

## QUÁ TRÌNH TỔNG HỢP CÁC CHẤT Ở VI SINH VẬT VÀ ỨNG DỤNG

### I – MỤC TIÊU BÀI HỌC

- Nắm được quá trình tổng hợp các đại phân tử chủ yếu ở VSV và thấy được các quá trình này diễn ra tương tự ở mọi sinh vật.
- Biết ứng dụng kiến thức học được để nuôi trồng một số VSV có ích, nhằm thu nhận sinh khối hoặc sản phẩm chuyển hoá vật chất của chúng. Ví dụ : sản xuất bia rượu, sản xuất sữa chua, làm giấm, làm tương...

### II – PHƯƠNG TIỆN DẠY HỌC CẦN THIẾT

Một số ảnh (ví dụ : Các quá trình sao mã, phiên mã và dịch mã) và mẫu vật tự nhiên (ví dụ : một số loại nấm mốc).

### III – NỘI DUNG CẦN LƯU Ý

#### 1. Nội dung trọng tâm của bài

- Cấu trúc cũng như chuyển hoá vật chất ở tế bào VSV về cơ bản giống với ở tế bào của các sinh vật bậc cao. Chẳng hạn :
  - + Vật chất di truyền đều là ADN.
  - + Thành phần hoá học của 4 loại cao phân tử chủ yếu giống nhau : axit nucleic, prôtêin, pôlisaccarit, lipit.
  - + Các quá trình chuyển hoá vật chất cơ bản giống nhau : đường phân, chu trình Crep, tổng hợp ADN (sao mã), tổng hợp ARN (phiên mã) và tổng hợp prôtêin (dịch mã).
  - + "Đồng tiền" năng lượng chủ yếu đều là ATP.

#### 2. Thông tin bổ sung

Cũng như với thực vật và động vật, con người có thể sử dụng nhiều loại VSV làm đối tượng nuôi trồng để thu nhận sinh khối hoặc sản phẩm chuyển hoá vật chất của chúng làm thức ăn bổ sung cho mình và cho gia súc. Ví dụ : sản xuất sinh khối nấm men, muối dưa, muối cà, sản xuất tương, bia, rượu.

Các enzym là sản phẩm tổng hợp của VSV được con người khai thác triệt để. Sinh khối VSV được dùng làm thức ăn bổ sung cho người và động vật.

Các pôlisaccarit do một số vi khuẩn tiết ra bên ngoài tế bào được sử dụng rộng rãi trong công nghiệp bánh kẹo, công nghiệp khai thác dầu, công nghiệp dược.

Tuy nhiên, VSV chỉ có lợi khi ta biết khai thác chúng, trái lại nếu để sinh trưởng tự nhiên, chúng có thể đem lại cho con người những tổn thất to lớn : các đồ ăn, thức uống bị thiu thối, rau quả bị hư hỏng, các đồ dùng gia đình và hàng hoá xuất khẩu bị giảm chất lượng sản phẩm.

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

##### 1. Phần mở bài

Gợi ý, đặt vấn đề : Để sinh trưởng VSV phải tổng hợp các chất, nhưng các chất đó được tổng hợp bằng cơ chế nào và con người đã ứng dụng khả năng đó của VSV trong đời sống như thế nào ?

##### 2. Hướng dẫn dạy học bài mới

- Sử dụng bảng và hình vẽ ở SGK và ở một số sách khác để minh hoạ.
- Gợi ý để HS so sánh các quá trình tổng hợp các chất hữu cơ ở VSV và ở các sinh vật bậc cao để thấy : về cơ bản, các quá trình này là giống nhau.

###### a) Đặc điểm của các quá trình tổng hợp ở VSV

GV gợi ý cho HS tự nêu những hợp chất quan trọng mà một tế bào sống, kể cả VSV phải tổng hợp.

GV tóm tắt các quá trình tổng hợp chủ yếu bên trong tế bào VSV : tổng hợp axit nuclêic, prôtêin, pôlisaccarit, lipit.

Cần lưu ý cho HS thấy, không những thành phần hoá học mà cả cơ chế tổng hợp của 4 đại phân tử sinh học nói trên đều tương tự ở các tế bào sinh vật. Điều này chứng minh câu nói của J. Monod (nhà sinh học phân tử người Pháp, đoạt giải Nôben) : "Cái gì đúng với vi khuẩn *E. coli* cũng đúng với con voi".

###### b) Ứng dụng của sự tổng hợp ở VSV

GV gợi ý để HS nêu một số ví dụ về các sản phẩm tổng hợp của VSV (có thể là toàn bộ tế bào hay sản phẩm chuyển hoá vật chất của chúng) :

– Một số axit amin quan trọng, đặc biệt là axit glutamic dùng sản xuất mì chính, do VSV tổng hợp cũng được dùng để bổ sung vào thức ăn cho người và gia súc, gia cầm.

– Sản phẩm quan trọng nhất do VSV tổng hợp được con người chú ý khai thác là sinh khối của chúng (còn gọi là prôtêin đơn bào).

– Sản phẩm quan trọng thứ 2 là các enzym ngoại bào do VSV tổng hợp và tiết vào môi trường khi lên men. Các enzym này được sử dụng rộng rãi trong một số ngành công nghiệp nhẹ.

– Một số pôlisaccarit (như gôm) do VSV sản xuất ra cũng đang được sử dụng rộng rãi trong đời sống con người.

Tuy nhiên, không phải sản phẩm tổng hợp nào ở VSV cũng đều có ích. Trên thực tế, nhiều độc tố của VSV, trong đó có một số là enzym đã mang lại cho con người biết bao thảm họa (ngộ độc, bệnh tật, tử vong).

Hơn nữa, VSV không có "ý thức" làm lợi hay làm hại cho con người, chúng ta cần chủ động điều khiển chúng. Chẳng hạn, nếu ta chủ động dùng các VSV có khả năng sinh amilaza, prôtêaza hoặc xenlulaza để xử lý nước thải giàu tinh bột, prôtêin hoặc xenlulôzơ, ta sẽ thu được nước thải sạch. Trái lại, cũng vẫn các VSV trên, nếu để chúng tự do sinh trưởng trên các thực phẩm, dược phẩm... thì tổn thất hoặc tai họa sẽ đến.

GV có thể yêu cầu HS nêu các ví dụ tương tự trong đời sống hằng ngày để luôn có ý thức "lợi dụng" và "cảnh giác" ngay với các VSV bình thường.

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

GV có thể tóm tắt : Gặp điều kiện thuận lợi, các VSV tiến hành tổng hợp các chất của tế bào. Trước hết ADN điều khiển tổng hợp các prôtêin trong đó có các enzym. Sau đó, các enzym xúc tác tổng hợp các pôlisaccarit, lipit và nhiều chất khác từ các chất dinh dưỡng đơn giản có mặt trong môi trường được vận chuyển vào tế bào.

Các quá trình tổng hợp ở VSV được con người khai thác để phục vụ cho đời sống của mình.

GV yêu cầu trả lời câu hỏi sau :

Cùng một enzym VSV (amilaza, prôtêaza, xenlulaza) khi nào thì enzym có lợi và khi nào thì có hại cho con người ? Cho ví dụ.

Trả lời : Có lợi khi ta chủ động sử dụng VSV phục vụ cho ta ; có hại khi ta để chúng "tự tiện" phân giải đồ ăn, thức uống của ta.

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

*Câu 1* : Xem mục I SGK để trả lời.

*Câu 2* : Chữ "sinh học" trong "bột giặt sinh học" có nghĩa là bột giặt chứa  $\geq 1$  loại enzym từ VSV dùng để tẩy sạch các vết bẩn do thức ăn, ví dụ amilaza (loại bỏ tinh bột), prôtêaza (loại bỏ prôtêin) và lipaza (loại bỏ mỡ).

*Câu 3* : Dạ cỏ của trâu, bò chứa các VSV có khả năng phân giải xenlulôzơ, hêmixenlulôzơ và pectin trong rơm, rạ.