

SỞ Y TẾ BÌNH ĐỊNH  
HỘI ĐỒNG TUYỂN DỤNG VIÊN CHỨC NGÀNH Y TẾ

---

**TÀI LIỆU ÔN TẬP  
THI TUYỂN VIÊN CHỨC Y TẾ 2019**

**ĐỐI TƯỢNG: CAO ĐẲNG CÔNG NGHỆ THỰC PHẨM**

*Bình Định, tháng 10/2019*

**MỤC LỤC**

<b>TT</b>	<b>TÊN BÀI</b>	<b>TRANG</b>
1	Hóa học và hóa sinh học thực phẩm	1
2	Vi sinh vật học thực phẩm	7
3	Phụ gia thực phẩm	11
4	Các phương pháp bảo quản thực phẩm	14
5	Các mối nguy an toàn thực phẩm	16
6	Ngộ độc thực phẩm	19
7	Điều tra ngộ độc thực phẩm	24
8	Năm chìa khóa vàng để có thực phẩm an toàn	27
9	Kỹ năng truyền thông đảm bảo an toàn thực phẩm	29
10	Phương pháp lấy mẫu kiểm nghiệm thực phẩm	32

## **Bài 1: HÓA HỌC VÀ HÓA SINH HỌC THỰC PHẨM**

TLTK: *Hóa sinh công nghiệp, Lê Ngọc Tú, Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, 2002; Giáo trình Dinh dưỡng và vệ sinh an toàn thực phẩm-Đại học Huế- Trường Đại học Y khoa.*

### **1.1. Enzyme**

#### **1.1.1. Khái niệm**

Enzyme là chất xúc tác sinh học có thành phần cơ bản là protein.

#### **1.1.2. Tính chất của enzyme**

- Enzym có bản chất là protein nên có tất cả thuộc tính lý hóa của protein. Đa số enzym có dạng hình cầu và không đi qua màng bán thấm do có kích thước lớn.

- Tan trong nước và các dung môi hữu cơ phân cực khác, không tan trong ete và các dung môi không phân cực.

- Không bền dưới tác dụng của nhiệt độ, nhiệt độ cao thì enzym bị biến tính. Môi trường axit hay bazơ cũng làm enzym mất khả năng hoạt động.

- Enzym có tính lưỡng tính: tùy pH của môi trường mà tồn tại ở các dạng: cation, anion hay trung hòa điện.

- Enzym chia làm hai nhóm: enzym một cấu tử (chỉ chứa protein) như pepsin, amylase... và các enzym hai cấu tử (trong phân tử còn có nhóm không phải protein).

Trong phân tử enzym hai cấu tử có hai phần:

+ Apoenzym: phần protein (nâng cao lực xúc tác của enzym, quyết định tính đặc hiệu)

+ Coenzym: phần không phải protein (trực tiếp tham gia vào phản ứng enzym), bản chất là những hợp chất hữu cơ phức tạp.

#### **1.1.3. Trung tâm hoạt động của enzym**

- Trong quá trình xúc tác của enzym chỉ có một phần tham gia trực tiếp vào phản ứng để kết hợp với cơ chất gọi là "trung tâm hoạt động".

- Cấu tạo đặc biệt của trung tâm hoạt động quyết định tính đặc hiệu và hoạt tính xúc tác của enzym.

- Trong "enzym 1 cấu tử", các acid amin thường phân bố trên những phần khác nhau của mạch polypeptid nhưng nằm kề nhau trong không gian tạo thành trung tâm hoạt động. Sự kết hợp của các nhóm chức của các acid amin, thường gặp là -SH của cysteine, -OH của serine, vòng imidazol của histidine, w-COOH của aspartie và acid glutamic, -COOH của các acid amin cuối mạch...

- Trong "enzym hai cấu tử" ngoài mạch polypeptid mà các nhóm chức kết hợp để tạo trung tâm hoạt động, còn có các nhóm chức coenzym và các nhóm ngoại khác kết hợp tạo thành trung tâm hoạt động

- Ở enzym chứa kim loại, các ion kim loại cũng tham gia vào việc tạo trung tâm hoạt động

- Trong các nhóm chức tham gia tạo trung tâm hoạt động cần phân biệt hai nhóm: "tâm xúc tác" (tham gia trực tiếp vào hoạt động xúc tác của enzym) và "nền tiếp xúc"

(giúp enzym kết hợp đặc hiệu với cơ chất)

- Một enzym có thể có 2 hoặc nhiều trung tâm hoạt động, tác dụng của các trung tâm hoạt động không phụ thuộc vào nhau.

Các cơ chất kết hợp với trung tâm hoạt động tạo phức hợp enzym-cơ chất: (ES)  $E + S \rightarrow ES \rightarrow E + P$ , trong đó, S là cơ chất, P là sản phẩm.

+ Yêu cầu: E và S phải bổ sung về mặt không gian và hợp nhau về mặt hóa học, có khả năng hình thành nhiều liên kết yếu với nhau. Chúng liên kết sao cho có thể tạo ra và cắt đứt sự dính nhau được gây nên do biến động nhiệt ngẫu nhiên ở nhiệt độ thường.

+ Trong một số enzym còn có "trung tâm dị không gian" - những phần enzym khi kết hợp với các chất có phân tử nhỏ nào đó sẽ làm biến đổi cấu trúc bậc ba của toàn bộ phân tử enzym làm cấu trúc trung tâm hoạt động thay đổi, làm biến đổi hoạt tính của enzym.

#### **1.1.4. Tính đặc hiệu của enzyme**

Enzym chỉ tác dụng lên một số cơ chất và một số kiểu nối hóa học nhất định trong phản ứng, gọi là tính đặc hiệu.

- Đặc hiệu lập thể: chỉ tác dụng lên một dạng đồng phân quang học. Enzym cũng thể hiện tính đặc hiệu với các đồng phân hình học: chỉ tác dụng lên một dạng đồng phân cis hoặc trans.

- Đặc hiệu tuyệt đối: Enzym chỉ có khả năng tác dụng lên một cơ chất nhất định. Cấu trúc trung tâm hoạt động của enzym phải kết hợp chặt chẽ với cấu trúc của cơ chất, một khác biệt nhỏ về cấu trúc của cơ chất cũng làm enzym không xúc tác được.

- Đặc hiệu tương đối: enzym có tác dụng lên một kiểu nối hóa học nhất định trong phân tử cơ chất mà không phụ thuộc vào bản chất hóa học của các cấu tử tham gia tạo thành liên kết đó.

- Đặc hiệu nhóm: Enzym có khả năng tác dụng lên một kiểu liên kết nhất định khi một hay hai cấu tử tham gia tạo thành liên kết này có cấu tạo nhất định.

#### **1.1.5. Ứng dụng của enzyme trong công nghiệp thực phẩm**

- Chế phẩm pectinase làm trong nước quả ép, góp phần chiết rút các chất màu, tanin và các chất hòa tan khác, do đó làm tăng chất lượng của thành phẩm. Chế phẩm pectinase được dùng phổ biến trong một số lĩnh vực của công nghiệp thực phẩm như sản xuất rượu vang, nước trái cây, nước giải khát, cafe,...

- Chế phẩm cellulase đối với chế biến thực phẩm là dùng nó để tăng độ hấp thu, nâng cao phẩm chất về vị và làm mềm nhiều loại thực phẩm thực vật. Chế phẩm cellulase được dùng phổ biến trong một số lĩnh vực của công nghiệp thực phẩm như sản xuất bia, agar...

- Chế phẩm amylase đã được dùng phổ biến trong một số lĩnh vực của công nghiệp thực phẩm như sản xuất bánh mì, rượu, bia...

### **1.2. Protein**

#### **1.2.1. Khái niệm**

Protein (protit hay đạm) là hợp chất hữu cơ có phân tử lượng lớn, được tạo thành bởi các axit amin liên kết với nhau bởi liên kết peptide (gọi là chuỗi polypeptide). Các

chuỗi này có thể xoắn cuộn hoặc gấp theo nhiều cách để tạo thành các bậc cấu trúc không gian khác nhau của protein.

Axit amin được cấu tạo bởi ba thành phần: một là nhóm amin (-NH<sub>2</sub>), hai là nhóm cacboxyl (-COOH) và cuối cùng là nguyên tử cacbon trung tâm đính với 1 nguyên tử hydro và nhóm biến đổi R quyết định tính chất của axit amin. Người ta đã phát hiện ra được tất cả 20 axit amin trong thành phần của tất cả các loại protein khác nhau trong cơ thể sống.

#### **a. Vai trò dinh dưỡng của protein**

Có thể tóm tắt vài đặc trưng quan trọng của protein như sau:

- Protein là yếu tố tạo hình chính, tham gia vào thành phần các cơ bắp, máu, bạch huyết, hocmon, men, kháng thể, các tuyến bài tiết và nội tiết. Cơ thể bình thường chỉ có mật và nước tiểu không chứa protein. Do vai trò này, protein có liên quan đến mọi chức năng sống của cơ thể (tuần hoàn, hô hấp, sinh dục, tiêu hóa, bài tiết hoạt động thần kinh và tinh thần...).

- Protein cần thiết cho chuyển hóa bình thường các chất dinh dưỡng khác, đặc biệt là các vitamin và chất khoáng. Khi thiếu protein, nhiều vitamin không phát huy đầy đủ chức năng của chúng mặc dù không thiếu về số lượng.

- Protein còn là nguồn năng lượng cho cơ thể, thường cung cấp 10%-15% năng lượng của khẩu phần, 1g protein đốt cháy trong cơ thể cho 4 Kcal, nhưng về mặt tạo hình không có chất dinh dưỡng nào có thể thay thế protein.

- Protein kích thích sự thèm ăn và vì thế nó giữ vai trò chính tiếp nhận các chế độ ăn khác nhau. Thiếu protein gây ra các rối loạn quan trọng trong cơ thể như ngừng lớn hoặc chậm phát triển, mỡ hóa gan, rối loạn hoạt động nhiều tuyến nội tiết (giáp trạng, sinh dục), thay đổi thành phần protein máu, giảm khả năng miễn dịch sinh học của cơ thể và tăng tính cảm thụ của cơ thể với các bệnh nhiễm khuẩn. Tình trạng suy dinh dưỡng do thiếu protein đã ảnh hưởng đến sức khỏe trẻ em ở nhiều nơi trên thế giới.

#### **1.2.2. Vai trò của protein trong công nghệ thực phẩm:**

- Protein là chất có khả năng tạo cấu trúc, tạo hình khối, tạo trạng thái cho các sản phẩm thực phẩm, nhờ khả năng này mới có quy trình công nghệ sản xuất ra các sản phẩm tương ứng từ các nguyên liệu giàu protein.

- Protein còn gián tiếp tạo ra chất lượng cho các thực phẩm: Các axitamin (từ protein phân giải ra) có khả năng tương tác với đường khi gia nhiệt để tạo ra được màu vàng nâu cũng như hương thơm đặc trưng của bánh mì.

- Các protein có khả năng cố định mùi tức là khả năng giữ hương được lâu bền cho thực phẩm.

#### **1.2.3. Các biến đổi của protein có ứng dụng vào công nghệ thực phẩm**

- *Khả năng tạo gel của protein:*

Khi các phân tử protein biến tính tập hợp lại thành mạng không gian có trật tự gọi là sự tạo gel. Các thực phẩm như giò lụa, phomat, bánh mì,... là những sản phẩm có kết cấu bộ khung từ gel protein.

- *Khả năng tạo bột nhão:*

Các protein của gluten bột mì có khả năng tạo hình, đặc biệt là có khả năng tạo ra “bột nhão” có tính co kết, dẻo và giữ khí, để cuối cùng khi gia nhiệt thì hình thành một cấu trúc xốp cho bánh mì.

- *Khả năng tạo màng:*

Protein còn có khả năng tạo màng. Màng này là do các gel của protein tạo ra chủ yếu bằng các liên kết hydro nên có tính thuận nghịch, khi nhiệt độ khoảng 30<sup>0</sup>C trở lên thì tan chảy và để nguội thì tái lập.

- *Khả năng nhũ hóa:*

Nhũ tương là hệ phân tán của hai chất lỏng không trộn lẫn nhau được, trong đó một chất ở dưới dạng những giọt nhỏ của pha bị phân tán, còn chất kia ở dưới dạng pha phân tán liên tục. Phần lớn các nhũ tương thực phẩm là kiểu dầu trong nước hoặc nước trong dầu.

Khi protein được hấp phụ vào bề mặt liên pha giữa các giọt dầu phân tán và pha nước liên tục sẽ tạo ra những tính chất cơ lý như độ dày, độ nhớt, độ đàn hồi, độ cứng có tác dụng bảo vệ làm cho các giọt không hợp giọt được, làm cho nhũ tương bền.

- *Khả năng tạo bọt:*

Bọt thực phẩm là hệ phân tán của các bóng bọt trong một pha liên tục là chất lỏng hoặc chất nửa rắn, có chứa một chất hoạt động bề mặt hòa tan. Khi protein được hấp thụ vào bề mặt liên pha thì sẽ tạo ra được một màng mỏng bao quanh bóng bọt nên bảo vệ được bóng bọt.

- *Khả năng cố định mùi:*

Các protein có thể hấp phụ lý học hoặc hấp phụ hóa học các chất có mùi qua tương tác Van der Waals hoặc qua liên kết đồng hóa trị và liên kết tinh điện. Do đó, protein có khả năng cố định được các chất có mùi khác nhau.

### **1.3. Glucid**

#### **1.3.1. Khái niệm**

Glucid có bản chất hóa học là polyhydroxy aldehyde hoặc polyhydro ketone. Đa số glucid có công thức tổng quát là  $C_mH_2O_n$ . Ngoài ra còn có một số loại glucid đặc biệt, trong cấu trúc của chúng, ngoài C, H, O, còn có thêm S, N, P. Lượng Glucid trong các nguyên liệu thực vật và động vật rất khác nhau. Trong thực vật, glucid là thành phần chủ yếu, chiếm tới 85 – 90% trọng lượng chất khô. Trong các thực phẩm động vật, thường lượng glucid lại rất ít (thường không vượt quá 2% so với lượng chất khô). Thịt và trứng có rất ít glucid, chỉ cá, sữa là tương đối nhiều hơn.

Nguồn glucid mà thực phẩm cung cấp cho con người chủ yếu lấy từ thực vật.

#### **1.3.2. Vai trò của glucid**

##### **a) Vai trò dinh dưỡng của glucid**

- *Cung cấp năng lượng:* là vai trò chủ yếu của glucid để cơ thể hoạt động. Hơn một nửa năng lượng khẩu phần là do glucid cung cấp, 1 gam glucid khi đốt cháy trong cơ thể cho 4Kcal. Glucid ăn vào trước hết để chuyển thành năng lượng, lượng thừa sẽ chuyển thành glycogen và mỡ dự trữ. Thiếu glucid hoặc năng lượng do lượng glucid hạn chế, cơ thể sẽ huy động lipid, thậm chí cả protid để cung cấp năng lượng.

- Nuôi dưỡng tế bào thần kinh: Trong việc nuôi dưỡng các mô thần kinh, đặc biệt là hệ thần kinh trung ương, glucid đóng vai trò rất quan trọng. Vì tổ chức thần kinh có khả năng dự trữ glucid rất kém, sự nuôi dưỡng chủ yếu nhờ glucose của máu mang đến, nên trường hợp “đói” glucid, sẽ gây trở ngại đến hoạt động của tế bào thần kinh.

- Vai trò tạo hình: glucid cũng có mặt trong tế bào và mô như là một yếu tố tạo hình.

- Vai trò kích thích nhu động ruột: Sự kích thích nhu động ruột chủ yếu do vai trò của cellulose. Cellulose có nhiều trong thức ăn nguồn gốc thực vật, mặc dầu nó không có giá trị dinh dưỡng với cơ thể người, nhưng nó có tác dụng kích thích co bóp dạ dày, làm tăng cường nhu động ruột, kích thích các tuyến tiêu hóa bài tiết dịch tiêu hóa.

### **b) Trong công nghệ thực phẩm**

- Chất liệu cơ bản của ngành sản xuất lên men (rượu, bia, nước giải khát, mì chính...)

- Tạo kết cấu:

+ Tạo sợi, tạo màng, tạo gel, tạo độ đặc, độ cứng, độ đàn hồi (miến, giấy bọc kẹo, mút quả, kem đá, giò lụa...)

+ Tạo kết cấu đặc thù: độ phòng nở của bánh bông tôm, tạo bọt cho bia, tạo xốp cho bánh mì, tạo vị chua cho sữa chua.

+ Tạo bao vi thể để cố định enzyme và cố định tế bào (sâm banh)

- Tạo chất lượng:

+ Chất tạo ngọt

+ Tạo màu sắc và mùi thơm (đường trong phản ứng Maillard)

+ Tạo tính chất lưu biến: độ dai, độ trong, độ giòn, độ dẻo...

+ Giữ mùi

+ Tạo ẩm, giảm hoạt độ nước làm thuận lợi cho quá trình gia công cũng như bảo quản.

## **1.4. Lipid**

### **1.4.1. Khái niệm và phân loại lipid**

- Lipid là những este giữa alcol và acid béo

- Lipid trong thực phẩm có nhiều loại như triglycerid, phospholipid, cholesterol, lipoprotein, glycolipid và sáp. Trên cơ sở đó lipid được chia làm 2 loại

+ Lipid đơn giản cấu tạo bao gồm carbon (C), hydro (H) và oxy (O) như triglyceride

+ Lipid phức tạp có tạo phức ngoài C, H, O còn có các thành phần khác như P, S... ví dụ phospholipid (chất béo có kèm thêm phospho), cholesterol...

Lipid quan trọng nhất đối với cơ thể người gồm 3 loại chính là triglycerid, phospholipid và cholesterol trong đó triglyceride chiếm 95% tổng lượng lipid từ thức ăn đưa vào cơ thể.

### **1.4.2. Vai trò dinh dưỡng của lipid**

- **Cung cấp năng lượng:** Lipid là nguồn năng lượng, 1g chất béo cho 9,3 kcal.

- **Cấu tạo:** Lipid là thành phần quan trọng của cơ thể, chiếm tới 60% tế bào não. Trong đó đặc biệt là nhóm acid béo không no chuỗi dài là Omega-3 và Omega-6. DHA và EPA là hai loại Omega-3 khác nhau

DHA chiếm tới 1/4 lượng chất béo trong não, chiếm tỉ lệ rất cao trong chất xám của não và võng mạc, nằm trong thành phần cấu trúc của màng tế bào thần kinh. DHA còn cần thiết cho phát triển hoàn thiện chức năng nhìn của mắt, sự phát triển hoàn hảo của hệ thần kinh, 93% tế bào võng mạc có thành phần là DHA

Phospholipid là chất béo cấu tạo bao myelin bọc dây thần kinh, làm tăng sự nhạy bén của các hoạt động trí não, đồng thời bảo vệ não chống lại sự suy giảm trí nhớ do tuổi tác. Ngoài ra, lipid tham gia cấu tạo màng tế bào.

- **Hoạt chất sinh học:** Cholesterol tham gia một số chức năng chuyển hóa quan trọng như tiền chất của axit mật tham gia vào quá trình nhũ tương hóa, tham gia tổng hợp các nội tố vỏ thượng thận (cortison, andosterol, nội tố sinh dục, vitamin D<sub>3</sub>) và liên kết các độc tố tan máu (saponin).

- **Môi trường hòa tan vitamin:** Lipid là môi trường hòa tan các vitamin A, D, E, K, các chất sinh học quý.

### **1.4.3. Nguồn lipid**

Lipid trong thực phẩm có từ hai nguồn khác nhau động vật và thực vật. Nguồn lipid từ thực phẩm có nguồn gốc thực vật như là dầu tinh luyện, shortening, bơ thực vật (margarin), đậu lạc, đậu nành, vừng... Còn nguồn lipid từ thực phẩm có nguồn gốc động vật như: thịt, cá, trứng, thủy sản...

Các chất béo có nguồn gốc động vật gọi là mỡ, chất béo nguồn gốc thực vật gọi là dầu. Các loại chất béo động vật thường chứa nhiều acid béo no (acid béo bão hòa) dễ bị đông đặc hơn trong khi các chất béo thực vật có nhiều acid béo không no (acid béo chưa bão hòa) thường có nhiệt độ đông đặc thấp hơn. Acid béo không no có lợi cho sức khỏe hơn, nhất là đối với hệ tim mạch, nên về mặt nguyên tắc các loại chất béo có nhiệt độ đông đặc càng thấp thì càng tốt cho sức khỏe và ngược lại. Mỡ cá dù có nguồn gốc động vật, nhưng chứa nhiều acid béo không no (Omega-3, Omega-6, Omega-9...) nên ít đông đặc và được xem là một loại chất béo tốt. Dầu thực vật nếu đã được no hóa (ví dụ làm margarine, shortening...) hoặc dầu của các cây họ cọ (dầu cọ, dầu dừa...) cũng có nhiệt độ đông đặc cao hơn nên không có lợi cho sức khỏe./.



## **Bài 2: VI SINH VẬT HỌC THỰC PHẨM**

(TLTK: Bài giảng vi sinh thực phẩm, Trường Đại học công nghiệp thực phẩm Thành phố Hồ Chí Minh)

### **1. Khái niệm**

Vi Sinh vật là tên gọi chung của những sinh vật có kích thước nhỏ bé mà mắt thường không nhìn thấy được, chỉ quan sát chúng bằng kính hiển vi. Vi sinh vật gồm rất nhiều nhóm khác nhau: virus, vi khuẩn, nấm men, nấm mốc, tảo...

### **2. Các yếu tố ảnh hưởng đến sự sinh trưởng và phát triển của vi sinh vật**

Các yếu tố ảnh hưởng đến sự sinh trưởng và phát triển của vi sinh vật được chia làm hai nhóm: nhóm các yếu tố nội sinh và nhóm các yếu tố ngoại sinh

#### **2.1. Nhóm các yếu tố nội sinh**

Là những yếu tố thuộc về bản chất của thực phẩm, các yếu tố này nằm trong mô bào của thực vật và động vật mà ta sử dụng làm nguyên liệu chế biến thực phẩm. Các yếu tố đó bao gồm: pH, độ ẩm, oxy, hàm lượng chất dinh dưỡng hay thành phần hóa học

##### **2.1.1. Ảnh hưởng của pH trong thực phẩm**

Tác động pH của nguyên liệu lên tế bào vi sinh vật chủ yếu vào hai hướng:

- Tác động lên hoạt tính enzyme trên thành tế bào của vi sinh vật.
- Tác động lên tính thấm của màng tế bào của vi sinh vật.

Mỗi loài vi sinh vật có một khoảng pH nhất định để phát triển và sinh sản. Ở khoảng pH này, các loài vi sinh vật có các giới hạn  $pH_{\text{cực tiêu}}$ ,  $pH_{\text{tối thích}}$  và  $pH_{\text{đại cực}}$ .

Dựa vào nhu cầu của vi sinh vật đối với pH, người ta chia vi sinh vật thành ba nhóm:

- Nhóm ưa axit:  $pH_{\text{tối thích}} = 3$
- Nhóm ưa trung tính:  $pH_{\text{tối thích}} = 7$
- Nhóm ưa kiềm:  $pH_{\text{tối thích}} = 9 - 10$

Ở hầu hết vi sinh vật, pH ở bên trong tế bào được duy trì ở pH gần bằng 7, ở pH này, tế bào thực hiện trao đổi chất tốt nhất. Màng tế bào chất không thấm ion  $H^+$  và ion  $OH^-$ , ngoài ra tế bào còn có cơ chế bơm ion  $H^+$  ra ngoài tế bào khi ion này vượt quá giới hạn.

- Khi tế bào bị đặt trong môi trường có pH bên ngoài đạt gần  $pH_{\text{tối thích}}$ , ion  $H^+$  và ion  $OH^-$  từ môi trường ngoài không thể xâm nhập qua màng tế bào và không làm ảnh hưởng đến pH bên trong tế bào chất.

- Khi tế bào đặt trong môi trường có pH quá axit hay quá kiềm, màng tế bào vi sinh vật sẽ bị tổn thương, khi đó ion  $H^+$  và ion  $OH^-$  từ môi trường ngoài có thể rò rỉ vào bên trong tế bào, hậu quả là enzyme và axit nucleic sẽ bị biến tính, dẫn đến tế bào sẽ chết.

Ứng dụng ảnh hưởng của pH đến sự phát triển của vi sinh vật trong công nghệ chế biến thực phẩm như:

- Trong sản xuất thực phẩm ngâm dấm, dầm dấm để hạ thấp pH môi trường, ức chế sự phát triển của gây thối và các loại vi sinh vật gây hư hỏng thực phẩm, làm tăng thời gian bảo quản của sản phẩm. vi khuẩn muối chua rau quả, sản xuất rượu, cồn.

- Ứng dụng trong sản xuất rau quả muối chua.

- Thêm vi khuẩn lactic vào dung dịch lên men, làm hạ thấp pH môi trường tạo điều kiện thuận lợi cho nấm men phát triển và tiến hành lên men rượu trong công nghệ sản xuất rượu cồn.

### **2.1.2. Ảnh hưởng của độ ẩm trong thực phẩm**

Mọi hoạt động sống của vi sinh vật đều liên quan đến nước, tỷ lệ của nước trong tế bào vi sinh vật khá cao: vi khuẩn: 75 – 80%, nấm men: 78 – 82%, nấm mốc: 84 – 90%.

Phần nước có thể tham gia vào hoạt động trao đổi chất của vi sinh vật được gọi là nước tự do. Nước liên kết là phần nước liên kết với các chất hữu cơ cao phân tử (protein, lipid, hydratcacbon...). Nước liên kết mất khả năng hòa tan và lưu động.

Vi sinh vật cần nước ở trạng thái tự do, do đó nếu thiếu nước sẽ xảy ra hiện tượng loại nước ra khỏi tế bào làm cho tế bào bị co nguyên sinh và có thể sẽ chết.

Nhu cầu về nước của vi sinh vật được biểu thị một cách định lượng bằng hoạt độ của nước, viết tắt là  $a_w$ . Hoạt độ của nước được xác định là tỷ lệ áp suất hơi nước của thực phẩm và áp suất hơi nước nguyên chất ở cùng một nhiệt độ. Nước nguyên chất có  $a_w = 1$ . Để vi sinh vật tồn tại và phát triển thì  $a_w$  ở trong khoảng 0,93 – 0,99.

Mặt khác  $a_w$  liên quan rất chặt chẽ với nồng độ muối, đường cũng như các chất hòa tan khác trong thực phẩm.

Việc giảm  $a_w$  trong thực phẩm là một trong những phương pháp bảo quản thực phẩm quan trọng và lâu đời nhất. Làm giảm hoạt tính nước trong thực phẩm ảnh hưởng đến sự phát triển của vài loại vi sinh vật hiện diện trong thực phẩm.

Chính vì vậy mà một trong những phương pháp bảo quản thực phẩm cổ điển nhất của loài người là phương pháp sấy kho thực phẩm. Sấy kho thực phẩm là biện pháp tách nước (chủ yếu nước ở dạng tự do) ra khỏi nguyên liệu thực phẩm và thực phẩm, tạo ra trạng thái môi trường bất lợi cho vi sinh vật.

### **2.1.3. Ảnh hưởng của oxy**

Các vi sinh sẽ thay đổi nhu cầu và phản ứng của chúng đối với oxy và khi có sự hiện diện của oxy trong môi trường. Môi trường có sự hiện diện của oxy là môi trường hiếu khí, không có oxy là môi trường kỵ khí. Các nhóm vi sinh vật sau được phân lập theo từng loại đối với sự hiện diện của oxy trong môi trường:

- Vi sinh vật hiếu khí bắt buộc: Những vi sinh vật này cần oxy. Hầu hết các loại nấm, tảo, nhiều loại vi khuẩn, nguyên sinh động vật thuộc nhóm này.

- Hiếu khí bắt buộc có giới hạn: Giống như hiếu khí bắt buộc, sinh vật cần oxy cho sự sống, nhưng không thể phát triển ở nồng độ oxy là 20%. Ví dụ như *Campylobacter spp* sẽ phát triển ở nồng độ oxy từ 1 – 10%, tối thích là 6%, nồng độ oxy trên 10% thì nó không thể sống được.

- Vi sinh vật kỵ khí tùy ý: Những vi sinh vật này có thể phát triển được trên môi trường có hoặc không có oxy. Một loại vi sinh vật được biết đến nhiều nhất là nấm men

*Saccharomyces cerevisiae*, khi có oxy chúng sẽ phân giải glucose tạo ra ATP, khi không có oxy chúng sẽ sản xuất rượu ethanol. Nhiều vi khuẩn và nấm men quan trọng trong thực phẩm thuộc loại này.

- Vi sinh vật kỵ khí bắt buộc: Các vi sinh vật này chỉ phát triển trong môi trường không có oxy và giải phóng năng lượng qua con đường lên men. Oxy là chất độc và sẽ làm cho vi sinh vật chết đi. Một vài loài vi khuẩn và nguyên sinh động vật thuộc nhóm này như *Clostridium botulinum*...

#### **2.1.4. Ảnh hưởng của thành phần hóa học của thực phẩm**

Thành phần hóa học của thực phẩm có ảnh hưởng đến sự phát triển của các nhóm vi sinh vật.

- Ảnh hưởng của các chất dinh dưỡng trong thực phẩm:

Để phát triển bình thường, vi sinh vật cần một số yếu tố dinh dưỡng trong thực phẩm như: nước, nguồn năng lượng, nguồn nitơ, vitamin và muối khoáng. Vi sinh vật có sự ưa thích khác nhau đối với các loại thực phẩm khác nhau. Nấm mốc có nhu cầu dinh dưỡng. Nấm mốc có nhu cầu dinh dưỡng ít nhất, tiếp đó là nấm men, vi khuẩn gram âm, sau cùng là vi khuẩn gram dương.

Từ những yếu tố trên người ta phân loại thực phẩm ra làm hai loại:

Vi sinh vật thích (thực phẩm dễ hư): đậm ở hàm lượng cao, ít axit, đường và chất béo ở hàm lượng thấp, nước.

Vi sinh vật kỵ (thực phẩm khó hư): đường, muối, mỡ chiếm tỷ lệ cao, còn...

Dựa vào đặc tính dinh dưỡng của từng loại thực phẩm mà ta có các phương pháp bảo quản thích hợp.

- Ảnh hưởng của các chất ức chế trong thực phẩm:

Các chất độc hóa học có khả năng tiêu diệt hoặc ức chế hoạt động của các vi sinh vật. Chúng có ý nghĩa rất lớn trong công nghiệp thực phẩm. Các chất hóa học này có hai nguồn gốc:

+ Có thể có sẵn một cách tự nhiên trong thực phẩm, thí dụ: tannin, acid hữu cơ trong trái cây còn xanh, chất lysozyme trong lòng trắng trứng, kháng thể có trong sữa non...

+ Có thể do con người chú ý hay vô tình cho vào thực phẩm: chất bảo quản thực phẩm, chất bảo vệ thực vật, các kim loại nặng...

Cơ chế tác dụng của chúng lên vi sinh vật nói chung không đồng nhất, phụ thuộc vào bản chất hóa học của chất đó cũng như từng loại vi sinh vật.

### **2.2. Nhóm các yếu tố ngoại sinh**

Nhóm các yếu tố ngoài nguyên liệu và sản phẩm thực phẩm bao gồm tất cả các yếu tố môi trường không phải nằm trong nguyên liệu và sản phẩm mà là bên ngoài có ảnh hưởng đến sự phát triển của vi sinh vật. Các yếu tố đó bao gồm: Nhiệt độ bảo quản thực phẩm, độ ẩm môi trường liên quan, ánh sáng, sự có mặt của các loại khí, sự có mặt và sự hoạt động của các vi sinh vật khác.

#### **2.2.1. Nhiệt độ môi trường**

Mỗi một vi sinh vật có khả năng phát triển trong một khoảng nhiệt độ nhất định . Ngoài khoảng nhiệt độ đó ra, vi sinh vật sẽ bị ức chế hoặc tiêu diệt. Theo mức độ chịu nhiệt của chúng, người ta có một số khái niệm như sau:

- Nhiệt độ tối ưu: là nhiệt độ ở đó vi sinh vật phát triển thuận lợi nhất.
- Nhiệt độ tối thiểu: nhiệt độ thấp nhất mà vi sinh vật vẫn còn tồn tại và phát triển nhưng rất yếu.
- Nhiệt độ tối đa: là nhiệt độ giới hạn tối đa, nếu quá giới hạn đó thì vi sinh vật sẽ bị tiêu diệt.

Theo quan hệ của vi sinh vật với nhiệt độ, người ta phân vi sinh vật ra làm ba nhóm:

- Nhóm ưa nóng: có thể tìm thấy ở bất kỳ nơi nào có nhiệt độ cao ( $100^{\circ}\text{C}$ ). Một số vi sinh vật ưa nóng trong thực phẩm như: *Bacillus stearothermophilus*, *Clostridium thermosaccharoliticum*... là vi khuẩn gây hư hỏng thực phẩm đóng hộp ở nhiệt độ cao.

- Nhóm ưa ấm: đại diện là vi khuẩn, nấm men, nấm mốc. Hầu hết vi sinh vật gây bệnh và ngộ thực phẩm là nhóm vi sinh vật ưa ấm. Ví dụ: Salmonella, Staphylococcus, Clostridium...

- Nhóm ưa lạnh: Nhiệt độ thường gây cho vi sinh vật những chiều hướng sau:

- + Đối với nhiệt độ thấp, thường không gây chết vi sinh vật ngay mà nó tác động lên khả năng chuyển hóa các hợp chất, làm ức chế hoạt động của enzyme làm thay đổi khả năng trao đổi chất của chúng, vì thế làm cho vi sinh vật mất khả năng phát triển và sinh sản. Nhiều trường hợp vi sinh vật sẽ chết. Khả năng gây chết của chúng từ từ chứ không đột ngột như nhiệt độ cao. Dựa vào đặc tính này, người ta tiến hành cất giữ thực phẩm ở nhiệt độ thấp như làm lạnh, ướp lạnh, ướp đông.

- + Đối với nhiệt độ cao, thường gây chết vi sinh vật một cách nhanh chóng. Đa số vi sinh vật chết ở nhiệt độ  $60 - 80^{\circ}\text{C}$ . Một số chết ở nhiệt độ cao hơn. Đặc biệt bào tử của vi sinh vật có thể tồn tại ở nhiệt độ lớn hơn  $100^{\circ}\text{C}$ . Nhiệt độ cao thường gây biến tính protit, làm hệ enzyme lập tức không hoạt động được, vi sinh vật dễ dàng bị tiêu diệt. Lợi dụng đặc điểm này người ta tiến hành các phương pháp sấy khô thực phẩm, phương pháp thanh trùng, tiệt trùng, đun sôi, khử trùng đồ hộp ở nhiệt độ cao, áp suất cao...

### **2.2.2. Ảnh hưởng của độ ẩm không khí**

Độ ẩm không khí có ảnh hưởng đến hoạt độ của nước trong thực phẩm. Vì vậy độ ẩm không khí có ảnh hưởng đến sự phát triển của các hệ vi sinh vật trên thực phẩm.

### **2.2.3. Ảnh hưởng của ánh sáng**

Ánh sáng mặt trời có ảnh hưởng trực tiếp tới đại đa số vi sinh vật. Các loài vi sinh vật khác nhau chịu tác dụng của ánh sáng khác nhau./.

### **Bài 3: PHỤ GIA THỰC PHẨM**

*TLTK: PGS.TS. Trần Đáng, An toàn thực phẩm, NXB Hà Nội, tr 507.*

#### **1. Định nghĩa phụ gia thực phẩm**

Theo FAO/WHO, phụ gia thực phẩm là bất cứ chất gì, thông thường bản thân nó không được sử dụng như một thực phẩm, không là một thành phần đặc trưng của thực phẩm, dù có hay không có giá trị dinh dưỡng, được cố ý đưa vào thực phẩm nhằm đạt mục đích kỹ thuật trong chế biến, xử lý, đóng gói... khi chất đó – hoặc sản phẩm của nó trở thành một cấu phần (hay có ảnh hưởng đến tính chất) của thực phẩm đó.

Theo Luật An toàn thực phẩm: *Phụ gia thực phẩm là chất được chủ định đưa vào thực phẩm trong quá trình sản xuất, có hoặc không có giá trị dinh dưỡng, nhằm giữ hoặc cải thiện đặc tính của thực phẩm.* Phụ gia thực phẩm không bao gồm các chất ô nhiễm hoặc các chất bổ sung vào thực phẩm với mục đích tăng thêm giá trị dinh dưỡng của thực phẩm.

#### **2. Một số chất không là phụ gia thực phẩm**

##### **2.1. Chất hỗ trợ kỹ thuật**

Không phải thực phẩm, các chế phẩm tự nhiên hoặc tổng hợp. Đưa vào thực phẩm một cách cố ý để thực hiện những mục đích kỹ thuật nhất định. Không được lưu lại trong thực phẩm sau khi thực hiện xong chức năng kỹ thuật (chất tẩy trắng – Na bisulphit( $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ ) sử dụng trong mứt măng cầu, mứt dừa,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{N}_2$ ,  $\text{HCl}$  hoặc  $\text{NaOH}$  đậm đặc dùng trong thủy phân bã bánh dầu trong sản xuất tàu vị yếu...)

##### **2.2. Chất bổ sung dinh dưỡng**

Những chất được cố ý bổ sung vào thực phẩm nhằm duy trì hoặc gia tăng giá trị về dinh dưỡng của thực phẩm đã bị mất đi trong quá trình chế biến hoặc gia công kỹ thuật ( vitamin C, B, D, E, chất khoáng Ca, P...), và tùy theo nhu cầu của từng loại sản phẩm, lượng mất đi mà bổ sung một cách phù hợp.

##### **2.3. Chất tạp nhiễm**

Những chất không cố ý cho vào thực phẩm nhưng vẫn hiện diện do bị nhiễm từ quá trình sản xuất chế biến cũng như gia công kỹ thuật. (bao bì kim loại...)

##### **2.4. Chất hóa học công nghiệp**

Những chất không cố ý cho vào thực phẩm nhưng vẫn hiện diện do tồn tại trong quá trình trồng trọt hay chăn nuôi như thuốc trừ sâu, nước thải...

#### **3. Quy định về việc kinh doanh phụ gia thực phẩm**

Được phép sản xuất nhập khẩu, kinh doanh tại thị trường Việt nam các phụ gia thực phẩm nằm trong danh mục phụ gia cho phép sử dụng của Bộ Y tế.

Được chứng nhận tiêu chuẩn chất lượng vệ sinh an toàn của cơ quan có thẩm quyền. Đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật, vệ sinh an toàn thực phẩm quy định.

Các chất phụ gia lưu thông trên thị trường phải có nhãn mác, ngày sản xuất, nước sản xuất, điều kiện bảo quản ... theo đúng quy định.

#### **4. Yêu cầu đối với cơ sở sản xuất sử dụng phụ gia thực phẩm**

Chất phụ gia phải nằm trong “Danh mục” cho phép sử dụng của Bộ Y tế. Tham

khảo giới hạn tối đa phụ gia cho phép sử dụng đối với thực phẩm. Phụ gia sử dụng thích hợp đối với sản phẩm thực phẩm.

Phụ gia phải đạt tiêu chuẩn tinh khiết nhất định, có địa chỉ của nhà sản xuất và thời hạn sử dụng.

Được bảo quản cẩn thận, bao bì không bị rách, hay côn trùng phá hoại. Không làm biến đổi bản chất, thuộc tính tự nhiên vốn có của thực phẩm.

### **5. Ảnh hưởng của các chất độc hóa học có trong phụ gia**

Việc sử dụng phụ gia bị cấm sử dụng cũng là một nguyên nhân gây ra các vụ ngộ độc thực phẩm, ảnh hưởng đến sức khỏe và tính mạng của người tiêu dùng như: Gây ngộ độc mạn tính: mặc dù chúng ta sử dụng một liều lượng rất nhỏ, nhưng thường xuyên và liên tục, chúng sẽ được tích lũy trong cơ thể và gây tổn thương.

Thí dụ: Hàn the ( $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ) hay muối borat sẽ được đào thải qua nước tiểu 81%, qua phân 1%, qua mồ hôi 3%, còn 15% được tích lũy trong các mô mỡ, mô thần kinh... và chính khả năng tích lũy này là một trong những nguyên nhân gây ngộ độc mãn tính đồng thời kèm theo một số triệu chứng như : ăn không ngon, giảm cân, tiêu chảy, rụng tóc, suy thận mạn tính, da xanh xao, động kinh, trí tuệ giảm sút...

Nguy cơ hình thành khối u, ung thư, biến đổi gen, quái thai ...

Nguy cơ ảnh hưởng đến chất lượng thực phẩm như phá vỡ các chất dinh dưỡng của thực phẩm..

### **6. Vai trò của phụ gia thực phẩm**

#### **6.1 Về mặt công nghệ**

Sử dụng chất phụ gia góp phần cải thiện quy trình công nghệ hoặc làm đơn giản hơn các công đoạn trong quy trình chế biến, từ đó làm tăng số lượng và chất lượng của thực phẩm, đồng thời rút ngắn thời gian trong quá trình sản xuất.

Sử dụng chất phụ gia làm tăng giá trị của thực phẩm về mặt công nghệ như độ mềm dẻo, độ xốp, độ dai, sự đồng nhất và ổn định,... của sản phẩm.

Sử dụng phụ gia với mục đích thay thế một số các nguyên liệu đắt tiền có tác dụng làm giảm giá thành của sản phẩm...

#### **6.2 Về mặt sản phẩm**

Tăng giá trị về mặt cảm quan

+ Làm tăng giá trị của thực phẩm về mặt cảm quan, thông qua việc sử dụng chất tạo gel, chất nhũ hóa,...

+ Làm tăng sức hấp dẫn của thực phẩm đối với người tiêu dùng, cung cấp nhiều loại sản phẩm đa dạng và phong phú nhằm đáp ứng nhu cầu của người tiêu dùng, bằng cách sử dụng các chất tạo màu, mùi vị cũng như các chất ổn định cấu trúc...

An toàn khi sử dụng.

+ Sử dụng phụ gia chống vi sinh vật để ngăn chặn ngộ độc thức ăn từ các loại vi sinh vật khác nhau.

+ Sử dụng chất chống oxy hóa để ngăn chặn sự hình thành độc tố tiềm ẩn của sự oxy hóa sản phẩm và giữ giá trị dinh dưỡng có trong sản phẩm như vitamin, lipid,...

+ Sử dụng những phụ gia dinh dưỡng góp phần ngăn chặn sự thiếu hụt về dinh dưỡng.

Góp phần đa dạng hóa sản phẩm

+ Phụ gia giúp hạn chế khả năng tách pha, tăng độ bền cấu trúc gel,...nhờ đó có thể có thể đa dạng hoá sản phẩm khác nhau như nước quả đục, mút đông...

+ Sử dụng các chất phụ gia làm tăng khả năng phát triển của nhiều loại thực phẩm tiện lợi, thức ăn nhanh, thức ăn có ít năng lượng (dành cho người béo phì), và các thực phẩm thay thế khác nhau. Các phụ gia cho phép những thức ăn này được chế biến sẵn nhưng vẫn giữ hương vị, cấu trúc và giá trị dinh dưỡng có thể chấp nhận được.

+ Sử dụng các chất phụ gia thay thế cho phép tạo ra các sản phẩm có giá trị cung cấp năng lượng phù hợp với nhiều loại đối tượng khác nhau.

### **6.3 Yêu cầu khi lựa chọn và sử dụng phụ gia thực phẩm**

Phụ gia phải có mặt trong danh mục cho phép sử dụng của Bộ Y Tế, theo đúng hướng dẫn về đối tượng thực phẩm và mục tiêu kỹ thuật.

Phụ gia phải đạt tiêu chuẩn độ tinh khiết nhất định, địa chỉ nhà sản xuất, hạn sử dụng và điều kiện bảo quản.

Đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật, vệ sinh an toàn quy định cho mỗi chất phụ gia theo quy định hiện hành.

Không làm biến đổi bản chất, thuộc tính tự nhiên vốn có của thực phẩm.

Phụ gia sử dụng phù hợp với thị trường (phong tục tập quán, tôn giáo,...hay yêu cầu riêng của từng quốc gia).

Nên phối hợp nhiều loại phụ gia cùng nhóm./.

## **Bài 4: CÁC PHƯƠNG PHÁP BẢO QUẢN THỰC PHẨM**

(TLTK: Tài liệu tập huấn kiến thức về an toàn thực phẩm cho người trực tiếp sản xuất chế biến thực phẩm, Cục An toàn thực phẩm, 2013, Trang 28 - 33)

Bảo quản thực phẩm là để giữ được chất lượng thực phẩm như ban đầu không bị hư hỏng, nhiễm bẩn, biến chất trong thời hạn bảo quản. Mục tiêu cụ thể của bảo quản thực phẩm là bảo vệ thực phẩm để không bị ô nhiễm bởi vi sinh vật, hóa chất và môi trường vật lý.

Một số phương pháp bảo quản thực phẩm:

### **1. Bảo quản thực phẩm bằng biện pháp sử dụng nhiệt độ**

a) Diệt khuẩn bằng kỹ thuật Pasteur ở nhiệt độ 63 - 66<sup>0</sup>C trong 30 phút hoặc 71 - 72<sup>0</sup>C trong 15 giây, 89<sup>0</sup>C trong ½ giây, 94<sup>0</sup>C trong 0,1 giây và 100<sup>0</sup>C trong 0.01 giây.

b) Diệt khuẩn bằng nhiệt độ cao (UHT): sử dụng nhiệt độ 132<sup>0</sup>C không ít hơn 1 giây.

c) Bảo quản bằng sử dụng nhiệt độ thấp

- Để lạnh thực phẩm: giữ nhiệt độ không quá 5<sup>0</sup>C có thể làm chậm quá trình phát triển của vi khuẩn gây bệnh trong thực phẩm. Tuy nhiên có nhiều loại vi sinh vật có nhu cầu dinh dưỡng cao thường gây biến chất thực phẩm và một số vi khuẩn gây bệnh vẫn có thể phát triển ngay tại nhiệt độ 0<sup>0</sup>C.

- Bảo quản bằng phương pháp cấp đông: Khi nhiệt độ thấp hơn nhiệt độ đông lạnh, hình thành các tinh thể đóng băng sẽ dẫn đến sự giảm đột ngột số lượng các tế bào do bị shock.

Hầu hết các thực phẩm bảo quản đông lạnh đều sử dụng kỹ thuật cấp đông trong thời gian nhanh ít hơn 30 phút. Tại một số cơ sở bảo quản đông lạnh thực phẩm, thời gian hạ nhiệt độ đến nhiệt độ đông lạnh (-18<sup>0</sup>C) rất nhanh, thường dưới 20 phút hoặc ít hơn.

Kỹ thuật đông lạnh có thể sử dụng kết hợp với kỹ thuật hấp, chần, làm trắng thực phẩm nhằm giảm số lượng vi sinh vật có trong thực phẩm.

### **2. Bảo quản thực phẩm bằng phương pháp sấy khô**

Có nhiều kỹ thuật để phơi sấy làm khô thực phẩm: làm bốc hơi dưới ánh sáng mặt trời, hoặc dùng luồng không khí nóng, sấy khô bằng trục rulô, sấy phun khô, hoặc sấy phun làm thăng hoa.

Thực phẩm được bảo quản bằng phương pháp này là hoa, quả, thực phẩm có nhiều sơ, thịt và cá...

### **3. Sấy hun khói**

- Hun khói nóng là dạng nướng, đưa thực phẩm nướng trên ngọn lửa trong điều kiện bảo hòa khói. Thực phẩm được bảo quản dưới dạng hun khói thường ướt, có thời gian bảo quản ngắn và cần được bảo quản trong điều kiện lạnh do lượng nước ở trong thực phẩm vẫn còn ở tỷ lệ cao.

- Hun khói lạnh: thường sử dụng nhiệt độ thấp (32<sup>0</sup>C đến 43<sup>0</sup>C). Một số thực



phẩm thường chỉ hun khói lạnh trong thời gian ngắn, nhưng phần lớn thực phẩm hun khói lạnh kéo dài trong một số ngày hoặc hàng tuần. Trong thời gian đó thực phẩm sẽ mất nước dần và bão hòa lượng khói lớn.

Tất cả các loại thực phẩm xông khói thường không bảo quản được lâu. Để giúp thời gian bảo quản lâu hơn, người ta thường thêm vào một lượng muối thích hợp.

#### **4. Bảo quản thực phẩm sử dụng nồng độ thẩm thấu cao**

Sẽ giảm hoạt tính của nước trong thực phẩm và ngăn cản các chất dinh dưỡng từ môi trường qua màng tế bào vi sinh vật. Có hai biện pháp tạo nồng độ thẩm thấu cao trong thực phẩm là sử dụng muối và đường.

Có 3 phương pháp muối để bảo quản thực phẩm:

a) Muối khô: Trong đó thực phẩm sẽ hấp thụ lượng muối cao và nước muối luôn luôn chảy thoát ra ngoài.

b) Muối ướt: Muối và nước trong thực phẩm được hòa tan thành dung dịch muối và bảo quản thực phẩm.

c) Muối trong dung dịch đã có sẵn nồng độ muối thích hợp

Muối ăn ít khi được dùng một mình để bảo quản thực phẩm, thường được cho thêm một lượng muối khác... để bảo quản, do có một số loại vi sinh vật gây bệnh như vi khuẩn tả có thể sống rất nhiều ngày trong dung dịch muối nhạt.

#### **5. Bảo quản thực phẩm với nồng độ pH thích hợp và lên men**

Có rất nhiều loại vi khuẩn bị ngừng hoạt động trong môi trường có nồng độ axit cao. Axit hóa môi trường thực phẩm bằng cách cho thêm axit vào thực phẩm hoặc lên men thực phẩm để đạt được pH dưới 4. Trong kỹ thuật lên men thường sử dụng chủng *Lactobacillus* để sản xuất acid lactic.

Trong quá trình lên men có một số thành phần khác được hình thành và có tác dụng ngăn cản sự phát triển vi sinh vật lên men lactic, gây bệnh và làm biến chất hư hỏng thực phẩm.

#### **6. Bảo quản bằng các hóa chất**

Có khá nhiều chất phụ gia bảo quản thực phẩm để ngăn chặn sự phát triển và tiết chất độc của một số chủng vi sinh vật như: axit benzoic, boric, probionic và muối của chúng. Cũng có thể sử dụng kết hợp thêm các axit hữu cơ (acetic, lactic) và muối ăn.

#### **7. Bảo quản bằng chiếu xạ thực phẩm**

Sử dụng kỹ thuật chiếu tia xạ gamma từ nguồn Cobalt 60 cùng với kỹ thuật kích electron, Tổ chức Y tế thế giới (WHO) đã đánh giá chất lượng và mức độ an toàn thực phẩm đã qua chiếu xạ từ những năm 1980 và xác định kỹ thuật chiếu xạ với liều chiếu nhỏ hơn 10 kilogray không ảnh hưởng tới sức khỏe con người,

Với liều thấp hơn, chiếu xạ thực phẩm sẽ phòng ngừa và ngăn sự nảy mầm của khoai tây, hành, diệt côn trùng và kéo dài thời gian bảo quản. Với liều trung bình từ 1 – 10 kilogray có thể giảm sự ô nhiễm vi khuẩn gây bệnh như *Salmonella*; sử dụng trong bảo quản gia cầm, tôm, chân ếch. Với liều cao hơn đã được sử dụng để diệt các loại vi khuẩn có bào tử gây ô nhiễm trong các loại rau củ và gia vị./.

## **Bài 5. CÁC MỐI NGUY AN TOÀN THỰC PHẨM**

(TLTK: Kiến thức cơ bản về an toàn thực phẩm do Cục An toàn thực phẩm  
– Bộ Y tế ban hành năm 2017)

### **I. MỘT SỐ KHÁI NIỆM CƠ BẢN**

#### **1. Thế nào là mối nguy**

Mối nguy là yếu tố sinh học, hóa học hoặc vật lý có thể làm cho thực phẩm không an toàn cho người sử dụng.

#### **2. Thế nào là ô nhiễm thực phẩm**

Ô nhiễm thực phẩm là sự xuất hiện tác nhân làm thực phẩm bị ô nhiễm, gây hại đến sức khỏe, tính mạng con người khi sử dụng.

#### **3. Thế nào là chất ô nhiễm**

Chất ô nhiễm là chất mà người sản xuất, chế biến không chủ định cho vào thực phẩm, nhưng lại xuất hiện trong thực phẩm do quá trình sản xuất, chế biến, xử lý, đóng gói, bao gói, vận chuyển và lưu giữ thực phẩm hoặc do ảnh hưởng của môi trường tới thực phẩm. Chất ô nhiễm thực phẩm xuất hiện trong thực phẩm không do mục đích công nghệ, có thể xuất hiện một cách tự nhiên “tình cờ” trong thực phẩm, thường khó nhận biết, cần phải giám sát, kiểm soát và loại chúng ra khỏi thực phẩm bị ô nhiễm.

#### **4. Nguy cơ ô nhiễm thực phẩm là gì**

Nguy cơ ô nhiễm thực phẩm là khả năng các tác nhân gây ô nhiễm xâm nhập vào thực phẩm trong quá trình sản xuất, kinh doanh.

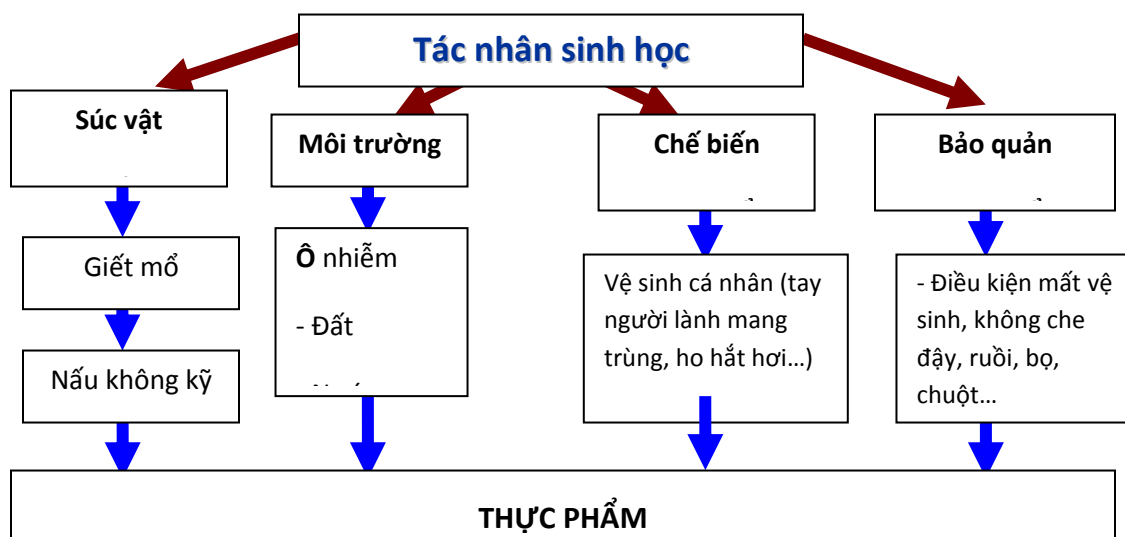
### **II. CÁC MỐI NGUY AN TOÀN THỰC PHẨM**

Có 3 loại mối nguy an toàn thực phẩm: Mối nguy sinh học, mối nguy hoá học, mối nguy vật lý.

#### **1. Mối nguy sinh học**

Các mối nguy sinh học bao gồm: vi khuẩn, virus và ký sinh trùng.

##### *1.1. Các con đường gây ô nhiễm sinh học vào thực phẩm*



##### *1.2 Các tác nhân sinh học gây ô nhiễm thực phẩm*

###### *1.2.1 Mối nguy ô nhiễm do vi khuẩn*

- Vi khuẩn là mối nguy hay gặp nhất trong các mối nguy gây ô nhiễm thực phẩm. Theo thống kê 50-60% các vụ ngộ độc thực phẩm ở Việt Nam là do vi khuẩn gây ra.

- Vi khuẩn có ở khắp mọi nơi, đặc biệt phân, nước thải, rác, bụi, thực phẩm tươi sống là ổ chứa nhiều loại vi khuẩn gây bệnh. Ngay ở cơ thể người cũng có rất nhiều loại vi khuẩn, chúng cư trú ở da, bàn tay, ở miệng, đường hô hấp, đường tiêu hóa, bộ phận sinh dục, tiết niệu...

- Vi khuẩn sinh sản bằng cách nhân đôi, tốc độ nhân và sinh tồn của vi khuẩn phụ thuộc nhiều yếu tố như oxy, nhiệt độ, độ ẩm, độ acid... Trong điều kiện thích hợp, vi khuẩn sinh sản rất nhanh, có thể nhân gấp đôi sau 20 phút; từ 1 con vi khuẩn sau 8 giờ sẽ nhân thành xấp xỉ 17.000.000 con.

Phần lớn vi khuẩn có thể tồn tại và phát triển ở nhiệt độ 10-60°C và bị tiêu diệt ở nhiệt độ sôi (100°C). Nhiệt độ từ 25 - 45°C rất thuận lợi cho hầu hết các vi khuẩn trong thực phẩm phát triển gây nguy hiểm, vì vậy thức ăn đã nấu chín, nên ăn ngay, không được để ở nhiệt độ phòng quá 2 giờ. Ở nhiệt độ lạnh (dưới 3°C) vi khuẩn không sinh sản, nếu có thì rất chậm (lưu ý, có một số vi khuẩn có thể sinh sản được ở nhiệt độ 3 - 10°C). Trong điều kiện đóng băng, vi khuẩn hầu hết không sinh sản được. Đun sôi và thanh trùng diệt được vi khuẩn trong vài phút. Tuy nhiên, một số vi khuẩn có nha bào hoặc độc tố chịu nhiệt do một số vi khuẩn tiết ra có thể không bị tiêu diệt hay phá hủy bởi nhiệt độ sôi.

### 1.2.2 Mối nguy ô nhiễm do các siêu vi trùng (Virus):

Virus còn nhỏ hơn vi khuẩn nhiều lần, phải dùng kính hiển vi điện tử phóng đại hàng vạn lần mới nhìn thấy chúng. Nói chung virus chịu được lạnh, không chịu được nóng và tia tử ngoại. Virus bị ảnh hưởng bởi các chất sát khuẩn như formol, cồn, acid và kiềm mạnh. Virus gây ngộ độc thực phẩm và các bệnh truyền qua thực phẩm thường có trong ruột người. Các loại nhuyễn thể sống ở vùng nước bị ô nhiễm, rau quả tưới nước có phân hoặc các món ăn sống chuẩn bị trong điều kiện thiếu vệ sinh thường hay bị nhiễm Virus bại liệt, Virus viêm gan. Virus có thể lây truyền từ phân qua tay người tiếp xúc hoặc từ nước bị ô nhiễm phân vào thực phẩm, với một lượng rất nhỏ, Virus đã gây nhiễm bệnh cho người. Virus nhiễm ở người có thể lây sang thực phẩm hoặc trực tiếp lây sang người khác trước khi phát bệnh.

### 1.2.3 Mối nguy ô nhiễm do các ký sinh trùng

- Ký sinh trùng là những sinh vật sống nhờ (ký sinh) trong cơ thể các sinh vật khác (vật chủ) đang sống, lấy thức ăn từ các sinh vật đó để tồn tại và phát triển. Hầu hết ký sinh trùng bị chết và mất khả năng gây bệnh ở nhiệt độ từ -15°C trở xuống.

- Các loại ký sinh trùng hay gặp trong thực phẩm là giun, sán. Ví dụ:

+ Sán dây: Người ăn thịt có ấu trùng sán dây trong thịt bò (gọi là sán dây bò hay “bò gạo”), trong thịt lợn (thịt lợn gạo) chưa nấu kỹ, khi vào cơ thể thì ấu trùng sẽ phát triển thành sán trưởng thành và ký sinh ở đường ruột, gây rối loạn tiêu hóa.

+ Sán lá gan: Khi ăn phải cá nước ngọt như cá diếc, cá chép, cá trôi, cá rô... có nang trùng sán lá gan nhỏ chưa được nấu kỹ, nang trùng chuyển lên ống mật, lên gan và phát triển ở gan thành sán trưởng thành gây tổn thương gan, mật.

+ Sán lá phổi: Nếu ăn phải tôm, cua có mang ấu trùng sán lá phổi, chưa được nấu chín kỹ, hoặc uống phải nước không sạch có nang trùng thì chúng sẽ xuyên qua thành ruột, chui qua cơ hoành lên phổi, phát triển thành sán trưởng thành gây viêm phế quản, đau ngực, ho, khạc ra máu rất nguy hiểm.

+ Bệnh do giun xoắn do tập quán ăn thịt tái, nem bằng thịt sống, ăn tiết canh có ấu trùng gây dị ứng, có thể dẫn đến sốt cao, nhiễm độc, liệt cơ hô hấp, thậm chí tử vong.

## **2. Môi nguy hóa học**

Trong sản xuất, chế biến thực phẩm có thể xảy ra ô nhiễm hóa học. Những chất hóa học hay bị ô nhiễm vào thực phẩm gồm:

- Các chất ô nhiễm từ môi trường như: Chì trong khí thải của các phương tiện vận tải, có trong sơn, men gốm, môi hàn ô nhiễm vào thực phẩm; hoặc ô nhiễm cadimi do xử lý nước thải, bùn, đất, rác, quặng...

- Các chất hóa học sử dụng trong nông nghiệp như: thuốc bảo vệ thực vật, phân bón, thuốc thú y, chất tăng trọng, kích thích tăng trưởng...

- Các chất phụ gia thực phẩm (các chất tạo màu, tạo ngọt, hương liệu, chất ổn định, chất chống oxy hóa, chất tẩy rửa...) sử dụng không đúng quy định như ngoài danh mục cho phép, hoặc sử dụng không đúng, hướng dẫn của nhà sản xuất.

- Các hợp chất không mong muốn có trong bao bì chứa đựng, đóng gói thực phẩm.

- Các chất độc tự nhiên có sẵn trong thực phẩm như ở mầm khoai tây, sắn, măng, nấm độc, cá nóc, cóc, nhuyễn thể hai mảnh vỏ (sò, vẹm, nghêu vỏ cứng), nấm mốc sinh độc tố (độc tố vi nấm Aflatoxin trong ngô, lạc, đậu, củi dừa bị mốc). Ngộ độc do chất độc tự nhiên thường rất cấp tính, rất nặng, tỷ lệ tử vong rất cao (như ngộ độc măng, nấm độc, cá nóc, cóc); hoặc ảnh hưởng không tốt đến sức khỏe lâu dài.

## **3. Môi nguy ô nhiễm do các yếu tố vật lý**

Các mảnh kim loại, thủy tinh, mảnh gỗ, sạn, đất, sỏi, xương, lông, tóc... nếu bị lẫn vào thực phẩm, có thể làm nguy hại đến sức khỏe con người như làm gãy răng, hóc xương, làm tổn thương niêm mạc miệng, dạ dày, ruột...

Ô nhiễm phóng xạ từ các sự cố như rò rỉ phòng xạ từ các trung tâm nghiên cứu phóng xạ, các nhà máy điện nguyên tử... hoặc các thực vật, động vật nuôi trong vùng môi trường bị ô nhiễm phóng xạ, kể cả nước uống, sai sót trong việc bảo quản thực phẩm bằng chiếu xạ sẽ làm cho thực phẩm bị nhiễm các chất phóng xạ và gây hại cho người sử dụng khi ăn uống phải chúng./.

## **Bài 6. NGỘ ĐỘC THỰC PHẨM**

*TLTK: PGS.TS. Nguyễn Thanh Phong, 2018, Bài giảng Quản lý an toàn thực phẩm - Cục An toàn thực phẩm*

### **1. Một số khái niệm**

- An toàn thực phẩm: là việc bảo đảm để thực phẩm không gây hại đến sức khỏe, tính mạng con người.

- Ngộ độc thực phẩm: là tình trạng bệnh lý do hấp thụ thực phẩm bị ô nhiễm hoặc có chứa chất độc.

- Nhiễm khuẩn thực phẩm: Thuật ngữ nhiễm khuẩn thực phẩm đề cập đến những hội chứng của một bệnh do sự xuất hiện các tác nhân lây nhiễm vi sinh vật có sẵn trong thực phẩm gây ra (vi khuẩn, virus, nấm, ký sinh trùng) mà không có các độc tố được hình thành trước đó. Các tác nhân vi sinh vật này có thể sinh sôi nảy nở ở trong ruột, làm suy yếu sức khỏe và sản sinh ra độc tố hoặc có thể thâm nhập vào thành ruột hoặc lan truyền đến cơ quan, hệ thống khác.

- Bệnh truyền qua thực phẩm: là bệnh do ăn, uống thực phẩm bị nhiễm tác nhân gây bệnh.

### **2. Đặc điểm dịch tễ học ngộ độc thực phẩm**

Ngộ độc thực phẩm và nhiễm trùng thực phẩm nhiều khi rất khó phân biệt, chúng thường lồng vào nhau nên người ta còn gọi là nhiễm trùng nhiễm độc thức ăn. Tuy nhiên về mặt dịch tễ học của ngộ độc thực phẩm, có thể phân biệt được với nhiễm trùng thực phẩm.

#### **2.1 Khởi bệnh bùng nổ ở mức độ cao**

Các trường hợp ngộ độc thực phẩm bùng nổ nhanh và cao trong vòng 4 – 18 giờ, hầu hết các trường hợp đều biểu hiện. Quy luật chung là không có trường hợp thứ nhất.

Trong trường hợp nhiễm khuẩn do thực phẩm: Các trường hợp tăng lên theo thời gian nung bệnh thông thường và có thể xuất hiện các trường hợp thứ nhất.

#### **2.2 Phơi nhiễm chung**

Thông thường có thể xác định được số phơi nhiễm chung (ví như một bữa tiệc, một đám cưới, đám ma hoặc một thức ăn nào đó mà số người cùng ăn phải). Bệnh chỉ hạn chế trong số những người ăn phải thức ăn nghi ngờ có tác nhân gây độc.

#### **2.3 Giai đoạn ủ bệnh bao giờ cũng ngắn**

Đối với ngộ độc thực phẩm do liên cầu khuẩn thường từ 2 – 4 giờ, do Salmonella thường từ 12 – 24 giờ, do Clostridium botulinum hoặc thức ăn bị biến chất, thời gian ủ bệnh càng ngắn hơn, trong phạm vi một vài phút.

#### **2.4 Ngộ độc thức ăn thường xuất hiện đột ngột và kết thúc nhanh chóng**

Đặc điểm này làm ta phân biệt khác với các vụ dịch có thời gian tăng dần lên và trước khi kết thúc có thời gian giảm dần xuống.

**2.5 Điều kiện địa lý, phong tục tập quán ăn uống, điều kiện sinh hoạt, điều kiện sản xuất khác nhau thì sự phát sinh ngộ độc thực phẩm cũng không giống nhau**

Tùy từng lúc, từng nơi, sẽ có nhiều thể loại ngộ độc thực phẩm khác nhau, ví dụ: Ngộ độc do vi sinh vật chủ yếu hay xảy ra mùa hè, ngộ độc do ăn phải rau dại, nấm độc thường ở miền núi, do cá nóc hay ở vùng biển.

### **2.6 Ngộ độc thức ăn do vi sinh vật thường chiếm tỷ lệ cao**

Thường khoảng 50% các vụ ngộ độc thực phẩm, 25% là do hóa chất, 15% do thức ăn có sẵn chất độc và 10% là do thức ăn bị biến chất. ngộ độc thực phẩm do vi sinh vật chủ yếu do thịt và cá là nguồn gây bệnh. Những vùng ăn nhiều sữa, thì do sữa có thể chiếm tỷ lệ cao hơn. Tuy tỷ lệ ngộ độc thực phẩm do vi sinh vật chiếm tỷ lệ cao nhưng tỷ lệ tử vong rất thấp, ngược với ngộ độc thực phẩm không phải do vi sinh vật, tuy tỷ lệ thấp hơn nhưng tỷ lệ tử vong lại rất cao.

### **2.7 Ngộ độc thực phẩm phụ thuộc vào thời điểm khí hậu rõ rệt, thường xảy ra vào mùa nóng bức**

Từ tháng 5 đến tháng 10, trong đó từ tháng 6 đến tháng 9 là nhiều hơn cả, vì nhiệt độ trong thời gian này thích hợp cho vi sinh vật phát triển mạnh. Ngộ độc do cá cũng phụ thuộc vào mùa liên quan đến đánh bắt thủy sản.

### **2.8 Cách ly với tác nhân**

Có thể cách ly các hóa chất, chất độc, hay những vi sinh vật từ những thức ăn nghi ngờ hoặc chất thải của nạn nhân. Vấn đề khó khăn của các nhà dịch tễ học là ở chỗ, thức ăn gây bệnh đã bị tiêu hóa hoặc đổ đi trước khi kịp tiến hành điều tra, chất nôn hoặc phân của bệnh nhân cũng có thể bị đổ đi trước khi người ta nghĩ đến phải lấy mẫu. Do đó việc tổ chức “tử lưu mẫu thức ăn” 24 giờ là cần thiết.

## **3. Phân loại ngộ độc thực phẩm**

Có nhiều cách phân loại ngộ độc thực phẩm, cách phân loại thông dụng nhất, có ý nghĩa với công tác thực tiễn là phân loại theo nguyên nhân.

### **3.1 Ngộ độc thực phẩm do vi sinh vật**

#### **3.1.1 Đường lây nhiễm vi sinh vật vào thực phẩm**

- Môi trường bị ô nhiễm, vi sinh vật từ đất, nước, không khí, dụng cụ và các vật dụng khác nhiễm vào thực phẩm.

- Do thiếu vệ sinh trong quá trình chế biến, vệ sinh cá nhân, không đảm bảo (tay người chế biến không sạch, người lành mang trùng...) làm nhiễm vi sinh vật vào thực phẩm. Thức ăn nấu không kỹ, ăn thức ăn sống (gỏi, lẩu...) cũng bị nhiễm vi sinh vật, gây ngộ độc.

- Do bảo quản thực phẩm không đảm bảo vệ sinh, không che đậy để côn trùng, vật nuôi... tiếp xúc vào thức ăn, làm lây nhiễm vi sinh vật gây bệnh.

- Do bản thân thực phẩm, gia súc, gia cầm đã bị bệnh trước khi giết mổ, khi chế biến, nấu nướng không bảo đảm giết chết được hết các mầm bệnh.

Ngoài ra, do quá trình giết mổ, vận chuyển, bảo quản, chế biến không đảm bảo vệ sinh an toàn, cũng có thể gây nhiễm vi sinh vật vào thực phẩm mặc dù gia súc, gia cầm trước khi giết mổ khỏe mạnh, không có bệnh tật.

#### **3.1.2 Các tác nhân vi sinh vật hay gây ngộ độc thực phẩm**

- Các vi khuẩn: Loại hình thành bào tử và loại không hình thành bào tử.

- Các virus.
- Các ký sinh trùng và động vật nguyên sinh.

### *3.1.3 Các thực phẩm dễ nhiễm vi sinh vật gây ngộ độc*

Các thực phẩm dễ nhiễm vi sinh vật gây ngộ độc phần lớn có nguồn gốc động vật, có giá trị dinh dưỡng cao:

- Các loại thịt, sản phẩm thịt gia súc, gia cầm.
- Cá và sản phẩm cá.
- Sữa, chế phẩm của sữa.
- Trứng, chế phẩm từ trứng.
- Thức ăn có nguồn gốc hải sản.

### *3.1.4 Đặc điểm ngộ độc thực phẩm do vi sinh vật*

- Thời gian nung bệnh: Trung bình từ 6 – 48 giờ, thường là lâu hơn so với ngộ độc thực phẩm do hóa chất.

- Triệu chứng lâm sàng chủ yếu là triệu chứng tiêu hóa: Đau bụng, buồn nôn, nôn, tiêu chảy.

- Thường bị vào mùa nóng, số lượng mắc lớn nhưng tỷ lệ tử vong thường thấp.
- Có thể tìm thấy mầm bệnh trong thức ăn, chất nôn, phân...

## **3.2 Ngộ độc thực phẩm do hóa chất**

### *3.2.1 Đường lây nhiễm hóa chất vào thực phẩm*

- Con đường phổ biến nhất là hóa chất bảo vệ thực vật còn tồn dư trên thực phẩm (nhiều nhất là trên rau quả) do sử dụng không đúng kỹ thuật, không đảm bảo thời gian cách ly, đặc biệt là dùng hóa chất cấm có thời gian phân hủy dài, độc tính cao.

- Các kim loại nặng có trong đất, nước ngấm vào cây, quả, rau củ hoặc các loại thủy sản, để lại tồn dư trong thực phẩm, gây ngộ độc cho người ăn.

- Do thôi nhiễm từ dụng cụ chế biến chứa đựng, bảo quản hoặc dùng các chất tẩy rửa gây ô nhiễm vào thực phẩm.

- Do sử dụng phụ gia thực phẩm không đúng quy định: Các chất bảo quản, ngọt nhân tạo, các chất làm rắn chắc, phẩm màu...

- Do sử dụng thức ăn chăn nuôi (thức ăn cho gia súc, gia cầm, thủy sản) gây tồn dư hóa chất, kháng sinh, hormone trong thịt, thủy sản, sữa.

- Do đầu độc bằng hóa chất.

### *3.2.2 Các hóa chất hay gây ngộ độc thực phẩm:*

- Hóa chất bảo vệ thực vật.: Nhóm lân hữu cơ; Nhóm clor hữu cơ; Nhóm Carbamat; Nhóm Pyrethroid.

- Nhóm thuốc trừ chuột.

- Thuốc trừ cỏ dại.

- Những chất hóa học cho thêm vào thực phẩm theo ý muốn: Các chất để bảo quản, chất tạo màu, các chất phụ gia khác...

- Các kim loại nặng.

### *3.2.3 Đặc điểm ngộ độc thực phẩm do hóa chất:*

- Thời gian nung bệnh ngắn (vài phút đến vài giờ). Với ngộ độc cấp tính, thường là ngắn hơn so với ngộ độc thực phẩm do vi sinh vật.

- Triệu chứng lâm sàng chủ yếu là hội chứng về thần kinh chiếm ưu thế.

Các ngộ độc cấp tính thường tăng lên về mùa rau quả.

- Các ngộ độc mạn tính liên quan đến tập quán ăn uống, thói quen ăn uống một loại thực phẩm bị nhiễm hóa chất nào đó.

- Có thể xác định hóa chất trong các mẫu thực phẩm, chất nôn và các thay đổi sinh hóa, men trong cơ thể.

### **3.3 Ngộ độc thực phẩm do bản thân thức ăn chứa các chất độc tự nhiên**

*3.3.1 Con đường dẫn đến ngộ độc thực phẩm do thực phẩm có sẵn chất độc tự nhiên*

- Ăn phải thức ăn là thực vật có chất độc: Nấm độc, khoai tây mọc mầm, sắn độc, măng độc, đậu đỗ độc, hạt lanh, hạnh nhân đắng, lá ngón...

- Ăn phải thức ăn là động vật có chất độc: Cóc, cá nóc, bạch tuộc xanh, nhuyễn thể...

*3.3.2 Các chất độc tự nhiên thường có trong thức ăn là động thực vật*

Solamin (mầm khoai tây), acid xyanhydric (sắn, măng), saponin (hạt sỏ, một số vỏ, rễ cây), muscarin (nấm độc), tetrodotxin (cá nóc)...

*3.3.3 Các thực phẩm dễ có chất độc tự nhiên gây ngộ độc*

Các loại nấm rừng, măng, sắn; thịt cá, chả cá làm từ cá nóc; thịt cóc, bạch tuộc, nhuyễn thể; lá ngón...

*3.3.4 Đặc điểm ngộ độc thực phẩm do ăn phải thực phẩm có độc tố tự nhiên*

- Thời gian nung bệnh trung bình 2 – 4 giờ, thường là lâu hơn so với ngộ độc thực phẩm do hóa chất.

- Triệu chứng lâm sàng chủ yếu là hội chứng về thần kinh (buồn nôn, nôn, rối loạn cảm giác, vận động, đau đầu) kèm hội chứng tiêu hoa (đau bụng, tiêu chảy). Tỷ lệ tử vong thường rất cao..

- Các ngộ độc thường liên quan đến tính chất địa lý, mùa vụ khai thác, thu hái. Số lượng mắc thường ít, lẻ tẻ.

- Với kỹ thuật thông thường hiện nay, rất khó xác định được chất độc, bởi vậy chẩn đoán chủ yếu dựa vào dịch tễ học và các triệu chứng lâm sàng.

### **3.4 Ngộ độc thực phẩm do thức ăn bị biến chất**

*3.4.1 Con đường ngộ độc thực phẩm do thức ăn bị biến chất*

Trong quá trình bảo quản, cất giữ thực phẩm, nếu không đảm bảo quy trình vệ sinh, các chất dinh dưỡng trong thực phẩm sẽ bị các vi sinh vật, các men phân giải, làm cho thức ăn bị biến chất, chứa các chất gây độc. Dưới tác động của các yếu tố tự nhiên như ánh sáng, nhiệt độ, oxy trong không khí, các vết kim loại... cũng làm cho thực phẩm bị hư hỏng, biến chất, làm thay đổi mùi vị, màu sắc, cấu trúc, có thể chứa các chất trung gian chuyển hóa gây độc.

*3.4.2 Các chất độc hay gây ngộ độc thực phẩm do thức ăn bị biến chất*



- Các acid hữu cơ, amoniac, Indol, Scatol, phenol, các amin thường do các thức ăn bị biến chất tạo ra.

- Các glycerin, acid béo tự do, peroxyt, ceton thường do các thức ăn là chất béo bị biến chất tạo ra.

- Các độc tố nấm, các acid acetic và hữu cơ khác được sinh ra do ngũ cốc bị hư hỏng, mốc, biến chất.

### *3.4.3 Các thực phẩm dễ gây ngộ độc do bị biến chất*

Các thực phẩm có nguồn gốc là thịt, cá và các thực phẩm chế biến với dầu mỡ.

### *3.4.4 Đặc điểm ngộ độc thực phẩm do thức ăn bị biến chất*

- Thời gian nung bệnh ngắn trung bình 2 – 4 giờ. Cảm giác mùi vị thức ăn khó chịu, không còn thơm ngon, hấp dẫn. Với ngộ độc cấp tính, thường là ngắn hơn so với ngộ độc thực phẩm do vi sinh vật.

- Triệu chứng lâm sàng chủ yếu là hội chứng về tiêu hóa (đau bụng, buồn nôn, nôn từng cơn) có khi kèm triệu chứng tiết nước bọt, ngứa cổ họng, choáng váng, đũa đầu, co giật, nổi mề đay (do chất đạm bị biến chất).

- Tỷ lệ tử vong thấp nhưng nguy hiểm là tích lũy chất độc và làm cho thức ăn mất hết chất dinh dưỡng

- Số lượng bị ngộ độc có thể lẻ tẻ hoặc rất lớn.

- Xác định ngộ độc dựa vào triệu chứng lâm sàng, dịch tễ học và xét nghiệm chất lượng mẫu thực phẩm còn lại./.

## **Bài 7: ĐIỀU TRA NGỘ ĐỘC THỰC PHẨM**

*TLTK: - Quyết định số 39/2006/QĐ-BYT ngày 13/12/2006 của Bộ trưởng Bộ Y tế về việc ban hành « Quy chế điều tra ngộ độc thực phẩm »; Quản lý an toàn thực phẩm, năm 2018 – Bộ Y tế*

### **I. ĐỊNH NGHĨA**

1. “Ngộ độc thực phẩm” là hội chứng cấp tính xảy ra do ăn, uống phải thức ăn có chất độc, biểu hiện bằng những triệu chứng dạ dày - ruột, thần kinh hoặc những triệu chứng khác tùy theo tác nhân gây ngộ độc.

2. “Vụ về vụ NĐTP” là tình trạng ngộ độc cấp xảy ra với 2 người trở lên có dấu hiệu ngộ độc khi ăn cùng một loại thực phẩm tại cùng một địa điểm, thời gian. Trường hợp chỉ có một người mắc và bị tử vong cũng được coi là một vụ về vụ NĐTP.

3. “Mẫu thực phẩm” là thức ăn, đồ uống còn lại sau bữa ăn của vụ về vụ NĐTP hoặc mẫu thực phẩm lưu, nguyên liệu dùng để chế biến thực phẩm.

4. “Mẫu bệnh phẩm” là chất nôn, dịch hút dạ dày, phân, máu và các dịch sinh học khác của người bị ngộ độc thực phẩm.

5. “Cơ sở nguyên nhân” là cơ sở cung cấp bữa ăn mà bữa ăn đó là bữa ăn nguyên nhân.

6. “Bữa ăn nguyên nhân” là bữa ăn gây ra về vụ NĐTP hoặc là bữa ăn có thức ăn nguyên nhân.

7. “Thức ăn nguyên nhân” là thức ăn gây về vụ NĐTP hoặc là thức ăn có chứa căn nguyên.

8. “Căn nguyên” là tác nhân gây về vụ NĐTP, tác nhân gây ngộ độc thực phẩm có thể là các độc tố của vi sinh vật, các chất độc hoá học, chất độc tự nhiên có sẵn trong thực phẩm hoặc do thực phẩm bị hư hỏng, biến chất sinh ra.

9. “Điều tra về vụ NĐTP” là quá trình thực hiện các nội dung điều tra ban hành theo Quyết định này để xác định cơ sở nguyên nhân, bữa ăn nguyên nhân, thức ăn nguyên nhân và căn nguyên về vụ NĐTP.

### **II. NGUYÊN TẮC**

1. Năm vững tình hình dịch tễ của địa phương để có hướng phân biệt về vụ NĐTP hay là dịch, tránh nhầm lẫn.

2. Điều tra trước khi bị ngộ độc 48 giờ hoặc ít nhất là 24 giờ thông qua:

a) Bệnh nhân (nếu còn tỉnh)

b) Những người xung quanh để nắm được các thông tin liên quan đến người bị ngộ độc thực phẩm đã ăn, uống những gì, các biểu hiện.

3. Khai thác và nắm vững các triệu chứng lâm sàng để xác định nguyên nhân gây ngộ độc thực phẩm.

4. Phải lưu giữ thức ăn khả nghi, chất nôn, chất rửa dạ dày - ruột, nước tiểu, phân... của người bị ngộ độc thực phẩm, lấy mẫu theo quy định để gửi xét nghiệm.

5. Điều tra tình hình vệ sinh môi trường, tình hình cung cấp thực phẩm, nơi chế biến, nơi bảo quản thực phẩm, nhân viên phục vụ ăn uống....

6. Nếu nghi ngờ ngộ độc thực phẩm do vi sinh vật cần tiến hành các xét nghiệm cần thiết đối với người bị ngộ độc, xét nghiệm và điều tra nhân viên phục vụ ăn uống.

7. Trường hợp có tử vong phải kết hợp với cơ quan Công an và cơ quan Pháp y tiến hành điều tra giải phẫu bệnh lý của những người bị tử vong.

8. Việc xét nghiệm mẫu bệnh phẩm cần phải tiến hành ngay sau khi nhận được mẫu gửi đến. Tuỳ theo dấu hiệu nghi ngờ để có chỉ định xét nghiệm thích hợp.

9. Sau khi có kết quả điều tra tại thực địa, phải tổng hợp phân tích xác định được thời gian, địa điểm xảy ra ngộ độc, số người ăn, số người mắc, số người chết, số người phải vào viện, bữa ăn nguyên nhân, thức ăn nguyên nhân, cơ sở nguyên nhân và căn nguyên, đồng thời phải đề ra được các biện pháp xử lý và phòng ngừa.

### **III. PHƯƠNG PHÁP ĐIỀU TRA NGỘ ĐỘC THỰC PHẨM**

1. Điều tra người mắc, người ăn, người liên quan đến vụ ngộ độc:

- Điều tra tình hình phát bệnh:

- Điều tra tình hình ăn uống:

2. Điều tra các cơ sở

- Khi vào một cơ sở thuộc đối tượng điều tra cần căn cứ vào nội dung khai báo của người mắc (người khiếu nại), xác nhận có đúng cơ sở đó là đối tượng hay không (xác nhận địa chỉ, số nhà, số điện thoại của cơ sở xem có đúng trong phiếu khai báo không) rồi mới vào điều tra.

- Điều tra liên quan đến cung cấp thực phẩm:

- Điều tra các công đoạn sản xuất chế biến thực phẩm:

- Điều tra điều kiện vệ sinh của các cơ sở:

- Điều tra nhân viên nhà bếp:

- Các điều tra khác:

+ Xác nhận xem có khiếu nại khác không.

+ Cơ sở có tự thực hiện kiểm tra hay không...

3. Điều tra hệ thống và giải pháp lưu thông thực phẩm

- Điều tra về khả năng ô nhiễm vi khuẩn và các chất hoá học trong thực phẩm.

b) Kiểm tra tiêu chuẩn bảo quản và các biện pháp cần thiết đối với thực phẩm có được tuân thủ trong quá trình lưu thông hay không.

- Đối với một loại thực phẩm hoặc với cùng một lô hàng có khiếu nại hoặc sự cố từ phía người tiêu thụ không;

- Trong trường hợp các thực phẩm trên đây được lưu thông một lượng lớn hoặc trên phạm vi rộng cần báo cáo cho cơ quan y tế cấp trên.

4. Điều tra qua phỏng vấn thầy thuốc

- Ngày, tháng, năm khám cho bệnh nhân.

- Tên bệnh.

- Có nhập viện hay không, ngày dự kiến ra viện.

- Đối với người mắc hỏi xem đã dùng thuốc điều trị hay chưa.

- Có triệu chứng bất thường hay không.

- Có kiểm tra mẫu phân, mẫu máu, chất nôn, chất ô nhiễm hay không.

- Có kiểm tra tại bệnh viện hay không.

- Trường hợp bệnh nhân được thầy thuốc chẩn đoán là bị ngộ độc cần xuất trình phiếu khai báo người mắc NĐTP.

5. Trường hợp người mắc ngộ độc thực phẩm bị tử vong cần điều tra thầy thuốc và những người có liên quan về các nội dung sau:

- Thời gian và diễn biến bệnh kể từ khi bệnh nhân phát bệnh đến lúc bị chết.

- Nội dung điều trị từ khi nhập viện.

- Ghi chép sau khi phỏng vấn những người khác (gia đình, họ hàng).

- Xem xét nghiên cứu các điều mục khác nếu thấy cần thiết.

6. Lấy mẫu kiểm tra

- Lấy mẫu từ người mắc, người ăn và người liên quan:

- Lấy mẫu kiểm tra từ các cơ sở và các kênh lưu thông thực phẩm:

#### **IV. CÁC BƯỚC ĐIỀU TRA NĐTP**

1. Điều tra cá thể bị NĐTP

2. Điều tra những người đã ăn bữa ăn X (*bữa ăn cuối cùng trước khi bị NĐTP*) và bữa ăn Y (*bữa ăn trước bữa ăn X*) không bị NĐTP.

3. Điều tra thức ăn đã ăn, người ăn và thời gian ăn.

4. Điều tra những thức ăn, số người ăn và không ăn bị NĐTP và không bị NĐTP ở bữa ăn X và bữa ăn Y

5. Điều tra bữa ăn nguyên nhân.

6. Điều tra thức ăn nguyên nhân

7. Điều tra nguồn gốc, tình hình chế biến thực phẩm

8. Điều tra tiền sử bệnh tật những người chế biến, nấu nướng phục vụ ăn, uống.

9. Điều tra các mẫu thức ăn thu hồi để xét nghiệm

10. Điều tra cơ sở (theo mẫu điều tra 10 - Phụ lục).

11. Điều tra điều kiện môi trường và dịch bệnh ở địa phương

#### **IV. KẾT LUẬN VỀ NGỘ ĐỘC THỰC PHẨM**

1. Sau khi tiến hành 11 bước điều tra NĐTP, phải tổng hợp, phân tích, kết luận kết quả điều tra theo những nội dung sau: đơn vị xảy ra NĐTP; địa điểm xảy ra ngộ độc thực phẩm, thời gian xảy ra ngộ độc; số người ăn, số người mắc, số người đi viện, số người chết; bữa ăn nguyên nhân; thức ăn nguyên nhân; cơ sở nguyên nhân và nguyên nhân.

2. Kiến nghị các biện pháp xử lý NĐTP: Phải đưa ra các biện pháp xử lý để phòng ngừa tái NĐTP; cần đưa ra các kiến nghị xử lý theo pháp luật đối với cơ sở nguyên nhân gây NĐTP như: phạt tiền, bồi thường, tiêu hủy sản phẩm....

3. Công bố NĐTP: Tùy theo tính chất vụ NĐTP mà xác định thời gian, hình thức, cấp thẩm quyền công bố với các cơ quan liên quan và cơ quan thông tấn báo chí./.

## **Bài 8: NĂM CHÌA KHÓA VÀNG ĐỂ CÓ THỰC PHẨM AN TOÀN**

*TLTK: PGS.TS. Trần Đáng, An toàn thực phẩm, NXB Hà Nội, tr 417-419.*

### **1. Giữ vệ sinh**

Vi sinh vật gây bệnh (vi khuẩn, ký sinh trùng, vi rút, nấm mốc) có ở khắp nơi. Giữ vệ sinh là để ngăn sự lây nhiễm.

- Rửa tay: tay là vật cầm, sờ mọi thứ nên cũng là vật mang mầm bệnh và chuyên mầm bệnh từ nơi này sang nơi khác. Phải rửa tay luôn luôn, nhất là sau khi đi vệ sinh xong, sau khi cầm, nắm, sờ vào đồ vật bẩn, trước khi làm bếp, sau khi sử dụng hóa chất, trước khi ăn. Muốn rửa tay sạch phải rửa tay bằng xà phòng, rửa tay dưới dòng nước chảy, phải tráng kỹ và lau khô tay bằng khăn sạch.

- Giữ người sạch: Người có thể mang mầm bệnh trong người (ruột), mồm, mũi, vết thương... và truyền các mầm bệnh sang thực phẩm mặc dù mình không có biểu hiện mắc bệnh. Người đang mắc bệnh không nên chế biến thực phẩm. Người làm nghề chế biến thực phẩm (nấu cơm hàng, quán) phải ăn mặc sạch sẽ, không được ho, hắt hơi vào thực phẩm, phải đeo khẩu trang, phải rửa tay kỹ và lau khô tay bằng khăn khô và sạch trước khi chế biến thức ăn.

- Giữ nhà, bếp và giữ dụng cụ sạch: Phải giữ gìn các dụng cụ làm bếp và nấu ăn (dao, thớt, xoong, nồi, chạn, mâm, bát đĩa...) sạch, khô. Nhà bếp phải sạch, không bụi bặm, không ẩm mốc, các dụng cụ phải được sắp xếp gọn gàng. Bàn ăn, thớt phải nhẵn sạch và khô. Không dùng chung dụng cụ cho thực phẩm sống và thực phẩm chín. Sau khi dùng để chế biến thực phẩm tươi sống phải rửa kỹ ngay dụng cụ bằng nước sôi, lau khô rồi mới dùng thái, cắt thực phẩm chín. Không cho súc vật vào nhà bếp, súc vật truyền bệnh sang người qua phân, lông, da... Chạn, tủ phải kín để ngăn ruồi, bọ, gián, chuột, mèo, chó, chim cảnh. Không để nước ứ đọng trong nhà bếp, không để sọt rác trong nhà bếp, sọt rác phải có nắp đậy.

### **2. Để riêng thực phẩm sống và chín, cũ và mới**

Các thực phẩm sống (các loại rau- quả, thịt, hải sản) đều chứa nhiều vi khuẩn, ký sinh trùng, vi rút. Để chung thực phẩm sống với thực phẩm chín thì các mầm bệnh sẽ từ thực phẩm sống nhiễm sang thực phẩm chín. Rau thơm để ăn sống không được để lẫn với thịt sống. Thực phẩm sống và thực phẩm chín phải được để trong đồ đựng (bát, đĩa, liễn...) riêng. Không dùng khăn lau chung để lau dụng cụ cho thực phẩm tươi và thực phẩm chín.

### **3. Nấu và chế biến đúng cách**

Nấu có tác dụng làm thức ăn dễ tiêu hóa đồng thời làm các mầm bệnh có trong thức ăn bị chết hoặc yếu đi, bị giảm đến mức không còn đủ để gây bệnh. Nấu cũng có tác dụng làm tăng mùi vị của thức ăn và kéo dài thời gian bảo quản thức ăn.

Có nhiều cách nấu: Dùng nhiệt (luộc, hấp, nướng, quay, rán...) hoặc không dùng nhiệt (lên men, muối, hun khói, sấy, ngâm giấm...). Phải nấu kỹ các loại thịt gia súc (bò, lợn...), gia cầm (gà, vịt...), trứng và hải sản. Các đồ ăn lỏng (canh, xúp, đồ hầm) phải

đun sôi và để sôi 1-2 phút. Các thức ăn còn lại cũng phải được đun kỹ lại trước khi dùng.

#### **4. Bảo quản ở nhiệt độ an toàn**

Nhiệt độ an toàn để bảo quản thực phẩm là nhiệt độ mà sinh vật không phát triển tới mức gây ngộ độc thực phẩm. Nhiệt độ nóng trên 60 độ và thấp hơn 5 độ là nhiệt độ an toàn. Nhiệt độ càng thấp thì bảo quản càng được lâu.

Thức ăn nấu chín có thể giữ được lâu hơn thức ăn sống. Trong thức ăn đã được nấu chín vẫn có thể còn có mầm bệnh vì mới bị nhiễm vào, còn một số vi khuẩn chưa chết. Để thức ăn một thời gian ở nhiệt độ bình thường (trên 4 giờ) thì các mầm bệnh này lại phát triển trở lại và gây bệnh. Cần bảo quản thức ăn đã nấu chín ở nơi lạnh.

Nếu không có tủ lạnh thì nên dùng thức ăn đến đâu mua đến đó và sử dụng ngay. Có thể dùng đá băng, tủ đá để bảo quản rau, củ, quả, các loại thịt, cá đều có thể bảo quản trong tủ lạnh. Không nên để quá nhiều thứ chồng chất trong tủ lạnh và để riêng thực phẩm chín và thực phẩm sống. Không nên để thức ăn quá lâu trong tủ lạnh vì lạnh chỉ ngăn cản vi khuẩn phát triển chứ không diệt được vi khuẩn. Phải rửa thực phẩm, rau quả bằng nước sạch trước khi cho vào tủ lạnh.

#### **5. Sử dụng nước sạch và nguyên liệu an toàn**

##### **- Nước sạch:**

Nước sạch là nước không chứa các sinh vật gây bệnh. Nước không bị ô nhiễm là nước không bị nhiễm nước thải, hóa chất, phân động vật và các yếu tố gây ngộ độc thực phẩm. Nước mưa đựng trong chum vại kín là nước dùng được. Nếu dùng nước giếng thì phải xét nghiệm nước và xử lý nước trước nếu cần. Không nên dùng nước hồ, ao, sông ngòi.

##### **• Nguyên liệu an toàn:**

Nguyên liệu an toàn là các thực phẩm không chứa các yếu tố gây độc. Khi chọn mua thực phẩm cần chọn thực phẩm tươi, mua từ nguồn tin cậy (cửa hàng hay người bán hàng mình biết). Không mua thực phẩm hỏng, mốc.

Khi mua thực phẩm đóng sẵn phải chọn hàng còn nguyên bao bì, không bị thủng rách, nhãn in rõ ràng, còn hạn sử dụng. Hộp kim loại đựng thực phẩm không được sét gỉ, phồng, méo mó./.

## **BÀI 9: KỸ NĂNG TRUYỀN THÔNG ĐẢM BẢO AN TOÀN THỰC PHẨM**

*TLTK: PGS.TS Trần Đáng, PGS.TS Nguyễn Thanh Phong (2018), Kỹ năng truyền thông an toàn thực phẩm và các khái niệm liên quan, NXB Y học;*

Nhằm giúp cho mọi người lựa chọn 1 cách thông minh vì sức khỏe và chất lượng cuộc sống trong cộng đồng và xã hội, cần phải trình bày các thông tin một cách chính xác bằng những hình thức dễ hiểu. Muốn thế phải biết một số kỹ năng trong truyền thông.

### **1. Sử dụng ngôn ngữ nói và ngôn ngữ hình thể**

#### **1.1 Ngôn ngữ nói**

- Tiếp xúc với mọi người một cách thân mật sẽ giúp cho việc truyền thông tốt, đối tượng cảm thấy được quan tâm đến.

- Trước hết hãy trao đổi để xem xét đối tượng đã biết, tin và làm gì về vấn đề mình định nói.

- Sau đó mới trình bày bổ sung thêm hoặc sâu hơn điều mà họ cần biết, cần làm.

- Truyền đạt những thông tin chủ chốt và giải thích lợi ích của hành vi mới về đảm bảo chất lượng VSATTP. Nếu nói trước đám đông cần chuẩn bị kỹ tài liệu.

- Tìm ra những lý do cản trở đến việc thay đổi hành vi và cố gắng đề xuất được cách khắc phục. Những cản trở có thể do khách quan (thiếu hiểu biết, theo thói quen, do bản thân. Hãy trao đổi với đối tượng để tìm cách khắc phục

- Dùng ngôn ngữ đơn giản, dễ hiểu, hạn chế ngôn ngữ khoa học cao siêu, chú ý ngôn ngữ địa phương.

- Trong khi giải thích có thể đưa ra các ví dụ từ chính kinh nghiệm trong cộng đồng, dùng những câu ca dao, tục ngữ để minh họa thêm cho sinh động

- Dùng phương tiện trực quan như các mô hình, hiện vật, tranh ảnh để giúp đối tượng dễ nhớ, dễ hiểu “trăm nghe không bằng một thấy”.

- Khuyến khích mọi người đặt câu hỏi, vì nhiều đối tượng có nhiều điều muốn hỏi nhưng họ ngần ngại, chúng ta cần phải biểu lộ sự quan tâm, chia sẻ và thông cảm

- Giọng nói: chú ý âm lượng, tốc độ, nhịp độ, chỗ nhấn mạnh, chỗ ngừng, điệu bộ.

#### **1.2 Ngôn ngữ thân thể**

##### **a. Tư thế: thoải mái**

- Khi đứng: hai gót chân không nên cách nhau quá xa như kiểu dạng chận.

- Đi lại khi cần thiết, có mục đích như đến gần với từng người để lắng nghe và trả lời, tỏ ra quan tâm đến họ

- Tránh vừa đi, vừa nói, nói quay lưng lại.

##### **b. Hai tay: thả lỏng, tạo các cử chỉ lịch thiệp, tự tin...**

- Tránh chỉ trỏ như ra lệnh hay chỉ trích người nghe.

- Luôn kiểm soát được các động tác tay, đừng vùng vẫy như con rối, nhưng cũng cố tránh như” không biết để vào đâu”

- Đừng làm các động tác thừa: vuốt tóc, xéch quần, xéch váy, đập bàn..trừ khi muốn biểu thị điều gì đó thật cần thiết.

c. Cách nhìn:

- Bao quát, không nhìn một chỗ quá lâu gây cảm giác bất lịch sự và khiêu khích
- Đối với nhóm lớn nên để mắt lần lượt đến từng nhóm nhỏ

d. Nét mặt

- Thay đổi cho thích hợp với từng lời nói, cử chỉ và đối tượng
- Luôn luôn tươi cười trong mọi tình huống là điều cần ghi nhớ nhất
- Tránh cau có lạnh nhạt, đăm chiêu.

e. Cách ăn mặc

- Quần áo chỉnh tề, màu sắc hài hòa, phù hợp đối tượng, phong tục tập quán.
- Không ăn mặc quá cầu kỳ gây phân tán sự chú ý của đối tượng

**2. Sử dụng các phương tiện trực quan**

- Hiện vật
- Mô hình
- Tranh lật
- Áp phích
- Tờ gấp
- Trưng bày, triển lãm
- Phối hợp ti vi, video, ảnh, nhạc... tùy từng tình hình cụ thể

**3. Lựa chọn các phương pháp truyền thông thích hợp và phối hợp tùy từng điều kiện cụ thể**

- Nói chuyện
- Thảo luận nhóm
- Đọc tài liệu tham khảo
- Động não, tấn công trí não
- Đóng vai, mô phỏng
- Trình diễn kỹ thuật
- Thực hành
- Nêu vấn đề, giải quyết vấn đề
- Hỏi-đáp
- Trò chơi giáo dục sức khỏe
- Nghiệm cứu trường hợp
- Chiếu phim (video, ti vi,...)
- Làm bài tập
- Nghiệm cứu thực địa

**4. Tạo ra môi trường truyền thông năng động**

- Nhận rõ bầu không khí đang bao trùm
- Mở đầu bằng thái độ tích cực (ngôn ngữ nói và ngôn ngữ thân thể) để gây ảnh hưởng tốt đến người nghe
- Xác định rõ mục tiêu bằng cách để cho đối tượng nêu các nhu cầu mong muốn



- Hãy động viên mọi người cùng tham gia đóng góp kinh nghiệm để đạt được mục tiêu chung đã thống nhất với sự hỗ trợ của giảng viên.
- Chuẩn bị cho mọi người sẵn sàng đương đầu với những thách thức
- Giúp đỡ, tạo điều kiện thuận lợi cho việc học tập cá nhân hoặc nhóm, động viên mọi người tích cực tham gia, tôn trọng học viên
- Cho phép sự trao đổi các ý kiến giữa học viên với học viên và giữa học viên với giáo viên./.

## **BÀI 10: PHƯƠNG PHÁP LẤY MẪU KIỂM NGHIỆM THỰC PHẨM**

*TLTK: 1. Bài giảng Quản lý An toàn thực phẩm năm 2018- Bộ Y tế; 2. Thông tư 14/2011/TT-BYT ngày 01/4/2011 của Bộ Y tế Hướng dẫn chung về lấy mẫu thực phẩm phục vụ thanh tra, kiểm tra chất lượng vệ sinh an toàn thực phẩm*

### **1. Giải thích từ ngữ**

- *Lô sản phẩm thực phẩm*: Là tập hợp các sản phẩm thực phẩm đồng nhất về tên gọi, công dụng, nhãn hiệu, kiểu dáng, bao gói; có cùng đặc tính kỹ thuật và được sản xuất bởi cùng một cơ sở sản xuất, trên cùng dây chuyền công nghệ, trong một thời gian nhất định.

- *Mẫu đơn lẻ (unit of sample)*: là một đơn vị bao gói sản phẩm được lấy từ các vị trí khác nhau trong cùng một lô.

- *Cỡ mẫu*: là số lượng mẫu đơn lẻ trong mẫu chung cần lấy.

- *Mẫu chung (overall sample)*: là tập hợp các mẫu đơn lẻ đồng nhất.

- *Mẫu kiểm nghiệm*: Là mẫu sản phẩm thực phẩm do đoàn kiểm tra lấy, gửi đi kiểm nghiệm tại cơ quan kiểm nghiệm ATVSTP được chỉ định.

- *Mẫu lưu*: Là mẫu đồng nhất với mẫu kiểm nghiệm, mẫu được lưu giữ tại cơ quan kiểm nghiệm, cơ sở được kiểm tra và cơ quan kiểm tra.

- *Cơ quan kiểm tra, thanh tra, hậu kiểm*: là cơ quan có thẩm quyền được phân công, phân cấp thực hiện nhiệm vụ quản lý nhà nước về ATTP.

- *Hậu kiểm (Post-market surveillance)*: là các hoạt động kiểm tra, giám sát của cơ quan nhà nước có thẩm quyền về việc chấp hành các quy định pháp luật về VSATTP.

### **2. Nguyên tắc lấy mẫu**

- Phải đảm bảo ngẫu nhiên, khách quan, không có bất kỳ tác động nào ảnh hưởng đến các đặc tính kỹ thuật của mẫu.

### **3. Phương pháp lấy mẫu**

- Mẫu được lấy theo phương pháp lấy mẫu ngẫu nhiên đơn giản (Simple sampling). Mỗi sản phẩm trong lô được lựa chọn ngẫu nhiên, đều có cơ hội ngang nhau để được chọn làm mẫu kiểm tra.

- Tập hợp các mẫu đơn lẻ, ngẫu nhiên được lấy (mẫu chung) sẽ được chia một cách ngẫu nhiên để làm mẫu kiểm nghiệm và các mẫu lưu.

### **4. Trình tự, thủ tục lấy mẫu**

Quá trình lấy mẫu phải có sự chứng kiến của đại diện cơ sở được kiểm tra, thanh tra, hậu kiểm.

#### **4.1. Chuẩn bị lấy mẫu:**

- Chuẩn bị các tài liệu, dụng cụ lấy mẫu, bao bì chứa đựng mẫu, ghi nhãn mẫu các điều kiện thích hợp để bảo quản mẫu.

- Xác định lô cần lấy mẫu (theo yêu cầu của trường đoàn).

- Xác định các mẫu đơn lẻ cần lấy. Số lượng mẫu phải đủ để kiểm nghiệm. Vị trí các mẫu đơn lẻ.

#### **4.2. Tiến hành lấy mẫu:**

- Tiến hành lấy đủ các mẫu đơn lẻ, gộp thành một mẫu chung. Trong quá trình lấy mẫu không được phá bỏ hoặc làm rách bao bì của sản phẩm.
- Tiến hành chia mẫu chung thành 03 phần mẫu tương đương đủ lượng để kiểm nghiệm và lưu (01 phần mẫu để kiểm nghiệm; 01 phần mẫu lưu tại cơ quan kiểm tra, 01 phần mẫu lưu tại cơ sở được kiểm tra).
- Các phần mẫu sau khi chia phải được niêm phong riêng.
- Làm biên bản lấy mẫu theo quy định.
- Trưởng đoàn căn cứ vào điều kiện cụ thể của từng loại thực phẩm để quyết định thời gian lưu mẫu tại các cơ sở trên.

#### **4.3. Bảo quản, vận chuyển và bàn giao mẫu:**

- Mẫu kiểm nghiệm phải được giao cho cơ quan kiểm nghiệm được chỉ định trong thời gian sớm nhất. Quá trình bàn giao mẫu phải lập biên bản bàn giao.
- Sau quá trình lấy mẫu, mẫu kiểm nghiệm và các mẫu lưu phải được bảo quản, vận chuyển theo đúng điều kiện bảo quản sản phẩm do nhà sản xuất công bố.

#### **5. Chi phí lấy mẫu**

Chi phí lấy mẫu do cơ quan kiểm tra, thanh tra, hậu kiểm chi trả theo quy định của pháp luật.

#### **6. Phương pháp chọn mẫu ngẫu nhiên**

Chọn mẫu ngẫu nhiên (hay còn gọi là chọn mẫu xác suất) là phương pháp chọn mẫu khi khả năng được chọn của tất cả các đơn vị vào tổng thể là như nhau. Phương pháp này là phương pháp khá tốt để người nghiên cứu có thể lựa chọn ra một mẫu có khả năng đại diện cho tổng thể nghiên cứu. Bên cạnh đó vì có khả năng tính được sai số do chọn mẫu do vậy ta có thể áp dụng được các phương pháp ước lượng thống kê, kiểm định giả thuyết thống kê trong xử lý dữ liệu để suy rộng kết quả trên mẫu cho tổng thể chung.

Tuy nhiên phương pháp này khó áp dụng được khi không xác định được danh sách của tổng thể chung; bên cạnh đó tốn kém nhiều thời gian, kinh phí điều tra và nguồn nhân lực.

##### **6.1 Chọn mẫu ngẫu nhiên đơn giản**

Đối với phương pháp này trước tiên người nghiên cứu cần lập danh sách các đơn vị của tổng thể chung theo một trật tự nào đó ví dụ như lập theo tên, c theo quy mô hoặc địa chỉ..., sau đó đánh STT vào trong danh sách; rồi dùng các phương pháp ngẫu nhiên như rút thăm, dùng bảng số ngẫu nhiên, dùng hàm random của máy tính để chọn ra từng đơn vị trong tổng thể chung vào mẫu.

Phương pháp này thường vận dụng khi các đơn vị của tổng thể chung nằm ở vị trí địa lý gần nhau, các đơn vị đồng đều nhau về đặc điểm. Phương pháp này thông thường được áp dụng trong quá trình kiểm tra chất lượng sản phẩm trong dây chuyền sản xuất hàng loạt.

##### **6.2 Chọn mẫu ngẫu nhiên hệ thống**

Trước tiên lập danh sách các đơn vị của tổng thể chung theo một trật tự quy ước nào đó, sau đó đánh số thứ tự các đơn vị trong danh sách. Đầu tiên chọn ngẫu nhiên 1

đơn vị trong danh sách ; sau đó cứ cách đều  $k$  đơn vị lại chọn ra 1 đơn vị vào mẫu,... cứ như thế cho đến khi chọn đủ số đơn vị của mẫu.

Ví dụ : Dựa vào danh sách bầu cử tại 1 thành phố, ta có danh sách theo thứ tự vần của tên chủ hộ, bao gồm 240.000 hộ. Ta muốn chọn ra một mẫu có 2000 hộ. Vậy khoảng cách chọn là:  $k = 240000/2000 = 120$ , có nghĩa là cứ cách 120 hộ thì ta chọn một hộ vào mẫu.

### **6.3 Chọn mẫu cả khối**

Trước tiên lập danh sách tổng thể chung theo từng khối (như làng, xã, phường, lượng sản phẩm sản xuất trong 1 khoảng thời gian...). Sau đó, ta chọn ngẫu nhiên một số khối và điều tra tất cả các đơn vị trong khối đã chọn. Thường dùng phương pháp này khi không có sẵn danh sách đầy đủ của các đơn vị trong tổng thể cần nghiên cứu. Ví dụ : Tổng thể chung là sinh viên của một trường đại học. Khi đó ta sẽ lập danh sách các lớp chứ không lập danh sách sinh viên, sau đó chọn ra các lớp để điều tra.

### **6.4 Chọn mẫu phân tầng**

Trước tiên phân chia tổng thể thành các tổ theo 1 tiêu thức hay nhiều tiêu thức có liên quan đến mục đích nghiên cứu (như phân tổ các DN theo vùng, theo khu vực, theo loại hình, theo quy mô,...). Sau đó trong từng tổ, dùng cách chọn mẫu ngẫu nhiên đơn giản hay chọn mẫu hệ thống để chọn ra các đơn vị của mẫu. Đối với chọn mẫu phân tầng, số đơn vị chọn ra ở mỗi tổ có thể tuân theo tỷ lệ số đơn vị tổ đó chiếm trong tổng thể, hoặc có thể không tuân theo tỷ lệ. Ví dụ : Một toà soạn báo muốn tiến hành nghiên cứu trên một mẫu 1000 doanh nghiệp trên cả nước về sự quan tâm của họ đối với tờ báo nhằm tiếp thị việc đưa thông tin quảng cáo trên báo. Toà soạn có thể căn cứ vào các tiêu thức : vùng địa lý (miền Bắc, miền Trung, miền Nam) ; hình thức sở hữu (quốc doanh, ngoài quốc doanh, công ty 100% vốn nước ngoài,...) để quyết định cơ cấu của mẫu nghiên cứu.

### **6.5 Chọn mẫu nhiều giai đoạn**

Phương pháp này thường áp dụng đối với tổng thể chung có quy mô quá lớn và địa bàn quá rộng. Việc chọn mẫu phải trải qua nhiều giai đoạn (nhiều cấp). Trước tiên phân chia tổng thể chung thành các đơn vị cấp I, rồi chọn các đơn vị mẫu cấp I. Tiếp đến phân chia mỗi đơn vị mẫu cấp I thành các đơn vị cấp II, rồi chọn các đơn vị mẫu cấp II... Trong mỗi cấp có thể áp dụng các cách chọn mẫu ngẫu nhiên đơn giản chọn mẫu hệ thống, chọn mẫu phân tầng, chọn mẫu cả khối để chọn ra các đơn vị mẫu./.