

I – MỤC TIÊU BÀI HỌC

Sau khi học xong bài này, học sinh cần phải :

- Trình bày được cơ chế duy trì nồng độ glucôzơ trong máu.
- Trình bày được cơ chế điều hoà cân bằng áp suất thẩm thấu của máu dựa trên cơ chế điều hoà muối và nước.

II – PHƯƠNG TIỆN DẠY HỌC

- Tranh vẽ sơ đồ cơ chế duy trì nồng độ glucôzơ trong máu (hình 20.1 và hình 20.2 SGK).
- Tranh phóng to sơ đồ cơ chế điều hoà hấp thu Na^+ và nước (hình 20.3 và hình 20.4 SGK).
- Máy chiếu qua đầu (nếu sử dụng bản trong thay tranh).

III – GỢI Ý TIẾN TRÌNH TỔ CHỨC DẠY HỌC**1. Mở bài**

Giáo viên yêu cầu học sinh nhắc lại các thành phần tham gia vào cơ chế duy trì cân bằng nội môi hoặc vẽ lại sơ đồ đó.

2. Hướng dẫn dạy học bài mới

Nội dung trọng tâm của bài là cơ chế duy trì nồng độ glucôzơ trong máu, cơ chế điều hoà áp suất thẩm thấu của máu.

– Mục III.2. Cơ chế duy trì nồng độ glucôzơ trong máu

Học sinh nghiên cứu 2 sơ đồ cơ chế duy trì nồng độ glucôzơ trong máu người (hình 20.1 và hình 20.2) và trả lời câu hỏi của lệnh ở cuối mục.

Gợi ý trả lời lệnh :

– Sau bữa ăn nồng độ glucôzơ trong máu tăng lên kích thích tế bào β tuyến tụy tiết ra hoocmôn insulin, hoocmôn này có tác dụng chuyển glucôzơ thành glicôgen dự trữ trong gan và làm tăng tính thấm ở tế bào. Tế bào tăng nhận và sử dụng glucôzơ, do vậy nồng độ glucôzơ trong máu giảm xuống và duy trì ở nồng độ 0,1%.

– Sau khi chạy hay lao động nặng thì nồng độ glucôzơ trong máu giảm xuống kích thích tế bào α tuyến tụy tiết ra hoocmôn glucagôn, hoocmôn này có tác dụng chuyển glicôgen có ở gan thành glucôzơ. Glucôzơ từ gan vào máu, làm cho nồng độ glucôzơ trong máu tăng lên đến khoảng 0,1 %.

– Mục III.3. Điều hoà áp suất thẩm thấu

Cơ chế điều hoà áp suất thẩm thấu là một nội dung khó. Vì vậy, giáo viên yêu cầu học sinh cho biết tầm quan trọng của việc duy trì áp suất thẩm thấu, cho biết vai trò của thận trong duy trì áp suất thẩm thấu, giải thích tại sao sự điều hoà áp suất thẩm thấu của máu chủ yếu dựa trên điều hoà muối và nước.

Giáo viên hướng dẫn để học sinh giải thích tại sao thay đổi lượng chất hoà tan hoặc thay đổi lượng nước đều làm thay đổi áp suất thẩm thấu.

Học sinh nghiên cứu 2 sơ đồ cơ chế điều hoà hấp thụ nước ở thận (hình 20.3 SGK) và sơ đồ cơ chế điều hoà hấp thụ Na^+ ở thận (hình 20.4 SGK) trước khi trả lời 2 câu hỏi của lệnh ở cuối mục.

Gợi ý trả lời lệnh :

Câu 1 : Áp suất thẩm thấu trong máu tăng kích thích lên vùng dưới đồi. Vùng dưới đồi tăng cường tiết ADH. Hoocmôn này kích thích lên ống lượn xa và ống góp của nephron làm tăng tái hấp thụ nước từ lòng ống trả về máu. Nước được hấp thụ trả về máu làm cho áp suất thẩm thấu của máu trở lại bình thường.

Áp suất thẩm thấu trong máu tăng kích thích lên vùng dưới đồi còn gây ra cảm giác khát nước, dẫn đến hành vi tìm nước và uống nước vào.

Câu 2 : Huyết áp giảm kích thích lên bộ máy cận quản cầu ở thận. Các tế bào của bộ máy cận quản cầu tiết ra hoocmôn renin. Renin gây biến đổi một chất khác có trong máu (angiotensin I biến đổi thành angiotensin II). Chất này kích thích lên

tuyến trên thận (cụ thể là phần vỏ của tuyến) làm tăng cường tiết andôstêrôn. Andôstêrôn kích thích lên ống thận làm tăng cường hấp thụ Na^+ trả về máu. Do Na^+ có tác dụng giữ nước rất mạnh nên khi Na^+ được trả về máu sẽ làm tăng lượng nước trong máu dẫn đến huyết áp tăng dần lên và trở lại bình thường. Nếu có điều kiện, giáo viên có thể cho học sinh biết thêm về tác dụng khác của andôstêrôn. Andôstêrôn còn gây co động mạch đến thận làm giảm áp lực lọc nước tiểu ở thận, làm giảm lượng nước tiểu thải ra ngoài

– Mục III. 4. Điều hoà pH

Cơ chế điều hoà pH là phức tạp. Cách điều hoà không giống như sơ đồ điều hoà khái quát. Vì vậy, học sinh cần nhớ duy trì pH máu ổn định chủ yếu là nhờ hệ thống đệm, phổi, thận.

Ba hệ đệm quan trọng là hệ đệm bicacbonnat, hệ đệm photphat và hệ đệm prôtêinat, trong đó hệ đệm prôtêinat đóng vai trò quan trọng nhất.

Mỗi hệ đệm được cấu tạo từ một axit yếu và muối kiềm của axit đó (ví dụ, $\text{H}_2\text{CO}_3/\text{NaHCO}_3$). Khi H^+ tăng, máu có xu hướng chuyển về axit thì muối kiềm của đôi đệm có tác dụng làm giảm H^+ trong máu. Khi OH^- tăng, máu có xu hướng kiềm tính thì axit của đôi đệm có tác dụng làm giảm OH^- trong máu.

Phổi thải CO_2 giúp duy trì pH máu ổn định vì CO_2 kết hợp với nước sẽ tạo ra HCO_3^- dẫn đến tăng H^+ trong máu.

Thận thải H^+ , HCO_3^- ... giúp duy trì pH máu ổn định.

3. Củng cố và hoàn thiện kiến thức

Giáo viên có thể yêu cầu học sinh xem lại sơ đồ cơ chế điều hoà nồng độ glucôzơ máu, cơ chế điều hoà hấp thụ nước và Na^+ ở ống thận. Học sinh ghi nhớ phần tóm tắt in nghiêng trong khung ở cuối bài.

IV – GỢI Ý ĐÁP ÁN CÁC CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP CUỐI BÀI

Đáp án câu 1 : Thiếu insulin, glucôzơ không vào được tế bào và không biến đổi được thành glicôgen dự trữ ở gan, dẫn đến nồng độ glucôzơ trong máu cao thường xuyên, các tế bào thiếu glucôzơ dẫn đến bệnh đái tháo đường (trước đây gọi là bệnh tiểu đường). Biểu hiện của bệnh đái tháo đường là trong nước tiểu có glucôzơ ; đói, ăn nhiều nhưng vẫn gầy ; khát, uống nước nhiều và đi tiểu nhiều ; nếu bị thương thì

vết thương rất lâu khỏi. Bệnh đái tháo đường do thiếu insulin gọi là bệnh đái tháo đường kiểu I. Người mắc bệnh đái tháo đường kiểu I phải tiêm insulin.

Cần phân biệt bệnh đái tháo đường kiểu I với bệnh đái tháo đường kiểu II. Bệnh đái tháo đường kiểu II là do thụ thể tiếp nhận insulin ở tế bào biến đổi nên insulin không tác dụng lên tế bào. Những người trên 40 tuổi và quá béo có nguy cơ cao hơn trong mắc bệnh đái tháo đường kiểu II. Người mắc bệnh đái tháo đường kiểu II không phải tiêm insulin.

Đáp án câu 2 : Thận có vai trò trong cân bằng nội môi là nhờ thận tham gia vào điều hoà nước (thải nước khi nước thừa, tái hấp thụ nước khi cơ thể thiếu nước), điều hoà các chất vô cơ và hữu cơ trong máu. Ví dụ, thận tăng cường tái hấp thụ Na^+ khi nồng độ Na^+ trong máu giảm. Thận thải các chất H^+ , HCO_3^- , urê, axit uric... qua đó duy trì pH, duy trì áp suất thẩm thấu.

Đáp án câu 3 : Vùng dưới đồi, tuyến yên, tuyến trên thận và thận đóng vai trò quan trọng trong cơ chế điều hoà cân bằng muối và nước là vì :

– ADH do tế bào thần kinh của vùng dưới đồi sản xuất và đưa xuống tuyến yên. Chất này kích thích ống thận tái hấp thụ nước trở về máu.

– Andôstêrôn của tuyến trên thận kích thích ống thận hấp thụ Na^+ trở về máu và làm co động mạch đến thận, làm giảm sự mất nước tiểu.

– Thận là cơ quan thải muối và nước dư thừa, tái hấp thụ muối và nước khi thiếu.