

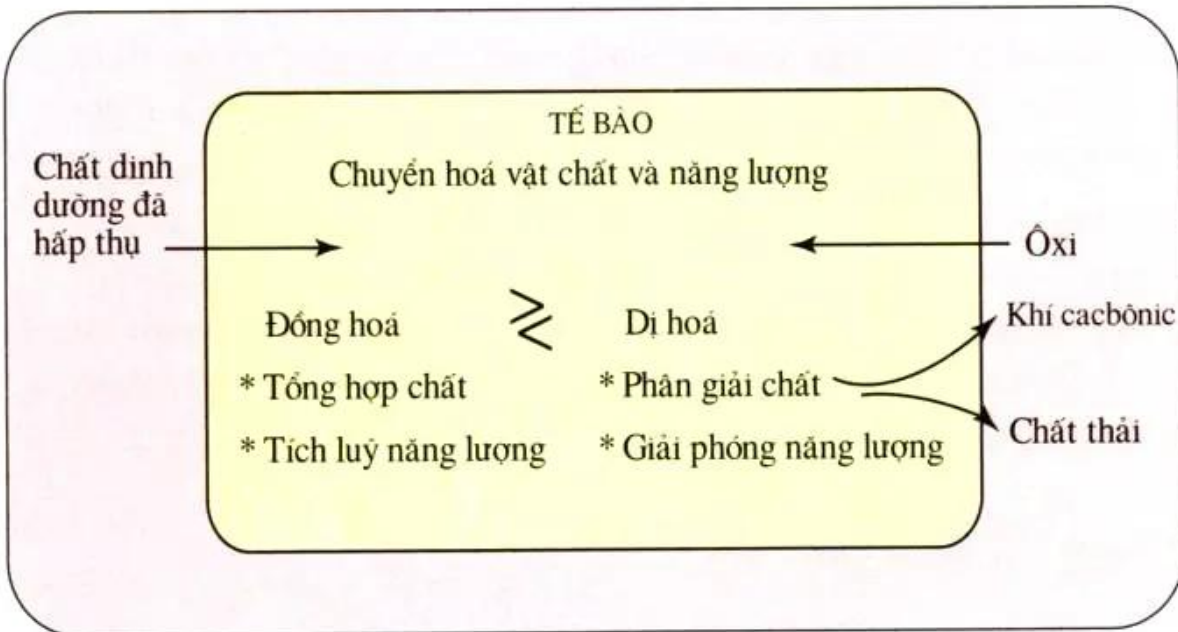
I - Chuyển hoá vật chất và năng lượng

■ Mọi hoạt động sống của cơ thể đều gắn chặt với hoạt động sống của các tế bào và đều cần năng lượng.

Cây xanh quang hợp tạo ra chất hữu cơ, tích lũy năng lượng. Người và động vật lấy chất hữu cơ trực tiếp từ thực vật hoặc từ động vật ăn thực vật để xây dựng cơ thể, tích lũy và sử dụng năng lượng cho hoạt động sống.

Trong tế bào, quá trình biến đổi các chất đơn giản thành các chất đặc trưng có cấu trúc phức tạp và tích lũy năng lượng, đồng thời xảy ra sự ôxi hoá các chất phức tạp thành các chất đơn giản và giải phóng năng lượng gọi là quá trình chuyển hoá vật chất và năng lượng.

- ▼ - Quan sát sơ đồ ở hình 32-1, hãy cho biết sự chuyển hoá vật chất và năng lượng ở tế bào gồm những quá trình nào ?
- Phân biệt trao đổi chất ở tế bào với sự chuyển hoá vật chất và năng lượng.
- Năng lượng giải phóng ở tế bào được sử dụng vào những hoạt động nào ?



Hình 32-1. Sơ đồ chuyển hoá vật chất và năng lượng ở tế bào

■ Quá trình chuyển hoá vật chất và năng lượng diễn ra ở tế bào bao gồm hai mặt là đồng hoá và dị hoá.

Đổng hoá là quá trình tổng hợp từ các nguyên liệu đơn giản sẵn có trong tế bào thành những chất đặc trưng của tế bào và tích lũy năng lượng trong các liên kết hoá học. *Dị hoá* là quá trình phân giải các chất được tích lũy trong quá trình đổng hoá thành các chất đơn giản, bẻ gãy các liên kết hoá học để giải phóng năng lượng, cung cấp cho mọi hoạt động sống của tế bào (để sinh công, để tổng hợp chất mới và sinh ra nhiệt bù vào phần nhiệt đã mất...).

- ▼ - Lập bảng so sánh đổng hoá và dị hoá. Nêu mối quan hệ giữa đổng hoá và dị hoá.
- Ti lệ giữa đổng hoá và dị hoá trong cơ thể ở những độ tuổi và trạng thái khác nhau thay đổi như thế nào ?

II - Chuyển hoá cơ bản

- ▼ Cơ thể ở trạng thái "ngủ ngơi" có tiêu dùng năng lượng không ? Vì sao ?
- Chuyển hoá cơ bản là năng lượng tiêu dùng khi cơ thể ở trạng thái hoàn toàn "ngủ ngơi" (sau khi ăn ít nhất 12 giờ, cơ thể nằm nghỉ không cử động, chỉ một phần năng lượng tiêu tốn cho hoạt động của tuần hoàn, hô hấp và bài tiết, còn phần lớn để duy trì thân nhiệt). Đó là năng lượng duy trì sự sống được tính bằng kJ trong 1 giờ đối với 1 kg khối lượng cơ thể.

Ý nghĩa của việc xác định chuyển hoá cơ bản : Người ta đã xác định được 1 thang chuyển hoá cơ bản của các lứa tuổi khác nhau ở trạng thái bình thường. Khi kiểm tra chuyển hoá cơ bản ở một người, nếu sự chênh lệch quá lớn thì người đó đang ở trạng thái bệnh lí.

III - Điều hoà sự chuyển hoá vật chất và năng lượng

- Sự chuyển hoá vật chất và năng lượng của cơ thể phụ thuộc vào sự điều khiển của hệ thần kinh và các hoocmôn do tuyến nội tiết tiết ra (cơ chế thần kinh và cơ chế thể dịch).

Ở não bộ có những trung khu điều khiển sự trao đổi gluxit, lipit, nước, muối khoáng và điều hoà sự tăng giảm nhiệt độ cơ thể. Các hoocmôn như insulin, glucagon đổ vào máu cũng có vai trò điều tiết quá trình chuyển hoá vật chất và năng lượng.

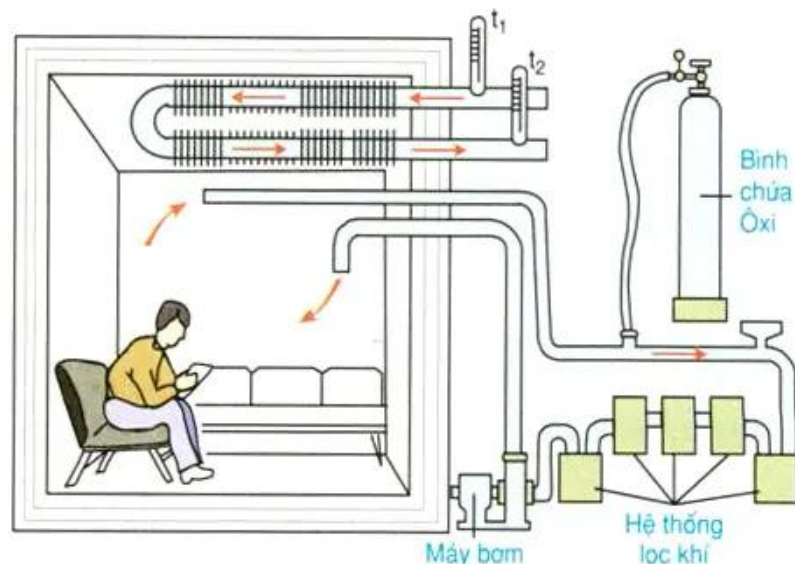
Trao đổi chất là biểu hiện bên ngoài của quá trình chuyển hoá vật chất và năng lượng. Sự chuyển hoá vật chất và năng lượng bao gồm hai mặt đối lập nhưng thống nhất là đồng hoá và dị hoá. Đồng hoá là quá trình tổng hợp từ các chất đơn giản thành các chất phức tạp đặc trưng của cơ thể và tích luỹ năng lượng. Dị hoá là quá trình phân giải các chất phức tạp thành các sản phẩm đơn giản và giải phóng năng lượng. Tương quan giữa đồng hoá và dị hoá phụ thuộc vào độ tuổi, giới tính và trạng thái cơ thể... Quá trình chuyển hoá vật chất và năng lượng được điều hoà bằng hai cơ chế : thần kinh và thể dịch.

Câu hỏi và bài tập

1. Hãy giải thích vì sao nói thực chất quá trình trao đổi chất là sự chuyển hoá vật chất và năng lượng.
2. Vì sao nói chuyển hoá vật chất và năng lượng là đặc trưng cơ bản của sự sống ?
3. Hãy nêu sự khác biệt giữa đồng hoá với tiêu hoá, giữa dị hoá với bài tiết.
- 4*. Giải thích mối quan hệ qua lại giữa đồng hoá và dị hoá.

Em có biết ?

Năng lượng được giải phóng trong quá trình dị hoá của tế bào : một phần được sử dụng vào hoạt động cơ cơ, còn lại biến thành nhiệt. Ngay cả phần năng lượng dùng cho cơ cơ cuối cùng cũng biến thành nhiệt. Vì vậy, muốn xác định cường độ trao đổi chất của cơ thể, có thể dùng "phòng đo nhiệt lượng" để tính lượng nhiệt tỏa ra của người được thí nghiệm, theo nguyên tắc xác định nhiệt độ tăng lên của khối nước chảy qua phòng đo nhiệt (hình 32-2).



Hình 32-2. Sơ đồ cấu tạo phòng đo nhiệt lượng