

## **I - ĐẶC ĐIỂM CỦA CÁC QUÁ TRÌNH PHÂN GIẢI Ở VI SINH VẬT**

Khi tiếp xúc với các chất dinh dưỡng có phân tử lớn như axit nucleic, prôtêin tinh bột và lipit...(chứa trong xác của động vật và thực vật) không thể được vận chuyển qua màng sinh chất, vi sinh vật phải tiết vào môi trường các enzym thủy phân các cơ chất trên thành các chất đơn giản hơn. Trong trường hợp này, quá trình phân giải ngoại bào có ý nghĩa đóng hoá quan trọng đối với tế bào.

### **1. Phân giải axit nucleic và prôtêin**

Để phân giải các axit nucleic và prôtêin, vi sinh vật tiết ra các enzym nucleaza (phân giải ADN và ARN thành các nucleôtit) và prôtêaza (phân giải prôtêin thành các axit amin).

### **2. Phân giải pôlisaccarit**

Các loại pôlisaccarit tự nhiên khá phong phú và đa dạng. Để đóng hoá được các cơ chất trên, vi sinh vật tiết ra các enzym amilaza phân giải tinh bột thành glucôzơ, xenlulaza phân giải xenlulôzơ thành glucôzơ và kitinaza phân giải kitin thành N-axetyl-glucôzamin.

### **3. Phân giải lipit**

Để thu được nguồn cacbon và năng lượng từ lipit, vi sinh vật tiết vào môi trường enzym lipaza phân giải lipit (mỡ) thành các axit béo và glixêrol.

## **II - ỨNG DỤNG CỦA CÁC QUÁ TRÌNH PHÂN GIẢI Ở VI SINH VẬT**

### **1. Sản xuất thực phẩm cho người và thức ăn cho gia súc**

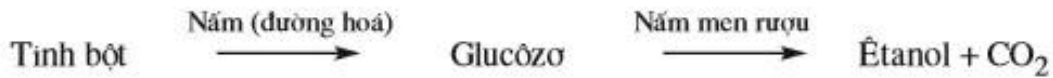
Lợi dụng hoạt tính phân giải xenlulôzơ người ta đã tận dụng các bã thải thực vật (rơm rạ, lõi ngô, bã mía, xơ bông) để trồng nhiều loại nấm ăn.

Nước thải từ các xí nghiệp chế biến sắn, khoai tây, dong riêng có thể được dùng để nuôi cấy một số nấm men có khả năng phân giải tinh bột nhằm thu nhận sinh khối làm thức ăn cho gia súc.

Sản xuất tương dựa vào 2 enzym chủ yếu của nấm mốc và vi khuẩn nhiễm tự nhiên hoặc cấy chủ động vào nguyên liệu : amilaza phân giải tinh bột (trong xôi hoặc ngô) thành glucôzơ và prôtêaza phân giải prôtêin (trong đậu tương) thành axit amin.

Muối dưa, muối cà là quá trình sử dụng vi khuẩn lên men lactic, chuyển hoá một số đường đơn chứa trong dưa, cà thành axit lactic.

Đặc biệt, con người sử dụng amilaza từ nấm mốc để thủy phân tinh bột dùng trong sản xuất rượu :



## 2. Cung cấp chất dinh dưỡng cho cây trồng

Nhờ các hoạt tính phân giải của vi sinh vật mà xác các động vật và thực vật trong đất được chuyển thành chất dinh dưỡng cho cây trồng. Do đó, chính vi sinh vật tạo nên độ phì nhiêu của đất. Đây cũng là cơ sở khoa học của việc chế biến rác thải thành phân bón.

## 3. Phân giải các chất độc

Muốn tăng năng suất cây trồng, người ta phải sử dụng các chất trừ sâu, diệt cỏ, diệt nấm. Đây là các chất do con người tổng hợp ra và thường độc đối với người và động vật. Rất may, nhiều vi khuẩn và nấm có khả năng phân giải các hoá chất độc nói trên còn tồn đọng trong đất.

## 4. Bột giặt sinh học

Để tẩy sạch các vết bẩn (bột, thịt, mỡ, dầu, xenlulôzơ...) trên quần áo, khăn bàn, chăn màn... người ta thêm vào bột giặt một số enzym vi sinh vật như amilaza, prôtéaza, lipaza, xenlulaza...

## 5. Cải thiện công nghiệp thuộc da

Để tẩy sạch lông ở bộ da động vật, trước đây người ta phải sử dụng các hoá chất vừa kém hiệu quả, vừa gây ô nhiễm môi trường. Việc sử dụng các enzym prôtéaza và lipaza từ vi sinh vật thay cho hoá chất không những làm tăng chất lượng của da mà còn tránh được các ảnh hưởng xấu đến môi trường sống.

## III - TÁC HẠI CỦA CÁC QUÁ TRÌNH PHÂN GIẢI Ở VI SINH VẬT

Hoạt tính phân giải của vi sinh vật cũng gây nên những tổn thất to lớn cho con người. Ví dụ như :

- Gây hư hỏng thực phẩm : các loại đồ ăn, thức uống giàu tinh bột và prôtêin dễ bị ôi, thiu do bị vi khuẩn và nấm mốc phân giải.
- Làm giảm chất lượng của các loại lương thực, đồ dùng và hàng hoá.

Hàng năm, các loại lương thực hoa màu (gạo, đậu, ngô, khoai, sắn) bị hư hỏng sau thu hoạch do vi sinh vật gây ra là rất lớn. Nhiều đồ dùng và hàng hoá bằng nguyên liệu thực vật (quần áo, chăn, màn, chiếu, các hàng mây, tre, sách vở, tranh ảnh...) rất dễ bị mốc và làm giảm phẩm chất.

*Vi sinh vật có khả năng phân giải các chất phức tạp ở bên trong và bên ngoài tế bào nhờ các enzym xúc tác : prôtêaza (phân giải prôtêin), xenlulaza (phân giải xenlulôzơ), lipaza (phân giải lipit)... Người ta đã lợi dụng các quá trình phân giải của vi sinh vật để phục vụ cho đời sống (nếu có lợi) hoặc tìm cách kìm hãm chúng (nếu có hại).*

## Câu hỏi và bài tập

1. Hãy nêu đặc điểm của các quá trình phân giải ở vi sinh vật
2. Tại sao vi sinh vật phải tiết các enzym vào môi trường ?
3. Hãy nêu 1 - 2 ví dụ về ích lợi và tác hại của các vi sinh vật có hoạt tính phân giải tinh bột và prôtêin ?

## Em có biết ?

### MỘT SỰ CỘNG SINH "CHẾT NGƯỜI"

Nói đến mối gỗ không ai không biết đến những tai hoạ mà chúng gây ra cho con người : từ các đồng tài liệu, sách báo bị cắn nát, những nhà cửa, công trình bằng gỗ bị huỷ hoại cho đến các đê, đập bị vỡ. Nhưng ít ai biết rằng, thực ra mối chỉ là kẻ "tòng phạm" mà "thủ phạm" chính là một loại trùng roi (động vật nguyên sinh) có tên khoa học là *Trichonympha cộng sinh* trong ruột mối. Khi gặm gỗ và nuốt gỗ vào ruột, mối đã cung cấp thức ăn cho trùng roi. Nhờ khả năng tạo ra enzym xenlulaza, trùng roi phân giải xenlulôzơ trong hạt gỗ thành axêtat và các sản phẩm khác. Mối ôxi hoá axêtat để sinh trưởng. Mối non mới sinh, ruột còn "trong sạch". Nhưng sau khi chúng ăn các giọt phân do các con trưởng thành tiết ra, lũ trùng roi cộng sinh lập tức theo phân vào cư trú trong ruột của chúng. Thật là mối quan hệ tuyệt vời của tự nhiên, nhưng chính sự cộng sinh đó đã làm cho con người phải nhiều phen điều đúng. Dùng hoá chất để diệt mối thì phải coi chừng ! Không khéo "Trạng chết Chúa cũng băng hà !". Trên cơ sở đó một số công ti nước ngoài đang thử nghiệm một loại chế phẩm diệt mối sản xuất từ nguyên liệu thực vật có tẩm một chất nhuận tràng. Chế phẩm được đưa vào các tổ mối. Nếu ăn phải mối sẽ thải hết các trùng roi ra ngoài. Hậu quả là những kẻ "tòng phạm" cũng chết đói.