

## ENZIM VÀ VAI TRÒ CỦA ENZIM TRONG QUÁ TRÌNH CHUYỂN HOÁ VẬT CHẤT

### I – MỤC TIÊU BÀI HỌC

Sau khi học xong bài này, HS cần :

- Trình bày được cấu trúc và chức năng của enzim.
- Trình bày được các cơ chế tác động của enzim.
- Giải thích được ảnh hưởng của các yếu tố môi trường đến hoạt tính của enzim.
- Giải thích được cơ chế điều hoà chuyển hoá vật chất của tế bào bằng các enzim.

### II – PHƯƠNG TIỆN DẠY HỌC

Các tranh vẽ phóng to các hình 14.1 và 14.2 SGK.

### III – NHỮNG ĐIỀU CẦN LƯU Ý

Cần cho HS hiểu enzim là một chất xúc tác sinh học nên nó có những điểm giống và khác với chất xúc tác hoá học. Có thể cho HS hoạt động bằng việc yêu cầu HS nêu lên sự khác biệt này.

Về cơ chế hoạt động của enzim : Enzim liên kết với cơ chất một cách rất đặc thù theo kiểu enzim nào cơ chất ấy. Enzim xúc tác cho cả hai chiều của một phản ứng.

Về nội dung các yếu tố ảnh hưởng đến hoạt tính của enzim : Vì HS đã được học về prôtêin nên sẽ dễ dàng nhận thấy các yếu tố ảnh hưởng đến cấu trúc không gian của prôtêin cũng sẽ ảnh hưởng đến hoạt tính của enzim (enzim có bản chất

là prôtêin). Trong số các yếu tố đó có nhiệt độ và độ pH. Ngoài ra, hoạt tính của enzym còn bị ảnh hưởng bởi sự có mặt của các chất ức chế hoặc các chất hoạt hoá.

Về nội dung vai trò của enzym trong quá trình chuyển hoá vật chất : Cần giải thích cho HS rõ tế bào là một hệ thống mở tự điều chỉnh nên tế bào và cơ thể chỉ tổng hợp và phân giải các chất khi cần thiết. Ở nhiệt độ của tế bào thì các phản ứng hoá sinh xảy ra quá chậm nên cần phải có sự xúc tác của các enzym. Do vậy, tế bào điều khiển quá trình chuyển hoá các chất đều thông qua việc điều khiển hoạt tính của các enzym.

#### **IV – GỢI Ý TIẾN TRÌNH TỔ CHỨC BÀI HỌC**

##### **1. Mở bài**

Có thể bắt đầu bài giảng bằng cách cho HS thảo luận câu hỏi nêu ra trong phần đầu của bài học : "Giải thích tại sao cơ thể người có thể tiêu hoá được tinh bột nhưng lại không tiêu hoá được xenlulôzơ ?" để dẫn dắt HS thấy được enzym có vai trò như thế nào trong quá trình chuyển hoá vật chất. Câu trả lời là ở người không có enzym phân giải xenlulôzơ.

##### **2. Hướng dẫn dạy học bài mới**

###### *a) Enzim*

Sau khi HS thảo luận câu hỏi nêu trên, HS sẽ thấy được muốn tiêu hoá được xenlulôzơ thì phải có enzym xenlulaza. Một số loài động vật ăn thực vật như ốc sên có enzym phân giải xenlulôzơ. Từ đó cho HS thấy, các phản ứng sinh hoá trong tế bào đều cần đến enzym. GV hướng dẫn HS nghiên cứu nội dung về cơ chế tác động của enzym. HS có thể tự đọc phần cấu trúc và cơ chế tác động của enzym, nếu cần thiết thì GV giải thích thêm.

Về phần các yếu tố ảnh hưởng đến hoạt tính của enzym, GV có thể yêu cầu HS đi ngay vào việc vẽ đồ thị minh hoạ cho sự phụ thuộc của hoạt tính enzym vào nhiệt độ của môi trường. Sau khi HS trao đổi và trình bày đồ thị của mình trên bảng, GV sẽ chỉnh lí và giảng giải tại sao hoạt tính của enzym chỉ tăng theo sự gia tăng của nhiệt độ dung dịch (môi trường) khi nhiệt độ còn ở mức dưới nhiệt độ tối ưu của enzym đó. Khi nhiệt độ tăng quá nhiệt độ tối ưu thì enzym sẽ dần mất hoạt tính và ngừng hẳn (vì enzym có bản chất là prôtêin nên sẽ bị biến tính ở nhiệt độ cao).

### *b) Vai trò của enzym trong quá trình chuyển hoá vật chất*

GV cần sử dụng ngay kiến thức vừa học ở phần các yếu tố ảnh hưởng đến hoạt tính của enzym để cho HS thấy tế bào có thể điều hoà quá trình chuyển hoá các chất thông qua điều hoà hoạt tính của enzym. Tế bào có thể điều khiển lượng enzym được tổng hợp ra nhiều hay ít, điều hoà mức hoạt tính của enzym thông qua điều khiển lượng các chất ức chế hoặc các chất hoạt hoá...

### **3. Củng cố và hoàn thiện kiến thức**

GV có thể cho HS giải thích sơ đồ chuyển hoá ở cuối bài. Câu trả lời cho sơ đồ này là nếu chất G và F có dư thừa trong tế bào thì chúng sẽ ức chế phản ứng phía trước làm dư thừa chất C trong tế bào. Do chất C bị dư thừa sẽ ức chế enzym chuyển hoá chất A thành B nên chất A sẽ được tích lại trong tế bào. Chất A bị dư thừa sẽ chuyển hoá thành chất H làm tăng chất H trong tế bào và gây hại cho tế bào.

Ngoài ra, GV có thể đặt ra các câu hỏi khác nhằm giải thích các hiện tượng thực tế như :

– Tại sao ta ăn thịt bò khô với nộm đu đủ thì lại dễ tiêu hoá hơn là khi ăn thịt bò khô riêng ? (Vì trong đu đủ có enzym phân giải prôtêin).

– Tại sao nhiều loài côn trùng lại có thể kháng thuốc trừ sâu ? (Vì trong quần thể côn trùng có các dạng đột biến có khả năng tổng hợp ra enzym phân giải thuốc trừ sâu làm vô hiệu hoá tác động của thuốc. Khi sử dụng thuốc trừ sâu thì những cá thể không có gen kháng thuốc (gen quy định tổng hợp enzym phân giải thuốc sâu) sẽ bị đào thải, còn những cá thể có gen kháng thuốc được giữ lại.

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

Câu 1. Xem mục I – SGK để trả lời.

Câu 2. Vì enzym có bản chất là prôtêin nên khi tăng nhiệt độ quá nhiệt độ tối ưu của enzym thì enzym sẽ bị biến tính và mất chức năng xúc tác.

Câu 3. Mỗi loại enzym có thể cần các điều kiện khác nhau. Vì vậy, mỗi bào quan là môi trường thích hợp cho hoạt động của một số loại enzym nhất định.

Câu 4. Xem mục II – SGK để trả lời.