

BÀI 12. CÂN BẰNG NỘI MÔI

Mục tiêu

❖ Kiến thức

- + Phát biểu được khái niệm cân bằng nội môi.
- + Trình bày được khái quát cơ chế duy trì cân bằng nội môi.
- + Lấy được ví dụ về điều hòa cân bằng nội môi.
- + Trình bày được cấu tạo của gan và thận trong điều hòa cân bằng nội môi.
- + Trình bày được vai trò của hệ đệm trong cân bằng nội môi.

❖ Kỹ năng

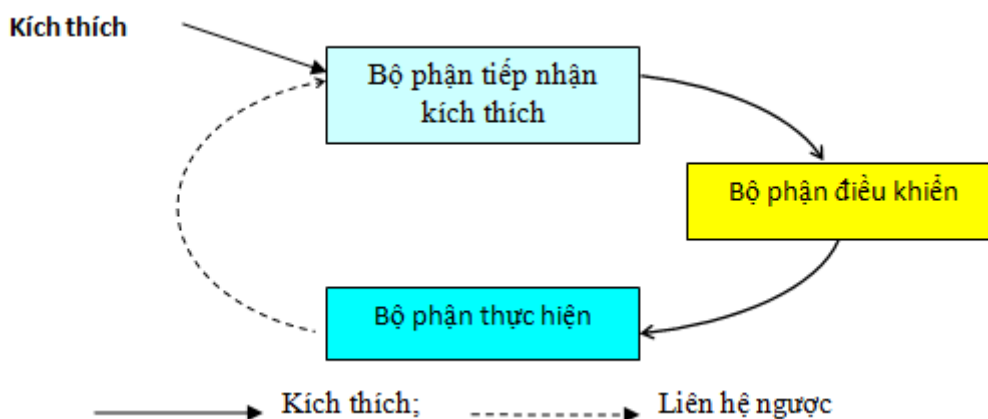
- + Rèn luyện kỹ năng phân tích hình ảnh thông qua quan sát, phân tích sơ đồ: khái quát cơ chế duy trì cân bằng nội môi, sơ đồ cơ chế điều chỉnh đường máu, huyết áp.
- + Rèn kỹ năng đọc sách, xử lý thông tin qua việc đọc sách giáo khoa và phân tích các kênh chữ.

I. LÝ THUYẾT TRỌNG TÂM

1. Khái niệm và ý nghĩa của cân bằng nội môi

- Nội môi là môi trường bên trong cơ thể.
- Cân bằng nội môi là duy trì sự ổn định của môi trường trong cơ thể, đảm bảo cho các hoạt động sống diễn ra bình thường.
- Khi các điều kiện lí hóa của môi trường trong biến động và không duy trì được sự ổn định (mất cân bằng nội môi) thì sẽ gây ra biến đổi hoặc rối loạn hoạt động của tế bào, các cơ quan, cơ thể gây tử vong.

2. Sơ đồ khái quát cơ chế cân bằng nội môi



Sơ đồ cơ chế duy trì cân bằng nội môi

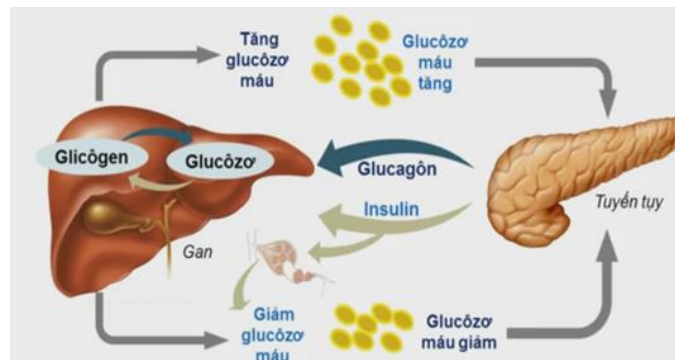
3. Vai trò của thận và gan trong cân bằng áp suất thẩm thấu

3.1. Vai trò của thận

- Khi áp suất thẩm thấu trong máu tăng cao: thận tăng cường tái hấp thụ nước trở về máu.
- Khi áp suất thẩm thấu trong máu giảm: thận tăng cường thải nước.
- Thận còn thải các chất thải như: urê, creatin.

3.2. Vai trò của gan

- Gan điều hòa nồng độ nhiều chất trong huyết tương như: prôtêin, các chất tan và glucôzơ trong máu.
- Nồng độ glucôzơ trong máu tăng cao: tuyến tụy tiết ra insulin làm tăng quá trình chuyển glucôzơ đường thành glicôgen dự trữ trong gan, làm cho tế bào tăng nhận và sử dụng glucôzơ.
- Nồng độ glucôzơ trong máu giảm: tuyến tụy tiết ra glucagôn tác dụng chuyển glicôgen trong gan thành glucôzơ đưa vào máu.

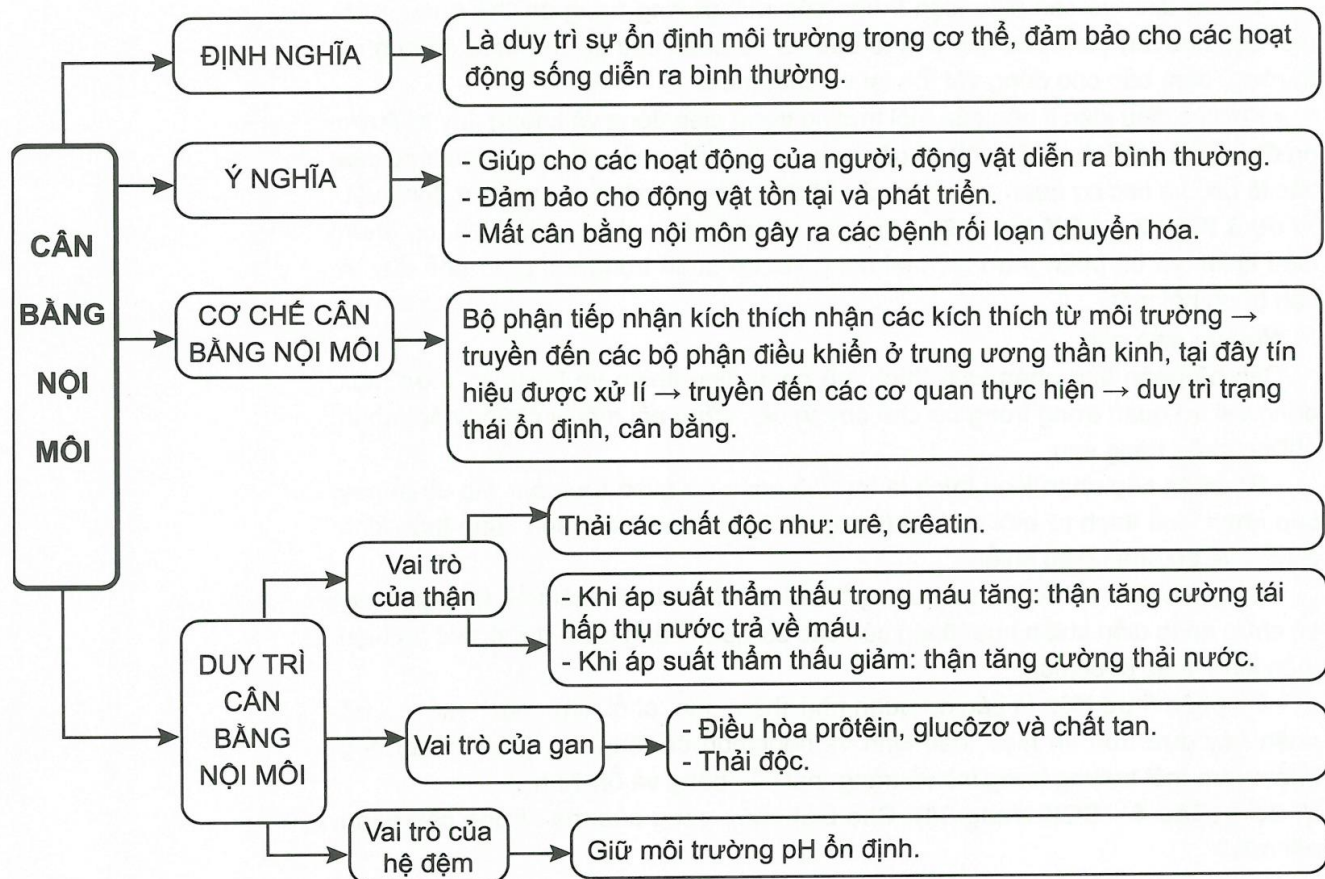


Hình 1. Vai trò của thận và gan trong cân bằng áp suất thẩm thấu

4. Vai trò của hệ đệm trong cân bằng pH nội môi

- Hệ đệm có khả năng lấy đi H^+ hoặc OH^- khi các ion này xuất hiện trong máu → duy trì pH trong máu ổn định.
- Có 3 loại hệ đệm trong máu:
 - + Hệ đệm bicacbonnat: $H_2CO_3/NaHCO_3$.
 - + Hệ đệm photphat: $NaH_2PO_4/NaHPO_4$.
 - + Hệ đệm prôtêinat (prôtêin).

SƠ ĐỒ HỆ THỐNG HÓA



II. CÁC DẠNG BÀI TẬP

🌈 Ví dụ mẫu

Ví dụ 1 (Câu 1 - SGK trang 90): Cân bằng nội môi là gì?

Hướng dẫn giải

Nội cân bằng (cân bằng nội môi) là duy trì sự ổn định môi trường trong cơ thể (duy trì ổn định áp suất thẩm thấu, huyết áp, pH, thân nhiệt,...), đảm bảo cho sự tồn tại và thực hiện các chức năng sinh lí của tế bào, đảm bảo sự tồn tại và phát triển.

Ví dụ 2 (Câu 2 - SGK trang 90): Tại sao cân bằng nội môi có vai trò quan trọng đối với cơ thể?

Hướng dẫn giải

Cân bằng nội môi có vai trò rất quan trọng đối với cơ thể:

- Sự ổn định về các điều kiện lí hóa của môi trường trong cơ thể (máu, dịch mô, bạch huyết) đảm bảo cho các tế bào và cơ quan của cơ thể hoạt động bình thường, đảm bảo cho động vật tồn tại và phát triển.
- Khi các điều kiện lí hóa của môi trường trong biến động và không duy trì được ổn định (mất cân bằng nội môi) sẽ gây nên sự thay đổi hoặc rối loạn hoạt động của các tế bào và các cơ quan, gây nên các bệnh, thậm chí gây ra tử vong ở động vật.

Ví dụ 3 (Câu 3 - SGK trang 90): Tại sao bộ phận tiếp nhận kích thích, bộ phận điều khiển và bộ phận thực hiện lại đóng vai trò quan trọng trong cơ chế duy trì cân bằng nội môi?

Hướng dẫn giải

Các bộ phận tiếp nhận kích thích, bộ phận điều khiển và bộ phận thực hiện đóng vai trò quan trọng trong cơ chế duy trì cân bằng nội môi vì chúng đảm nhận những chức năng sau:

- Bộ phận tiếp nhận kích thích là thụ thể hoặc cơ quan thụ cảm. Bộ phận này tiếp nhận kích thích từ môi trường (trong và ngoài) và hình thành xung thần kinh truyền về bộ phận điều khiển.
- Bộ phận điều khiển là trung ương thần kinh hoặc tuyến nội tiết. Bộ phận này có chức năng điều khiển hoạt động của các cơ quan bằng cách gửi đi các tín hiệu thần kinh hoặc hoocmôn.
- Bộ phận thực hiện là các cơ quan như thận, gan, phổi, tim, mạch máu,... Bộ phận này dựa trên tín hiệu thần kinh và hoocmôn để tăng hay giảm hoạt động nhằm đưa môi trường trong trở về trạng thái cân bằng và ổn định.

Ví dụ 4 (Câu 4 - SGK trang 90): Cho biết chức năng của thận trong cân bằng nội môi?

Hướng dẫn giải

Vai trò của thận trong cân bằng nội môi:

- Điều hoà lượng nước: khi áp suất thẩm thấu tăng hoặc thể tích máu giảm → vùng dưới đồi tăng tiết ADH → tăng uống nước, giảm tiết nước tiểu. Ngược lại, khi lượng nước trong cơ thể tăng làm giảm áp suất thẩm thấu, tăng thể tích máu → tăng bài tiết nước tiểu.
- Điều hoà muối khoáng: khi Na^+ trong máu giảm → tuyến trên thận tăng tiết andostêron → tăng tái hấp thụ Na^+ từ các ống thận. Ngược lại, khi thừa Na^+ → tăng áp suất thẩm thấu gây cảm giác khát → uống nước nhiều > muối dư thừa sẽ loại thải qua nước tiểu.

Ví dụ 5 (Câu 6 - SGK trang 90): Hệ đệm, phổi, thận duy trì pH máu bằng cách nào?

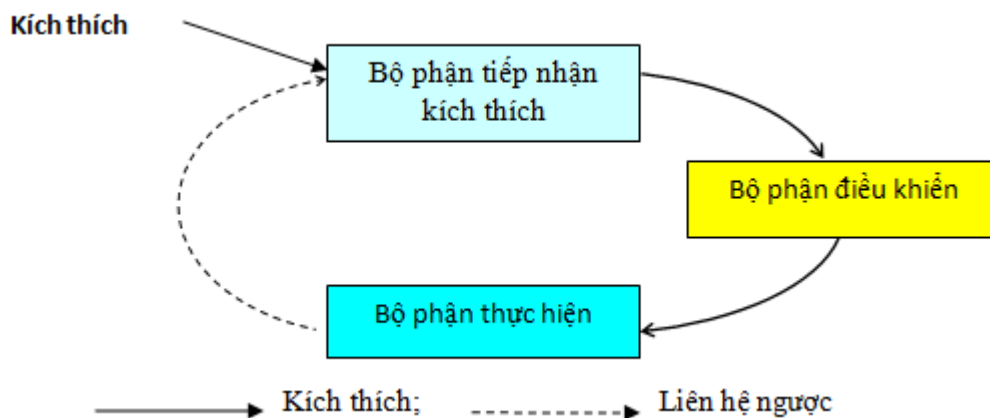
Hướng dẫn giải

- pH nội môi được duy trì ổn định là nhờ hệ đệm, phổi và thận.
- Hệ đệm có khả năng lấy đi H^+ hoặc OH^- khi các ion này xuất hiện trong máu → duy trì pH trong máu ổn định.
- Có 3 loại hệ đệm trong máu:
 - + Hệ đệm bicacbonnat: $\text{H}_2\text{CO}_3/\text{NaHCO}_3$.
 - + Hệ đệm photphat: $\text{NaH}_2\text{PO}_4/\text{NaHPO}_4$.
 - + Hệ đệm prôtêinat (prôtêin).

Ví dụ 6: Trật tự đúng về cơ chế duy trì cân bằng nội môi là

- A. bộ phận tiếp nhận kích thích → bộ phận điều khiển → bộ phận thực hiện → bộ phận tiếp nhận kích thích.
- B. bộ phận điều khiển → bộ phận tiếp nhận kích thích → bộ phận thực hiện → bộ phận tiếp nhận kích thích.
- C. bộ phận tiếp nhận kích thích → bộ phận thực hiện → bộ phận điều khiển → bộ phận tiếp nhận kích thích.
- D. bộ phận thực hiện → bộ phận tiếp nhận kích thích → bộ phận điều khiển → bộ phận tiếp nhận kích thích.

Hướng dẫn giải



Chọn A.

Ví dụ 7: Độ pH của máu người luôn được duy trì ổn định ở

- A. 5,4. B. 6,4. C. 7,4. D. 8,4.

Hướng dẫn giải

Ở người độ pH luôn duy trì ổn định ở 7,4.

Chọn A.

Ví dụ 8: Mất cân bằng nội môi thường dẫn đến rối loạn

- A. độ pH của máu.
B. nồng độ glucôzơ trong máu.
C. máu, nước mô, bạch huyết.
D. hoạt động của tế bào và cơ quan.

Hướng dẫn giải

Khi mất cân bằng nội môi thường dẫn tới rối loạn tế bào và hoạt động của các cơ quan.

Chọn D.

Ví dụ 9: Người uống rượu thường khát nước và đi tiểu nhiều vì rượu có tác dụng

- A. giảm tiết ADH. B. tăng tiết ADH.
C. tăng áp suất thẩm thấu. D. giảm áp suất thẩm thấu.

Hướng dẫn giải

Khi uống nhiều rượu → hoocmôn ADH bị giảm → quá trình tái hấp thụ nước tiểu bị hạn chế → cơ thể đi tiểu nhiều → khát nước.

Chọn A.

Ví dụ 10: Sau khi chạy thể dục tại chỗ sau 5 phút, huyết áp đo được so với huyết áp lúc nghỉ ngơi

- A. tăng lên. B. bằng nhau,
C. huyết áp sau khi chạy bằng không. D. giảm đi.

Hướng dẫn giải

Sau khi chạy 5 phút, tim đập nhanh, nhu cầu ôxi trong cơ thể tăng → huyết áp tăng.

Chọn A.

 Bài tập tự luyện

Câu 1: Nồng độ glucôzơ trong máu người luôn được duy trì ở nồng độ

- A. 0,01%. B. 0,1%. C. 0,001%. D. 0,0001%.

Câu 2: Tế bào có vai trò làm giảm nồng độ đường trong máu là

- B. tế bào p tuyến tụy nội tiết. D. tế bào tuyến tụy ngoại tiết.
A. tế bào a tuyến tụy nội tiết. C. tế bào cơ.

Câu 3: Trung khu điều hoà tim mạch nằm ở

- A. đại não. B. hành não. C. vùng dưới đồi. D. tiểu não.

Câu 4: Nguyên nhân gây bệnh tiểu đường Typ I là do

- A. cơ thể thừa insulin. B. chế độ ăn thiếu muối.
C. chế độ ăn nhiều muối. D. cơ thể thiếu insulin.

Câu 5: Đo huyết áp kế đồng hồ nên đo ở

- A. phía trên khuỷu cánh tay phải. B. phía trên khuỷu cánh tay phải.
C. phía cổ tay phải. D. phía cổ tay trái.

Câu 6: Trị số huyết áp trung bình của người nằm trong khoảng

- A. huyết áp tối đa: 110-120 mmHg và huyết áp tối thiểu: 90- 100 mmHg.
B. huyết áp tối đa: 70 - 80 mmHg và huyết áp tối thiểu: 11 - 120 mmHg.
C. huyết áp tối đa: 110 - 120 mmHg và huyết áp tối thiểu: 70 - 80 mmHg.
D. huyết áp tối đa: 110-120 mmHg và huyết áp tối thiểu: 50 - 60 mmHg.

Câu 7: Những cơ quan nào dưới đây có khả năng tiết ra hoocmôn tham gia cân bằng nội môi?

- (1) tụy. (2) gan. (3) thận. (4) lá lách. (5) phổi.

Phương án trả lời đúng là

- A. (1) và (4). B. (1) và (3). C. (1) và (2). D. (2) và (3).

ĐÁP ÁN

1-B	2-B	3-C	4-D	5-D	6-C	7-B
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----