

Bài 20: CÂN BẰNG NỘI MÔI

Gv: MAI THANH VINH

I. KHÁI NIỆM VÀ Ý NGHĨA CỦA CÂN BẰNG NỘI MÔI

- Cân bằng nội môi là duy trì sự ổn định của môi trường trong cơ thể.

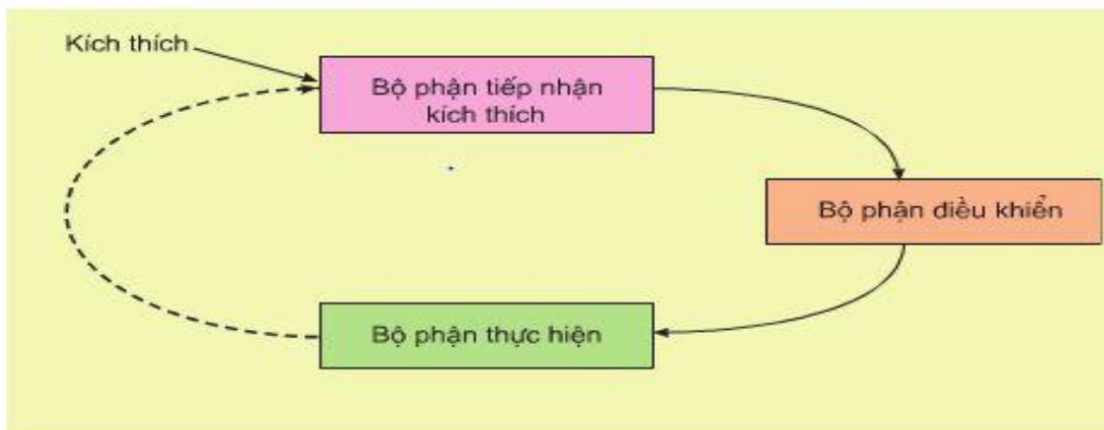
Ví dụ : duy trì nồng độ glucôzơ trong máu người ở 0,1% ; duy trì thân nhiệt người ở 36,7°C...

- Sự ổn định về các điều kiện lí hóa của môi trường trong (máu, bạch huyết và dịch mô) 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 sự ổn định (mất cân bằng nội môi) sẽ gây nên sự rối loạn hoạt động của các tế bào và các cơ quan, thậm chí gây ra tử vong ở động vật.

- Rất nhiều bệnh của người và động vật là hậu quả của mất cân bằng nội môi.

Ví dụ, nồng độ NaCl trong máu cao (do chế độ ăn có nhiều muối thường xuyên) gây ra bệnh cao huyết áp.

II. SƠ ĐỒ KHÁI QUÁT CƠ CHẾ DUY TRÌ CÂN BẰNG NỘI MÔI



Hình 20.1. Sơ đồ cơ chế duy trì cân bằng nội môi
(—————> Kích thích ; - - - - -> Liên hệ ngược)

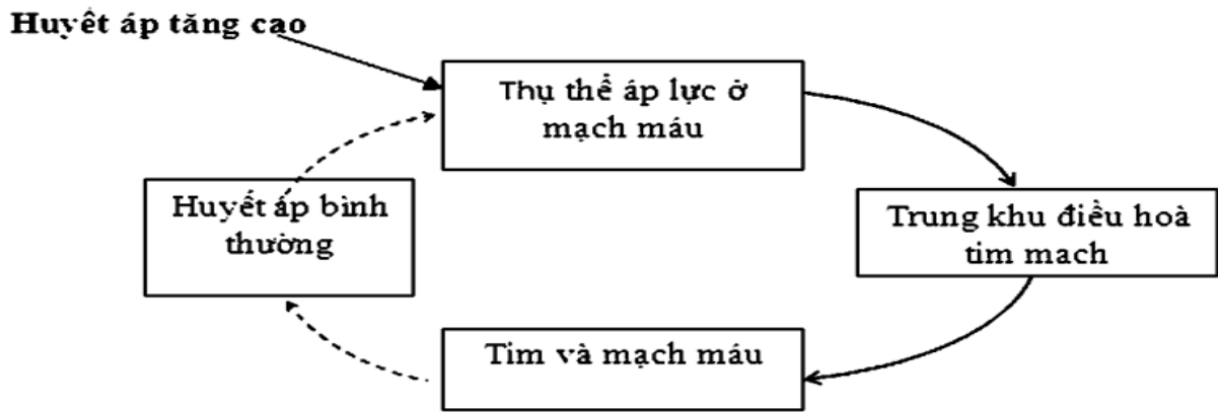
Cơ chế duy trì cân bằng nội môi có sự tham gia của bộ phận tiếp nhận kích thích, bộ phận điều khiển và bộ phận thực hiện.

- **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 hoặc hoocmôn (hoặc 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: khi huyết áp tăng lên quá cao thì tim giảm nhịp và giảm lực co bóp làm cho huyết áp trở về bình thường.



Sự trả lời của bộ phận thực hiện làm biến đổi các điều kiện lí hóa của môi trường trong. Sự biến đổi đó có thể lại trở thành kích thích tác động ngược trở lại bộ phận tiếp nhận kích thích. Sự tác động ngược trở lại như vậy gọi là **liên hệ ngược**.

III. VAI TRÒ CỦA THẬN VÀ GAN TRONG CÂN BẰNG ÁP SUẤT THẨM THẤU

1. Vai trò của thận

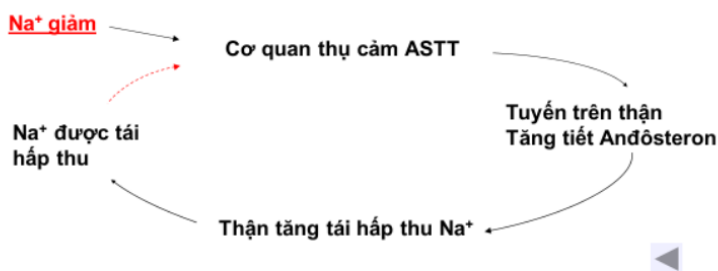
- Áp suất thẩm thấu của máu phụ thuộc vào lượng nước và nồng độ các chất hòa tan trong máu, đặc biệt là phụ thuộc vào nồng độ Na^+ (NaCl là thành phần chủ yếu tạo nên áp suất thẩm thấu của máu).

+ Khi áp suất thẩm thấu trong máu tăng cao (do ăn mặn hoặc mất nhiều mồ hôi...), thận tăng cường tái hấp thụ nước trở về máu, đồng thời động vật uống nước vào do có cảm giác khát. Điều đó giúp cân bằng áp suất thẩm thấu của máu.

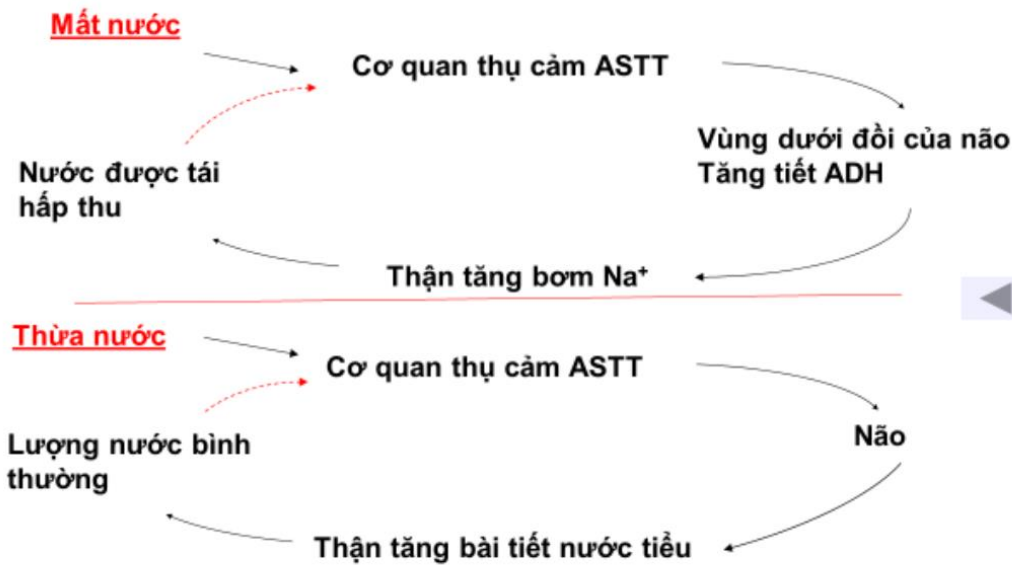
+ Khi áp suất thẩm thấu trong máu giảm (do uống quá nhiều nước làm dư thừa nước...), thận tăng thải nước, nhờ đó duy trì cân bằng áp suất thẩm thấu của máu.

- Thận thải các chất thải (urê, crêatin...) qua đó duy trì áp suất thẩm thấu.

Ví dụ : Sơ đồ cơ chế điều tiết muối khoáng của thận



Ví dụ : Sơ đồ cơ chế điều tiết nước của thận



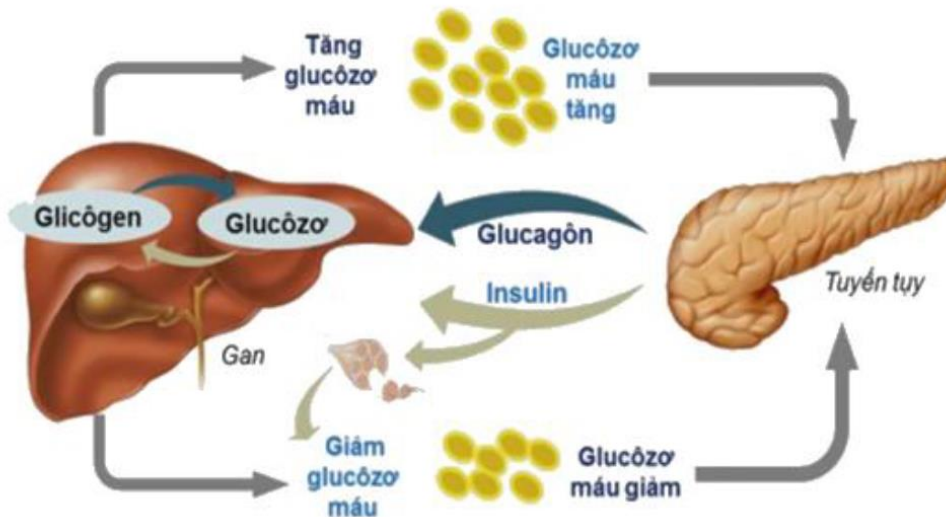
2. Vai trò của gan

- Gan có vai trò quan trọng trong điều hòa nồng độ của nhiều chất trong huyết tương, qua đó duy trì cân bằng áp suất thẩm thấu của máu.

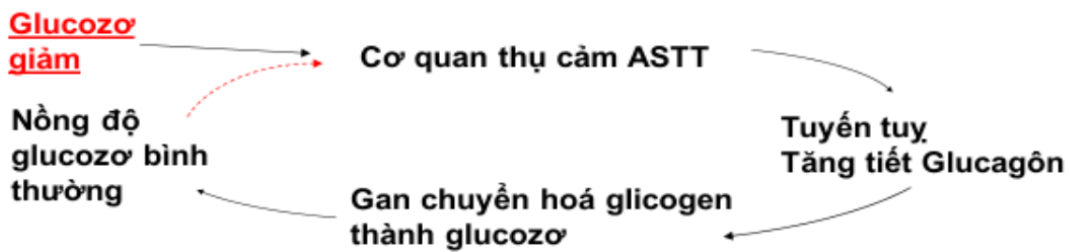
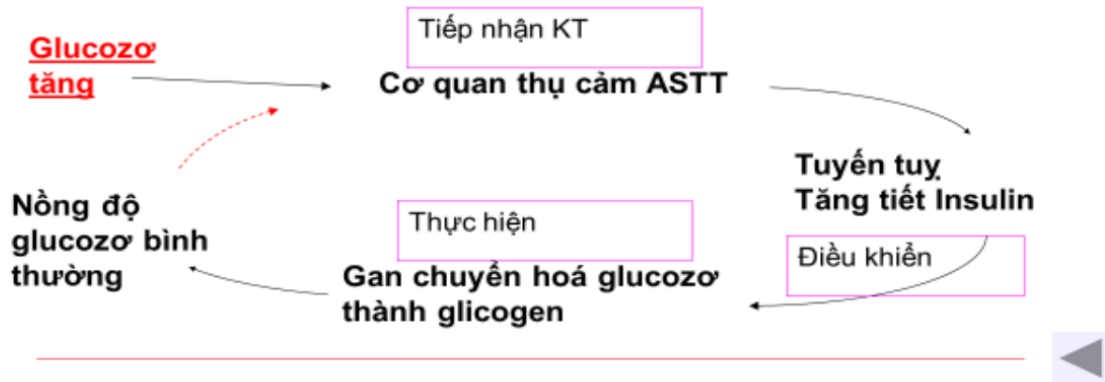
Ví dụ: Gan điều hòa nồng độ glucôzơ trong máu

- Sau bữa ăn nhiều tinh bột, nồng độ glucôzơ trong máu tăng lên, tuyến tụy tiết ra insulin. Insulin làm cho gan nhận và chuyển glucôzơ thành glicôgen dự trữ, đồng thời làm cho các tế bào của cơ thể tăng nhận và sử dụng glucôzơ. Nhờ đó, nồng độ glucôzơ trong máu trở lại ổn định.

- Ở xa bữa ăn, sự tiêu dùng năng lượng của các cơ quan làm cho nồng độ glucôzơ trong máu giảm, tuyến tụy tiết ra hoocmôn glucagôn. Glucagôn có tác dụng chuyển glicôgen ở gan thành glucôzơ đưa vào máu, kết quả là nồng độ glucôzơ trong máu tăng lên và duy trì ở mức ổn định.



Ví dụ : Sơ đồ cơ chế điều hoà glucozơ huyết của gan



-----HẾT-----

CÂU HỎI ÔN TẬP BÀI 20: CÂN BẰNG NỘI MÔI

Câu 1. Tại sao cân bằng nội môi có vai trò quan trọng đối với cơ thể?

Lời giải:

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

- 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.

Câu 2. 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?

Lời giải:

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: Bất kì một bộ phận nào tham gia vào cơ chế cân bằng nội môi hoạt động không bình thường hoặc bị bệnh sẽ dẫn đến mất cân bằng nội môi.

Câu 3. Cho biết chức năng của thận trong cân bằng nội môi?

Lời giải:

Chức năng của thận trong cân bằng nội môi: thận điều hòa áp suất thẩm thấu của máu nhờ vào điều hòa lượng nước và nồng độ các chất hòa tan trong máu.

- Khi áp suất thẩm thấu của máu tăng cao (ăn mặn, mất nhiều mồ hôi...) thận tăng cường tái hấp thụ nước để trả về máu.

- Khi áp suất thẩm thấu của máu giảm (uống dư thừa nước) thận tăng thải nước.

- Thận thải các chất độc đối với cơ thể (urê, creatin...).

Câu 4. Gan có vai trò như thế nào trong điều hòa nồng độ glucôzơ máu?

Lời giải:

- Gan có vai trò quan trọng trong điều hòa nồng độ của nhiều chất trong huyết tương, qua đó duy trì cân bằng áp suất thẩm thấu của máu. Một trong các chức năng của gan là điều hòa nồng độ glucôzơ trong máu (nồng độ đường huyết).
- Sau bữa ăn nhiều tinh bột, nồng độ glucôzơ trong máu tăng lên, tuyến tụy tiết ra hoocmon insulin. Insulin làm cho gan nhận và chuyển glucôzơ thành glicôgen dự trữ, đồng thời làm cho các tế bào của cơ thể tăng nhận và sử dụng glucôzơ. Nhờ đó, nồng độ glucôzơ trong máu trở lại ổn định.
- Ở xa bữa ăn, sự tiêu dùng năng lượng của các cơ quan làm cho nồng độ glucôzơ máu giảm, tuyến tụy tiết ra hoocmon glucagôn. Glucagon có tác dụng chuyển hóa glicôgen ở gan thành glucôzơ đưa vào máu, kết quả là nồng độ glucôzơ trong máu tăng lên và duy trì ở mức ổn định.

-----HẾT-----

CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM BÀI 20: CÂN BẰNG NỘI MÔI

Câu 1. 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.

Câu 2. Bộ phận điều khiển trong cơ chế duy trì cân bằng nội môi là

- A. trung ương thần kinh hoặc tuyến nội tiết.
- B. các cơ quan như thận, gan, phổi, tim, mạch máu...
- C. thụ thể hoặc cơ quan thụ cảm.
- D. cơ quan sinh sản.

Câu 3. Khi hàm lượng glucozơ trong máu tăng, cơ chế điều hòa diễn ra theo trật tự

- A. tuyến tụy → insulin → gan và tế bào cơ thể → glucozơ trong máu giảm
- B. gan → insulin → tuyến tụy và tế bào cơ thể → glucozơ trong máu giảm.
- C. gan → tuyến tụy và tế bào cơ thể → insulin → glucozơ trong máu giảm.
- D. tuyến tụy → insulin → gan → tế bào cơ thể → glucozơ trong máu giảm.

Câu 4. Bộ phận thực hiện trong cơ chế duy trì cân bằng nội môi là

- A. thụ thể hoặc cơ quan thụ cảm.
- B. trung ương thần kinh.
- C. tuyến nội tiết.
- D. các cơ quan thận, gan, phổi, tim, mạch máu...

Câu 5. Những chức năng nào dưới đây không phải của bộ phận tiếp nhận kích thích trong cơ chế duy trì cân bằng nội môi?

- (1) điều khiển hoạt động của các cơ quan bằng cách gửi đi các tín hiệu thần kinh hoặc hoocmôn.
- (2) làm tăng hay giảm hoạt động trong cơ thể để đưa môi trường trong về trạng thái cân bằng và ổn định.
- (3) tiếp nhận kích thích từ môi trường và hình thành xung thần kinh.
- (4) làm biến đổi điều kiện lý hóa của môi trường trong cơ thể.

Phương án trả lời đúng là

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

Câu 6. Cân bằng nội môi là duy trì sự ổn định của môi trường trong

- A. tế bào.
- B. mô.
- C. cơ thể.
- D. cơ quan.

Câu 7. Khi hàm lượng glucozơ trong máu giảm, cơ chế điều hòa diễn ra theo trật tự nào ?

- A. tuyến tụy → glucagôn → gan → glicôgen → glucozơ trong máu tăng.
- B. gan → glucagôn → tuyến tụy → glicôgen → glucozơ trong máu tăng.
- C. gan → tuyến tụy → glucagôn → glicôgen → glucozơ trong máu tăng.
- D. tuyến tụy → gan → glucagôn → glicôgen → glucozơ trong máu tăng.

Câu 8. Trật tự đúng về cơ chế hấp thụ nước là

- A. áp suất thẩm thấu tăng → vùng dưới đồi → tuyến yên → ADH tăng → thận hấp thụ nước trả về máu → áp suất thẩm thấu bình thường → vùng dưới đồi.
- B. áp suất thẩm thấu bình thường → vùng dưới đồi → tuyến yên → ADH tăng → thận hấp thụ nước trả về máu → áp suất thẩm thấu tăng → vùng dưới đồi.
- C. áp suất thẩm thấu tăng → tuyến yên → vùng dưới đồi → ADH tăng → thận hấp thụ nước trả về máu → áp suất thẩm thấu bình thường → vùng dưới đồi.
- D. áp suất thẩm thấu tăng → vùng dưới đồi → ADH tăng → tuyến yên → thận hấp thụ nước trả về máu → áp suất thẩm thấu bình thường → vùng dưới đồi.

Câu 9. Thận có vai trò quan trọng trong cơ chế

- A. điều hòa huyết áp.
- B. duy trì nồng độ glucozơ trong máu.
- C. điều hòa áp suất thẩm thấu.
- D. điều hòa huyết áp và áp suất thẩm thấu.

Câu 10. 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. (1), (2) và (3).

-----HẾT-----