

Bài 32. Chuyển hoá

I – MỤC TIÊU

- Xác định được sự chuyển hoá vật chất và năng lượng trong tế bào gồm hai quá trình đồng hoá và dị hoá là hoạt động cơ bản của sự sống.
- Phân tích được mối quan hệ giữa trao đổi chất với chuyển hoá vật chất và năng lượng.

II – THÔNG TIN BỔ SUNG

Khái niệm trao đổi chất đã được nghiên cứu ở bài trước, tới bài này cần làm rõ sự trao đổi chất là biểu hiện bên ngoài của quá trình chuyển hoá vật chất và năng lượng xảy ra ở bên trong tế bào.

Chuyển hoá vật chất xảy ra ở tế bào luôn gắn với quá trình chuyển hoá năng lượng. Nhờ đó, tế bào nói riêng và cơ thể nói chung mới có năng lượng cung cấp cho các hoạt động sống.

Chuyển hoá vật chất và năng lượng bao gồm hai quá trình đồng hoá và dị hoá. Chất dinh dưỡng từ máu, nước mõ chuyển đến tế bào, được tế bào tổng hợp nên các chất đặc trưng và tích luỹ năng lượng, đó là sự đồng hoá. Mặt khác, trong quá trình hoạt động, tế bào thực hiện các phản ứng sinh hoá sử dụng ôxi do nước mõ cung cấp, ôxi hoá các chất dinh dưỡng vốn được tích luỹ trong tế bào, giải phóng ra năng lượng cung cấp cho hoạt động sống, đó là sự dị hoá. Như vậy, đồng hoá và dị hoá là hai quá trình đối lập nhưng thống nhất : đồng hoá tạo nên sản phẩm đặc trưng cung cấp cho dị hoá, đồng hoá tích luỹ năng lượng, dị hoá giải phóng năng lượng ; năng lượng này được sử dụng cho hoạt động sống và sử dụng cho chính tế bào thực hiện quá trình đồng hoá.

Không nên nhầm lẫn giữa trao đổi chất và chuyển hoá vật chất và năng lượng. Chỉ trong quá trình chuyển hoá vật chất và năng lượng mới bao gồm hai mặt đồng hoá và dị hoá, còn sự trao đổi chất là hiện tượng trao đổi các chất giữa tế bào với môi trường trong và giữa cơ thể với môi trường ngoài. Tuy nhiên, trao đổi chất và chuyển hoá vật chất và năng lượng là chuỗi sự kiện kế tiếp nhau, gắn bó nhau xảy

ra trong cơ thể. Nhờ có trao đổi chất ở cấp độ cơ thể, vật chất từ môi trường ngoài mới được chuyển vào môi trường trong, tiếp đến tế bào thực hiện trao đổi chất để tiếp nhận nguyên liệu và vật chất từ môi trường trong, trên cơ sở đó mà thực hiện quá trình đồng hóa. Sự dị hoá ở tế bào giải phóng năng lượng vốn được tích luỹ ở đồng hóa, đồng thời tạo ra các sản phẩm phân huỷ. Các sản phẩm này lại được chuyển ra môi trường ngoài thông qua sự trao đổi chất ở tế bào và trao đổi chất của cơ thể.

III – PHƯƠNG TIỆN DẠY HỌC

Tranh vẽ sơ đồ hình 32 – 1 SGK.

IV – GỢI Ý TIẾN TRÌNH TIẾT HỌC

Mở bài : Có thể dùng câu hỏi kiểm tra bài cũ : Tế bào trao đổi chất với môi trường trong như thế nào ? Từ kết quả trả lời của học sinh đặt vấn đề : Vật chất do môi trường trong cung cấp cho tế bào được sử dụng như thế nào ? Đó là nội dung của bài 32 – *Chuyển hoá*

Hoạt động 1 : Tìm hiểu quá trình chuyển hoá vật chất và năng lượng

- Giáo viên giảng như phần thông báo.
- Học sinh thảo luận nhóm (hoặc lần lượt trả lời) các câu hỏi ở phần hoạt động.

Đáp án : – Chuyển hoá bao gồm 2 quá trình đồng hóa và dị hoá.

– Trao đổi chất ở tế bào là hiện tượng trao đổi các chất giữa tế bào với môi trường trong, còn chuyển hoá là quá trình biến đổi chất có tích luỹ và giải phóng năng lượng.

– Năng lượng được sử dụng cho hoạt động co cơ, cho hoạt động sinh lí và sinh nhiệt.

- Giáo viên sử dụng sơ đồ để giảng.

Sơ đồ thể hiện sự chuyển hoá vật chất và năng lượng ở tế bào. Trong cơ thể, chất dinh dưỡng và ôxi từ máu và nước mõi (môi trường trong) chuyển tới tế bào, đồng thời từ tế bào thải vào môi trường trong khí CO₂ và chất thải, đó là sự trao đổi chất ở cấp độ tế bào.

Sự chuyển hoá vật chất và năng lượng ở tế bào, bao gồm hai quá trình mâu thuẫn, đối nghịch nhau là đồng hóa và dị hóa. Đồng hóa là quá trình biến đổi chất

dinh dưỡng do môi trường trong cung cấp thành sản phẩm đặc trưng của tế bào. Đó chính là sự tổng hợp các chất của tế bào. Trong quá trình đó, năng lượng được tích luỹ dưới dạng các liên kết hoá học của vật chất trong tế bào.

Dị hoá là quá trình phân giải các chất được tích luỹ trong tế bào để giải phóng năng lượng. Sự dị hoá tạo ra các sản phẩm phân huỷ và khí CO₂.

Đồng hoá và dị hoá tuy trái ngược nhau song gắn bó chặt chẽ với nhau.

Năng lượng do dị hoá giải phóng được sử dụng vào hoạt động co cơ để sinh công, cung cấp cho quá trình đồng hoá, tổng hợp nên chất mới và sinh ra nhiệt bù đắp vào phần nhiệt của cơ thể mất đi do tỏa nhiệt vào môi trường.

Một phần năng lượng được giải phóng sử dụng vào hoạt động co cơ và sau khi co cơ để sinh công, năng lượng cũng biến thành nhiệt.

Kết luận : Như vậy trao đổi chất là mặt biểu hiện bên ngoài của quá trình chuyển hoá vật chất và năng lượng xảy ra bên trong các tế bào. Mọi hoạt động sống của cơ thể đều bắt đầu từ sự chuyển hoá vật chất và năng lượng của tế bào.

Học sinh làm việc cá nhân và trả lời các câu hỏi của ▶ mục I SGK.

Đồng hoá	Dị hoá
– Tổng hợp các chất	– Phân giải các chất
– Tích luỹ năng lượng	– Giải phóng năng lượng
– Xảy ra trong tế bào	– Xảy ra trong tế bào

Mối quan hệ : Các chất được tổng hợp từ đồng hoá là nguyên liệu cho dị hoá. Do đó, năng lượng được tích luỹ ở đồng hoá sẽ được giải phóng trong quá trình dị hoá để cung cấp trở lại cho hoạt động tổng hợp của đồng hoá. Hai quá trình này trái ngược nhau, mâu thuẫn nhau nhưng thống nhất với nhau. Nếu không có đồng hoá thì không có nguyên liệu cho dị hoá và ngược lại không có dị hoá thì không có năng lượng cho hoạt động đồng hoá.

Tỉ lệ giữa đồng hoá và dị hoá ở cơ thể (khác nhau về độ tuổi và trạng thái) là không giống nhau và phụ thuộc vào :

– Lứa tuổi : Ở trẻ em, cơ thể đang lớn, quá trình đồng hoá lớn hơn dị hoá, ngược lại ở người già, quá trình dị hoá lại lớn hơn đồng hoá.

– Vào thời điểm lao động, dị hoá lớn hơn đồng hoá, ngược lại lúc nghỉ ngơi đồng hoá mạnh hơn dị hoá.

Hoạt động 2 : Tìm hiểu khái niệm chuyển hoá cơ bản và ý nghĩa của nó

Học sinh trả lời câu hỏi ở phần hoạt động.

Giáo viên giảng như thông tin ở SGK. Phần ý nghĩa cần chỉ rõ chuyển hoá cơ bản là một đại lượng xác định (ở người trưởng thành khoảng 4,2 kJ), phụ thuộc vào tuổi, giới tính, trạng thái thần kinh, hoạt động nội tiết và điều kiện khí hậu. Do đó, khi kiểm tra chuyển hoá cơ bản, để đánh giá trạng thái sức khoẻ cần tính đến các yếu tố phụ thuộc này.

Hoạt động 3 : Tìm hiểu vai trò của thần kinh và thể dịch trong điều hoà chuyển hoá vật chất và năng lượng

Giáo viên giảng như phần thông tin và làm rõ khái niệm điều hoà bằng thần kinh và điều hoà bằng thể dịch đối với sự chuyển hoá vật chất năng lượng.

Hoạt động 4 : Củng cố và tóm tắt bài

Sử dụng câu hỏi :

– Chuyển hoá là gì ? Chuyển hoá gồm các quá trình nào ?

(Đáp án : là quá trình biến đổi vật chất và năng lượng ở tế bào, gồm đồng hoá và dị hoá).

– Vì sao nói đồng hoá và dị hoá là hai mặt đối lập nhưng thống nhất ?

Giáo viên tóm tắt :

Sự trao đổi chất là biểu hiện bên ngoài của hoạt động sinh lí. Thông qua đồng hoá và dị hoá (chuyển hoá nội bào), tế bào trao đổi nguyên liệu, sản phẩm tổng hợp và phân huỷ với môi trường bên trong. Đồng thời năng lượng tích luỹ trong vật chất được tổng hợp sẽ giải phóng và cung cấp cho mọi hoạt động sống.

V – GỢI Ý ĐÁP ÁN CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP CUỐI BÀI

Câu 1. Chuyển hoá vật chất và năng lượng ở tế bào bao gồm quá trình tổng hợp các sản phẩm đặc trưng cho tế bào của cơ thể, tiến hành song song với quá trình dị hoá để giải phóng năng lượng cung cấp cho các hoạt động sống.

Trao đổi chất và chuyển hoá vật chất và năng lượng liên quan chặt chẽ với nhau.

Câu 2. Mọi hoạt động sống của cơ thể đều cần năng lượng, năng lượng được giải phóng từ quá trình chuyển hoá. Nếu không có chuyển hoá thì không có hoạt động sống.

Câu 3. So sánh

Đồng hoá :	Tiêu hoá : Lấy thức ăn biến đổi thành chất dinh dưỡng hấp thụ vào máu...
Dị hoá : – Phân giải chất đặc trưng thành chất đơn giản. – Bẻ gãy liên kết hoá học giải phóng năng lượng.	Bài tiết : Thải các sản phẩm phân huỷ và sản phẩm thừa ra môi trường ngoài như phân, nước tiểu, mồ hôi, CO_2 .
Xảy ra ở tế bào	Xảy ra ở các cơ quan

Câu 4*. Trong nội dung hoạt động 1.