**BÀI 13: CHUYỂN HÓA VẬT CHẤT VÀ NĂNG LƯỢNG TRONG TẾ BÀO**

*(2 tiết)*

**I. Năng lượng và chuyển hóa năng lượng**

**1. Các dạng năng lượng**

- Trong tế bào, năng lượng tồn tại dưới nhiều dạng khác nhau như hóa năng, điện năng, nhiệt năng, cơ năng.

+ Hoá năng là dạng năng lượng dự trữ trong các liên kết hoá học; là dạng năng lượng chủ yếu được sử dụng cho các hoạt động sống của tế bào.

+ Điện năng được tạo ra khi có sự chênh lệch nồng độ các ion trái dấu ở hai phía của màng tế bào;

+ Nhiệt năng được sinh ra trong quá trình chuyển hoá chất;

+ Cơ năng được sinh ra trong quá trình co cơ, vận động của các cơ quan hay sự di chuyển của các chất.

**2. Sự chuyển hóa năng lượng**

- Chuyển hóa năng lượng là sự biến đổi từ dạng năng lượng này sang dạng năng lượng khác.

Ví dụ:

+ Hóa năng chuyển hóa thành nhiệt năng (trong hô hấp tế bào);

+ Quang năng chuyển hóa thành hóa năng (trong quang hợp),...

- Trong tế bào, chuyển hóa vật chất luôn đi kèm với chuyển hóa năng lượng.

**II. ATP – “ĐỒNG TIỀN” NĂNG LƯỢNG CỦA TẾ BÀO**

**1. Cấu tạo và chức năng của ATP**

- ATP (adenosine triphotphate) là hợp chất mang năng lượng do có các nhóm photphate chứa liên kết cao năng.

- Liên kết cao năng là loại liên kết khi bẻ gãy sẽ giải phóng một lượng lớn năng lượng.

**2. Quá trình tổng hợp và phân giải ATP**

- Tính chất quan trọng của ATP là dễ biến đổi thuận nghịch để giải phóng hoặc tích lũy năng lượng.

- Khi tế bào sử dụng ATP để cung cấp năng lượng, ATP sẽ bị phân giải tạo thành ADP (Adenosine diphosphate), giải phóng một nhóm phosphate.

- Nhóm phosphate này sẽ liên kết với chất cần được cung cấp năng lượng.

- Sau khi hoạt động chức năng, nhóm phosphate liên kết trở lại với ADP để hình thành ATP.

**1. Khái niệm và cấu trúc của enzyme**

- Enzim là chất xúc tác sinh học được tổng hợp trong các tế bào sống.

- Enzim làm tăng tốc độ phản ứng mà không bị biến đổi sau phản ứng.

- Dựa vào cấu trúc, enzyme được chia thành 2 loại:

+ Enzyme chỉ có thành phần là protein.

+ Enzyme có thành phần là protein liên kết với chất không phải protein (cofactor).

- Trong cấu trúc của enzyme, protein là thành phần quy định chức năng của enzyme.

- Trung tâm hoạt động là vị trí liên kết với cơ chất trên bề mặt enzyme.

**2. Cơ chế tác động của enzyme**

- Enzim liên kết với cơ chất tại trung tâm hoạt động → phức hợp enzim cơ chất → enzim tương tác với cơ chất → sản phẩm.

- Sau khi phản ứng hoàn thành, sản phẩm rời khỏi enzyme, enzyme được trở về trạng thái ban đầu và có thể được sử dụng lại.

- Liên kết enzim cơ chất mang tính đặc thù. Mỗi enzim thường chỉ xúc tác cho một phản ứng.

**3. Sự ảnh hưởng của các yếu tố đến hoạt tính của enzyme**

Hoạt tính của enzim được xác định bằng lượng sản phẩm được tạo thành từ một lượng cơ chất trên một đơn vị thời gian.

Các yếu tố ảnh hưởng đến hoạt tính của enzim:

+ Nhiệt độ: Mỗi enzim phản ứng tối ưu ở một nhiệt độ nhất định.

+ Độ pH: Mỗi enzim có một độ pH thích hợp. VD: enzim pepsin cần pH = 2.

+ Nồng độ cơ chất

+ Chất ức chế hoặc hoạt hóa enzim

+ Nồng độ enzim

**4. Vai trò của enzyme**

- Làm tăng tốc độ của các phản ứng trong cơ thể →duy trì hoạt động sống của cơ thể.

- Điều chỉnh hoạt tính của enzyme => điều chỉnh quá trình chuyển hóa vật chất để thích ứng vs môi trường.

- Ức chế ngược: là kiểu điều hòa trong đó sản phẩm của con đường chuyển hóa quay lại tác động như một chất ức chế làm bất hoạt enzim→ phản ứng ngừng lại.

- Khi một enzyme nào đó không được tổng hợp hoặc được tổng hợp nhưng mất hoạt tính => ngừng quá trình chuyển hóa => rối loạn chuyển hóa.