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

**I. NĂNG LƯỢNG VÀ CHUYỂN HOÁ NĂNG LƯỢNG**

**1. Các dạng năng lượng**

Trong tế bào, năng lượng tồn tại dưới các dạng như: hóa năng, nhiệt năng, điện năng, cơ năng. Trong đó, năng lượng được tích lũy và sử dụng cho các hoạt động sống của tế bào là hóa năng (năng lượng tiềm ẩn trong các liên kết hóa học).

**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),…

Sự chuyển hóa vật chất luôn đi kèm với sự chuyển hóa năng lượng.

**II. ATP - “đồng tiền” năng lượng của tế bào**

**1. Cấu tạo và chức năng của ATP**

Phân tử ATP có cấu tạo gồm: adenine, đường ribose và 3 nhóm phosphate. Trong đó liên kết giữa các nhóm phosphate là liên kết cao năng. Liên kết cao năng khi bị bẻ gãy sẽ giải phóng 1 lượng lớn năng lượng.

ATPđược sử dụng để tổng hợp các chất hóa học cần thiết cho tế bào, vận chuyển các chất qua màng, sinh công cơ học.

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

Khi ATP bị phân giải sẽ giải phóng ADP và 1 nhóm phosphate, ATP được tổng hợp nhờ sự gắn một nhóm phosphate vào ADP (ATP ⮀ ADP + Pi + năng lượng).

Quá trình tổng hợp và phân giải ATP gắn liền với sự tích lũy và giải phóng năng lượng.

**III. ENZYME**

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

**a. Khái niệm**

Enzyme là chất xúc tác sinh học có bản chất là protein do tế bào tổng hợp.

**b. Cấu trúc**

Enzyme chia thành 2 loại: Enzyme chỉ có protein và enzyme có protein liên kết với cofactor (ion kim loại hoặc chất hữu cơ).

Mỗi enzyme có vị trí để liên kết với cơ chất (chất chịu tác động của enzyme) được gọi là trung tâm hoạt động.

**2. Cơ chế tác động của enzyme**

Enzyme kết hợp với cơ chất tại trung tâm hoạt động tạo phức hợp enzyme - cơ chất. Enzyme xúc tác phản ứng biến đổi cơ chất thành sản phẩm. Sản phẩm sau phản ứng tách khỏi enzyme, enzyme không bị biến đổi cấu trúc, có thể tham gia các phản ứng tiếp theo.

Do cấu trúc của trung tâm hoạt động, mỗi loại enzyme chỉ tác động lên 1 loại cơ chất nhất định, gọi là tính đặc hiệu của enzyme.

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

Hoạt tính của enzyme là tốc độ phản ứng được xúc tác bởi enzyme đó và được đo bằng lượng sản phẩm hình thành sau phản ứng.

Các yếu tố ảnh hưởng đến hoạt tính của enzyme: nhiệt độ, độ pH, nồng độ cơ chất, nồng độ enzyme, chất ức chế hoặc hoạt hóa enzyme.

1. **Vai trò của enzyme**

Enzyme xúc tác làm tăng tốc độ phản ứng hóa học trong cơ thể, làm tăng tốc độ chuyển hóa vật chất và năng lượng trong tế bào.

Tế bào điều chỉnh tốc độ chuyển hóa vật chất và năng lượng bằng cách điều chỉnh hoạt tính của enzyme thông qua các chất hoạt hóa và chất ức chế enzyme.

Ức chế ngược là một kiểu điều hoà mà trong đó sản phẩm chuyển hoá được tạo ra khi đã đủ nhu cầu tế bào sẽ quay lại ức chế enzyme xúc tác cho phản ứng ở đầu chuỗi chuyển hoá để dừng tổng hợp sản phẩm.