước đỏ (*Rhizophora mangle*), thấy có hiện tượng hạt nảy mầm khi còn ở trên cây mẹ. Cho biết nguyên nhân là do sự thiếu hụt của một loại hoocmôn. Hãy cho biết tên và nêu vai trò của loại hoocmôn đó trong cơ thể thực vật.

b. Mối tương quan auxin/ xitôkinin ảnh hưởng đến quá trình phát sinh hình thái của mô sẹo (callus) trong kĩ thuật nuôi cấy mô ở thực vật như thế nào?

Hướng dẫn:

a.

- Đó là hoocmôn axit abxixic (AAB). AAB duy trì trạng thái ngủ của hạt, khi thiếu AAB, hạt gỡ bỏ trạng thái ngủ và nảy mầm. (0,5 điểm)

- Vai trò của AAB: Ức chế sự sinh trưởng của cành, lóng; làm khí khổng đóng; duy trì trạng thái ngủ nghỉ của hạt, chồi; hình thành tầng rời; chống “stress“ (giúp cơ thể TV chống lại các điều kiện bất lợi như hạn, sâu bệnh,...)... (0,5 điểm)

b.

- Auxin kích thích sự phân hóa rễ, xitôkinin KT sự phân hóa chồi. (0,5 điểm)

- Điều khiển sự phát sinh hình thái của mô callus:

+ Auxin/xitôkinin cao → kích thích sự hình thành rễ. (0,25 điểm)

+ Tăng nồng độ xitôkinin → kích thích sự hình thành chồi. (0,25 điểm)

Câu 4 (1,0 điểm):

Trong tự nhiên, quả không hạt có thể được hình thành bằng những cơ chế nào? Nêu ứng dụng trong thực tiễn của hiện tượng trên.

Hướng dẫn:

* Quả không hạt trong tự nhiên có thể được hình thành bằng những cơ chế sau:

- Quả được tạo nên không qua thụ tinh: Xảy ra nhờ sự kích thích của hạt phấn rơi trên núm nhụy nhưng không xảy ra quá trình thụ tinh; bầu phát triển thành quả không cần phôi hạt. (0,25 điểm)

- Quả không hạt được tạo nên qua thụ tinh sau đó phôi bị thui đi như ở nho, anh đào,.. và có xảy ra ở nhiệt độ thấp, bầu PT thành quả không hạt. (0,25 điểm)

* Ứng dụng:

- Sử dụng các chất điều hòa sinh trưởng ngoại sinh (auxin, GA) → kích thích bầu lớn thành quả không cần qua thụ tinh → quả không hạt. (0,5 điểm)

Câu 5 (2,0 điểm):

a. Vì sao ở cơ thể thực vật, phản ứng hướng động thường xảy ra chậm, trong khi ứng động thường xảy ra nhanh?

b. Cho một túi hạt lúa đang nảy mầm và các dụng cụ, hóa chất đầy đủ trong phòng thí nghiệm. Hãy thiết kế thí nghiệm chứng minh quá trình hô hấp sinh nhiệt và tạo ra CO₂.

Hướng dẫn:

a. Vì vận động hướng động liên quan đến sự phân bố lại hàm lượng auxin và sinh trưởng của tế bào nên diễn ra chậm, trong khi ứng động liên quan đến đồng hồ sinh học và sự thay đổi sức căng trương nước nên thường xảy ra nhanh. **(1,0 điểm)**

b.

- Chuẩn bị: Một bình thủy tinh miệng rộng có thể tích 2 - 3l, có nắp đậy kín, một nhiệt kế, một hộp xốp cách nhiệt, cốc nước vôi trong. **(0,25 điểm)**

- Tiến hành:

+ Cho hạt vào bình thủy tinh → đặt cốc nước vôi trong, nhiệt kế cắm vào giữa khối hạt → Đậy nắp bình thật chặt, kín.

+ Đặt bình vào hộp xốp cách nhiệt. **(0,5 điểm)**

- Kết quả: Sau 90 -120 phút (1,5-2h) nhiệt độ của nhiệt kế tăng so với ban đầu. Cốc nước vôi trong → đục. Kết luận: Hô hấp thải CO₂ và tỏa nhiệt. **(0,25 điểm)**

Câu 6 (2,0 điểm):

a. Sau khi hoàn tất công việc dùng lưới để đánh bắt cá từ dưới ao lên, người ta lựa chọn những con cá nhỏ còn sống và thả chúng trở lại ao. Sau khoảng vài giờ đồng hồ, người ta thấy những con cá này bị chết. Em hãy giải thích hiện tượng trên.

b. Những người “không dung nạp lactôzơ” do thiếu lactaza - một enzym thủy phân đường lactôzơ trong sữa nên thường bị tiêu chảy sau khi uống sữa tươi. Họ đã khắc phục tình trạng trên bằng cách sử dụng sản phẩm sữa chua, nhưng việc ăn sữa chua chỉ làm giảm nhẹ triệu chứng một cách tạm thời. Hãy giải thích tại sao?

Hướng dẫn:

a.

- Khi cá vào lưới, cá hoạt động cơ nhiều do vùng vẫy. **(0,25 điểm)**

- Cơ hoạt động nhiều, mật độ cao ở trong lưới → thiếu oxi → cơ hô hấp kị khí sản sinh nhiều axit lactic **(0,25 điểm)**

- Axit lactic tích lũy nhiều trong cơ → làm giảm pH máu → giảm ái lực giữa Hb và oxi làm tăng phân li HbO₂, giảm kết hợp giữa Hb và oxi; nồng độ ôxi trong nước thấp → cá thiếu ôxi và chết. **(0,25 điểm)**

- Mặt khác, hoạt động va chạm mạnh có thể gây tổn thương cho cá. **(0,25 điểm)**

b.

- Trong sữa chua chứa các vi khuẩn có khả năng phân giải đường lactôzơ trong sữa thành các đường đơn dễ ruột có thể hấp thu → có thể làm giảm nhẹ triệu chứng của người bệnh. **(0,25 điểm)**

- Nhưng để điều trị bằng sữa chua hiệu quả thì vi khuẩn trong sữa chua phải thích nghi được với các điều kiện trong ruột non của người. **(0,25 điểm)**

- Các điều kiện trong ruột non thường rất khác với các điều kiện nuôi cấy vi khuẩn trong sữa chua. **(0,25 điểm)**

→ Vi khuẩn bị chết hoặc không sinh trưởng đến số lượng đủ lớn để hỗ trợ cơ thể người tiêu hóa sữa. **(0,25 điểm)**

Câu 7 (2,0 điểm):

a. Giải thích 4 nguyên nhân dẫn đến bệnh cao huyết áp. Các biện pháp phòng ngừa bệnh cao huyết áp là gì?

b. Tần số cao huyết áp ở những người bị bệnh đái tháo đường cao hơn nhóm người bình thường 1,5 – 3 lần. Giải thích.

Hướng dẫn:

** 4 Nguyên nhân:*

(Mỗi ý cho 0,25 điểm)

- Do chế độ ăn uống không phù hợp:

+ Ăn mặn, ăn nhiều prôtêin → tăng áp suất thẩm thấu của máu → tăng tái hấp thu nước → tăng thể tích máu → tăng huyết áp.

+ Ăn nhiều chất béo, thức ăn chứa nhiều côlestêrôn → xơ vữa động mạch → độ đàn hồi của thành mạch giảm, lòng mạch hẹp lại → tăng huyết áp.

- Do tuổi tác: Tuổi càng cao → mức độ xơ hóa của động mạch tăng → huyết áp tăng.

- Do stress, lo âu hồi hộp kéo dài: Kích thích hệ thần kinh giao cảm → tăng nhịp tim, nhịp thở, gây co mạch → tăng huyết áp.

- Do nguyên nhân di truyền.

** Phòng ngừa bệnh cao huyết áp:*

- Chế độ ăn uống phù hợp: Không ăn mặn, ăn quá nhiều chất béo.

- Không để stress, lo âu, hồi hộp kéo dài → luyện tập yoga, tăng hoạt động giao lưu, vui chơi, giải trí.

- Tăng cường luyện tập nâng cao thể lực,...

(0,5 điểm)

b. Glucôzơ trong máu tăng lên trên mức bình thường → áp suất thẩm thấu của máu tăng → tăng hấp thu nước → giảm nồng độ glucôzơ trong máu → V máu tăng, khoảng cách giữa các phân tử máu xa nhau hơn → tăng ma sát với thành mạch và giữa các phân tử máu với nhau → làm tăng áp lực lên thành mạch => Có nguy cơ cao huyết áp cao hơn người bình thường. **(0,5 điểm)**

Câu 8 (2,0 điểm):

Dựa vào quá trình truyền tin qua xinap hóa học với chất môi giới là axêtincolin, hãy đưa ra các cơ chế có thể làm ngừng trệ quá trình này. Lấy ít nhất 3 ví dụ cụ thể để minh họa.

Hướng dẫn:

* Các cơ chế:

(Mỗi ý cho 0,25 điểm)

- Thiếu canxi huyết → giảm quá trình giải phóng axêtincolin vào khe xinap → truyền tin giảm → mất cảm giác.
- Thụ thể ở màng sau xinap bị phong bế.
- Đột biến gen quy định tổng hợp protein thụ thể tiếp nhận chất trung gian hóa học.
- Tác nhân hóa học làm biến tính enzym axêtincolinesteraza → axêtincolin không được thủy phân → kết hợp với thụ thể → điện thế hoạt động xuất hiện liên tục → cơ co liên tục,...

* Ví dụ (ít nhất 3 ví dụ)

(1,0 điểm)

- Thuốc giảm đau Atrôpin có khả năng phong bế màng sau xinap → giảm đau.
- Thuốc tẩy giun đipterex: Phá hủy enzym axêtincolinesteraza ở khe xinap. → axêtincolin tích tụ ở màng sau xinap gây hưng phấn liên tục, cơ của giun sán sẽ bị co liên tục → không bám vào được niêm mạc ruột → giun bị đẩy theo phân ra ngoài.
- Khí mêtylphosphonofluoridic axit gây ức chế hoạt động của enzym axêtincolinesteraza ở màng sau xinap thần kinh cơ.

Câu 9 (2,0 điểm):

Vì sao trong suốt thời kì mang thai, người phụ nữ không có hiện tượng kinh nguyệt? Vì sao phụ nữ mang thai dễ bị sảy thai vào tháng thứ ba của thai kỳ?

Hướng dẫn

- Trong thời kỳ mang thai, nồng độ 2 hooc môn prôgestêrôn và ostrôgen được duy trì ở mức cao → duy trì niêm mạc tử cung, qua đó duy trì sự phát triển của thai; đồng thời tác động ức chế ngược lên vùng dưới đồi, tuyến yên ngừng tiết FSH, LH → không có hiện tượng rụng trứng chín và rụng, không có hiện tượng bong niêm mạc tử cung → không có hiện tượng kinh nguyệt. (0,5 điểm)

- Ở hai tháng đầu thai kỳ, hooc môn prôgestêrôn và ostrôgen do thể vàng tiết ra. Trong khi đó, thể vàng được duy trì bởi HCG của nhau thai. (0,5 điểm)

- Ở tháng thứ 3 của thai kỳ, nhau thai bắt đầu tiết prôgestêrôn và ostrôgen thay cho thể vàng. Đồng thời nhau thai giảm tiết HCG làm thể vàng teo đi. (0,5 điểm)

- Nếu nhau thai chưa tiết đủ hooc môn prôgestêrôn và ostrôgen → bong niêm mạc tử cung → sảy thai. (0,5 điểm)

Câu 10 (2,0 điểm):

a. Giả sử có hai bệnh nhân A và B đều bị bệnh bướu cổ. Kết quả xét nghiệm máu ở người A cho thấy, nồng độ hoocmôn TSH cao hơn mức bình thường còn nồng độ hoocmôn TH thấp hơn mức bình thường. Kết quả xét nghiệm máu ở người B cho thấy, nồng độ hoocmôn TSH ở mức bình thường còn nồng độ hoocmôn TH cao hơn mức bình thường. Giải thích cơ chế gây nên bệnh bướu cổ ở người A và cơ chế gây nên bệnh bướu cổ ở người B.

b. Giải thích tại sao một người bị rối loạn hoạt động vỏ tuyến trên thận dẫn đến không tổng hợp được hoocmôn andôstêrôn thì sẽ tử vong trong vòng vài ngày hoặc

vài tuần, trừ khi người đó được tiếp muối liên tục hoặc tiêm hoocmôn vỏ tuyến trên thận?

Hướng dẫn:

a.

- Người A bị bệnh bướu cổ do thiếu iốt: do cơ thể thiếu iốt → tirôxin (TH) giảm → tuyến yên tăng tiết hoocmôn TSH để thúc đẩy tuyến giáp hoạt động → tăng số lượng và kích thước nang tuyến, tăng tiết dịch nang → tuyến giáp phình to. Như vậy, ở người A, nồng độ TSH tăng, còn nồng độ TH thấp hơn mức bình thường.

(0,5 điểm)

- Người B bị bệnh bướu cổ Bazơđô. : Do trong cơ thể đã xuất hiện một chất có cấu trúc gần giống hoocmôn TSH → thúc đẩy tuyến giáp hoạt động mạnh → Tuyến giáp phình to, tiết quá nhiều tirôxin (TH) → gây tăng chuyển hóa cơ bản, tim đập nhanh, huyết áp tăng, chân tay run, thân nhiệt tăng, ra nhiều mồ hôi, hồi hộp lo lắng, khó thở. Như vậy, ở người B, nồng độ TSH ở mức bình thường, nồng độ TH tăng hơn mức bình thường.

(0,5 điểm)

b.

- Andôsterôn có tác dụng làm tăng tái hấp thu ion Na và bài xuất ion K ở TB ống thận, TB ống tuyến mồ hôi và ống tuyến nước bọt; tăng thể tích dịch ngoại bào.

(0,5 điểm)

- Thiếu andôsterôn → một lượng lớn Na bị mất qua đường tiêu, đường bài tiết mồ hôi, nước bọt; thể tích dịch ngoại bào giảm → mất cân bằng nội môi. **(0,25 điểm)**

- Thiếu andôsterôn → nồng độ ion Kali trong dịch ngoại bào tăng cao quá mức → gây ngộ độc cơ tim → cơ tim không co được nên tim không bơm được máu đi nuôi cơ thể. **(0,25 điểm)**

.....**Hết**.....