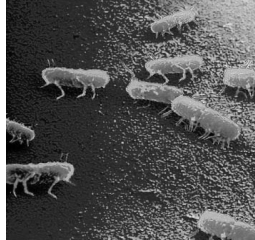
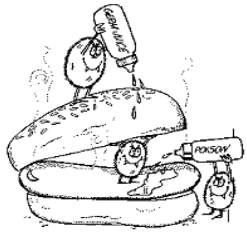


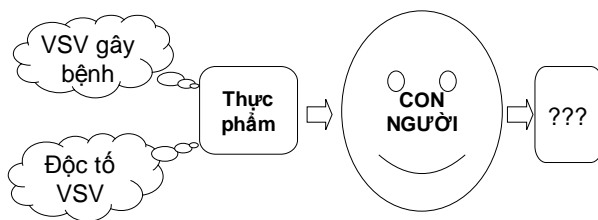
# CHƯƠNG 3 NGỘ ĐỘC THỰC PHẨM DO TÁC NHÂN SINH HỌC



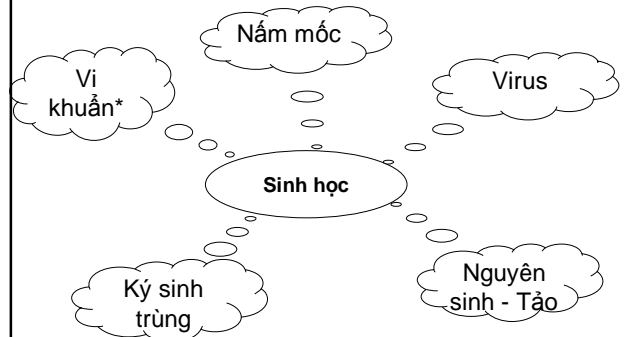
## THỰC PHẨM BỊ Ô NHIỄM DO TÁC NHÂN SINH HỌC

- Giảm chất lượng
- Biến chất
- Hư hỏng.
- Gây ngộ độc cho người sử dụng

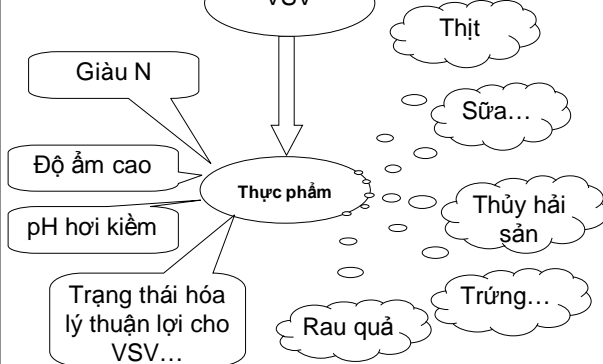
## Ngộ độc thực phẩm do VSV



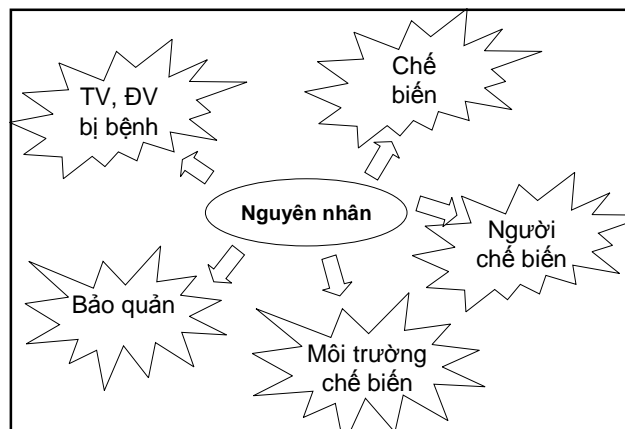
## Sinh học

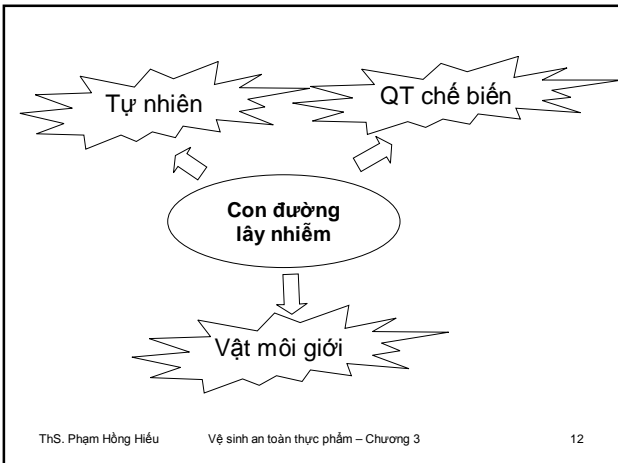
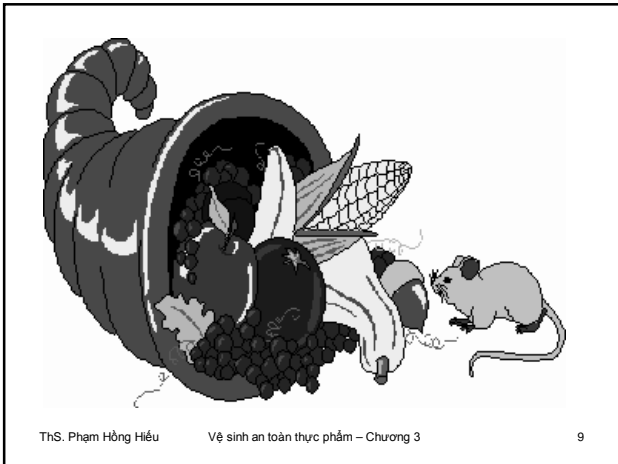
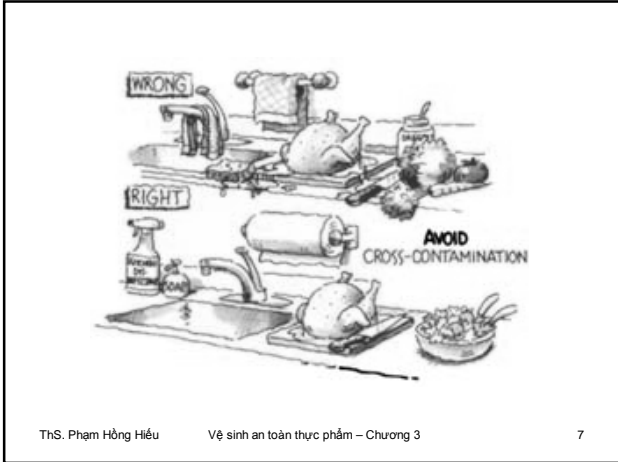


## VSV



## Nguyên nhân





## CÁC CON ĐƯỜNG LÂY NHIỄM VSV VÀO THỰC PHẨM

Lây nhiễm từ tự nhiên:

- **Từ động vật:** trên da và qua đường tiêu hóa của gia súc, thủy sản luôn luôn có sẵn VSV, do chúng tiếp xúc trực tiếp với phân, rác rưởi, thức ăn, nước,... Thịt từ những con vật ốm yếu, mang bệnh sẽ có những vi khuẩn gây bệnh
- **Từ đất:** VSV từ đất có thể nhiễm vào động vật, rau quả, hạt ngũ cốc, hạt có dầu và các sản phẩm khác; chúng cũng có thể từ đất vào nước, vào không khí rồi nhiễm vào thực phẩm
- **Từ nước:** nước trong tự nhiên chứa hệ VSV riêng và còn có các VSV từ đất, cống rãnh, nước thải...
- **Từ không khí:** VSV và bào tử của chúng từ mặt đất theo bụi, theo những hạt nước nhỏ bay vào không khí, theo gió phát tán khắp mọi nơi và nhiễm vào thực phẩm

ThS. Phạm Hồng Hiếu

Vệ sinh an toàn thực phẩm – Chương 3

13

## CÁC CON ĐƯỜNG LÂY NHIỄM VSV VÀO THỰC PHẨM

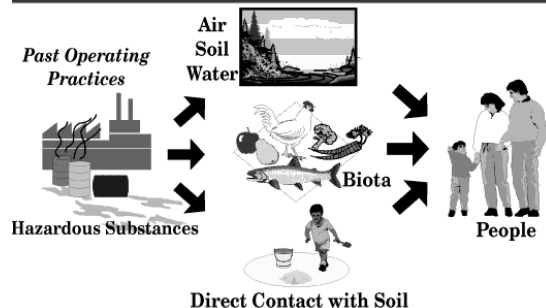
- **Nhiễm VSV trong quá trình chế biến:** nguyên liệu (nhiễm chéo: ruột ĐV, vỏ trứng, vỏ trái cây...), dụng cụ chứa, vận chuyển, tay người...
- **Nhiễm VSV do vật môi giới lây truyền:** ruồi, muỗi, nhặng, muỗi, côn trùng,... trên thân, mình, râu, cánh của chúng có nhiễm VSV, kể cả VSV gây bệnh, rồi đậu vào thực phẩm.

ThS. Phạm Hồng Hiếu

Vệ sinh an toàn thực phẩm – Chương 3

14

## Exposure Pathways

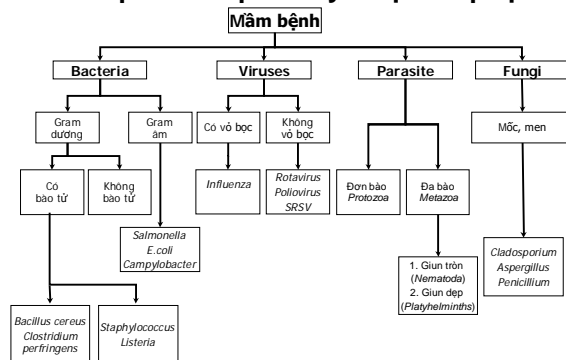


ThS. Phạm Hồng Hiếu

Vệ sinh an toàn thực phẩm – Chương 3

15

## Phân loại mầm bệnh truyền qua thực phẩm



ThS. Phạm Hồng Hiếu

Vệ sinh an toàn thực phẩm – Chương 3

16

## CÁC VI KHUẨN GÂY NGỘ ĐỘC THỰC PHẨM

ThS. Phạm Hồng Hiếu

Vệ sinh an toàn thực phẩm – Chương 3

17

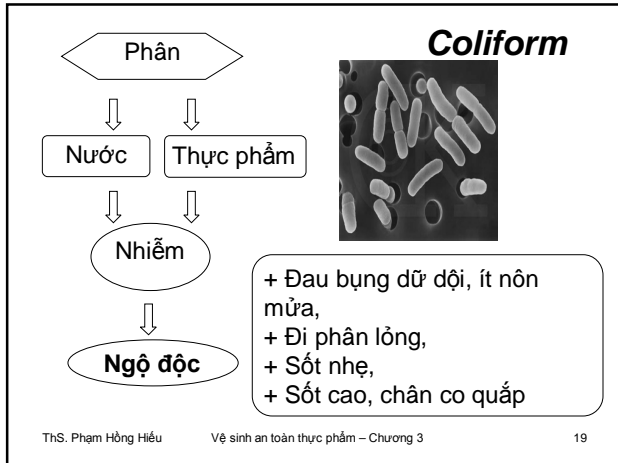
## Coliform

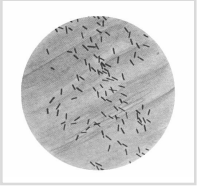
- Là một nhóm VSV bao gồm các VSV sau: Citrobacter, Enterobacter, Escherichia, Klebsiella.
- **Đặc tính chung:**
  - Hình que, gram (-), chuyển động, không tạo bào tử, kỵ khí tùy tiện
  - Nhiệt độ tối thích cho chúng sinh trưởng là 37°C
  - Phát triển ở nhiệt độ rất rộng -2°C – 50°C,  $t_{opt} = 37^\circ\text{C}$ , pH từ 4,4 – 9.

ThS. Phạm Hồng Hiếu

Vệ sinh an toàn thực phẩm – Chương 3

18





**E coli 0157:H7**

**Thực phẩm dễ nhiễm:**

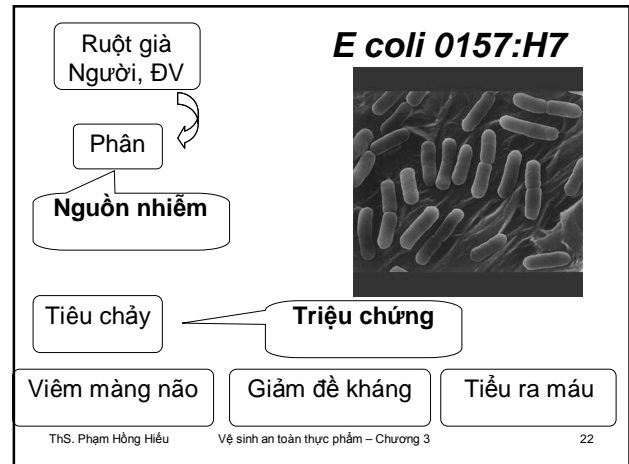
- Sữa chưa tiệt trùng, nước ép táo, rượu táo
- Nước
- Thịt gia súc, các động vật có vú khác
- Thịt chưa chế biến

ThS. Phạm Hồng Hiếu    Vệ sinh an toàn thực phẩm – Chương 3    20

**E.Coli O157:H7 và sự ngộ độc thực phẩm**

Năm xảy ra ngộ độc	Nơi và nguồn gây ngộ độc
1982	Lần đầu tiên ghi nhận được mầm bệnh.
1985	Ghi nhận triệu chứng dung huyết.
1990	Bùng nổ dịch ngộ độc do nước uống.
1991	Bùng nổ dịch ngộ độc do nước ép trái táo.
1993	Bùng nổ dịch trên nhiều Ban ở Mỹ với thức ăn nhanh và hamburgers.
1995	Bùng nổ ra dịch ngộ độc do ăn thức ăn tươi sống không qua nấu chín.
1996	Bùng nổ ra dịch ngộ độc ở Nhật Bản với những triệu chứng phức tạp do uống nước ép táo chưa khử trùng Pasteur.

ThS. Phạm Hồng Hiếu    Vệ sinh an toàn thực phẩm – Chương 3    21



**Cl. botulinum**

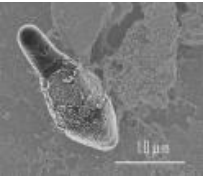
**Clostridium**

> Còn gọi là vi khuẩn độc thịt, sinh độc tố Botulin có tính độc mạnh, gây ngộ độc thịt


> Nó phân bố trong đất, nước, trong đường ruột các loài gia súc và thủy sản

> Đặc tính chung:

- Trục khuẩn, gram (+), sinh bào tử lớn hơn đường kính của tế bào, sống yếm khí.
- Sinh trưởng mạnh ở 20 – 37°C, dưới 15°C ít tạo độc tố, nhạy cảm với môi trường axit, pH < 4,5 sẽ không phát triển được
- Bị ức chế bởi NaCl 5% hay NaNO<sub>3</sub> 2,5%



*Cl. Botulinum*  
*Cl. perfringens*



ThS. Phạm Hồng Hiếu    Vệ sinh an toàn thực phẩm – Chương 3    23

**Cl. botulinum**

> Nguồn nhiễm:

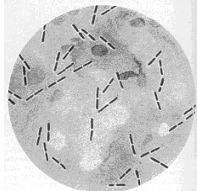
- TP bảo quản không đúng quy định
- Thực phẩm nhiễm phân động vật không được chế biến đủ nhiệt độ
- Các sản phẩm đóng hộp không đúng quy định (foods, honey; Home-canned)

> Triệu chứng ngộ độc:

- Ói mửa, buồn nôn
- Rối loạn thần kinh, thị giác và các cơ ở cổ, miệng, khó thở, đau ngực, tê liệt và có thể dẫn đến tử vong
- Triệu chứng trên biểu hiện 12 – 36h sau khi tiêu thụ thực phẩm nhiễm bệnh và kéo dài 2 – 6 ngày tùy theo mức độ nhiễm bệnh và sức khỏe của bệnh nhân

ThS. Phạm Hồng Hiếu    Vệ sinh an toàn thực phẩm – Chương 3    24

***Cl. perfringens***



**➤ Nguồn nhiễm:**

- Đất.
- Phân người
- Thịt nguyên liệu, thịt gia cầm
- Gia vị
- Thức ăn ăn dở không đun lại
- Thức ăn để nguội

**➤ Đặc tính chung**

- Trực khuẩn, gram (+), tạo bào tử, không chuyển động
- $T_{opt} = 37 - 45^{\circ}\text{C}$ , độc tố được tạo thành ở pH 5,6 hay cao hơn


**➤ Triệu chứng ngộ độc:**

- Viêm ruột và dạ dày
- Đau bụng
- Nôn mửa
- Thời gian ủ bệnh 12 – 24 giờ

ThS. Phạm Hồng Hiếu      Vệ sinh an toàn thực phẩm – Chương 3      25

***Staphylococcus***

**Đặc tính chung**



**➤ Là tụ cầu khuẩn, gram (+), không di động và không tạo bào tử**

**➤  $pH_{opt}$  trung tính,  $t_{opt}=37^{\circ}\text{C}$ , chịu được khô hạn**

**➤ Tạo độc tố enterotoxin**

**➤ Thực phẩm bị nhiễm thường khó nhận biết bằng cảm quan**

***Staphylococcus aureus***

ThS. Phạm Hồng Hiếu      Vệ sinh an toàn thực phẩm – Chương 3      26

**Nguồn nhiễm**

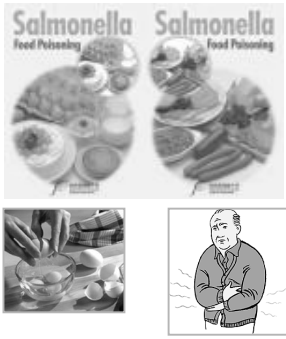
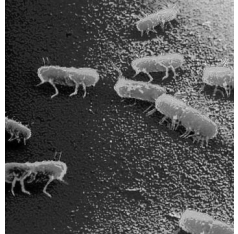
- + Thịt, sản phẩm sữa...
- + Bánh kẹo được chế biến từ kem sữa, trứng
- + Cá, thịt, thủy sản
- + Thực phẩm đóng hộp
- + Con đường lây nhiễm chủ yếu thông qua tiếp xúc từ nhà bếp, quá trình chế biến

**Triệu chứng**

- + Bệnh phát sau khi ăn khoảng từ 1 – 6 giờ
- + Đau bụng, lợm giọng, nôn mửa dữ dội.
- + Tiêu chảy, mệt mỏi rã rời
- + Co giật, hạ huyết áp, mạch yếu
- + Ít khi dẫn đến tử vong.
- + Trẻ em dễ mắc cảm với độc tố này

ThS. Phạm Hồng Hiếu      Vệ sinh an toàn thực phẩm – Chương 3      27

***Salmonella***

***S. typhi, S. paratyphi A, S. paratyphic***

ThS. Phạm Hồng Hiếu      Vệ sinh an toàn thực phẩm – Chương 3      28

***Salmonella***

**➤ *Samonella* có thể tạo ra 2 loại độc tố: Enterotoxin và Citotoxin**

**➤ *Samonella* được chia làm 3 loại tùy theo mức độ gây bệnh của chúng**

- Nhóm chỉ gây bệnh cho người (*S. typhi, S. paratyphi, S. paratyphic*)
- Nhóm gây bệnh cho động vật (*S. gallinarum, S. dublin, S. abortus – ovis, S. choleraesuis*)
- Nhóm gây bệnh cho cả người và động vật: gồm các *Samonella* còn lại

ThS. Phạm Hồng Hiếu      Vệ sinh an toàn thực phẩm – Chương 3      29

***Samonella***

**➤ Đặc tính chung:**

- Trực khuẩn gram (-), có tiên mao, kích thước từ 0,5 - 3µm
- Phát triển trong pH từ 4 – 9 ,  $t_{opt} = 37^{\circ}\text{C}$

**➤ Các nguồn lây nhiễm:**

- Phân người bệnh và động vật (gia súc, gia cầm, gặm nhấm,...)
- Thịt, trứng và các sản phẩm của chúng, thủy sản, trái cây, rau quả

ThS. Phạm Hồng Hiếu      Vệ sinh an toàn thực phẩm – Chương 3      30

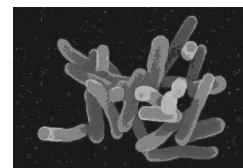
### Triệu chứng

- + Sốt thương hàn: sốt liên tục, sốt cao lên đến 40°C
- + Viêm ruột: ói, tiêu chảy, có bạch cầu trong phân

### Phòng ngừa

- + Không nên ăn sống
- + Chú ý thức ăn nguội
- + Chế biến nhiệt thực phẩm

## Shigella



*S. dysenteriae*

- > Gồm 4 loài: *S. dysenteriae*, *S. Flexneri*, *S. boydii*, *S. sonnei*
- > **Đặc tính chung:**
  - Trục khuẩn gram (-), không di động, không sinh bào tử, kỵ khí tùy tiện
  - $T_{opt} = 10 - 40^{\circ}C$ ,  $pH_{opt} = 6 - 8$
  - Tạo ra 2 dạng độc tố: Nội độc tố là những lipopolysaccharit có ở thành tế bào. Ngoại độc tố tác động lên ruột, lên hệ thần kinh trung ương, gây tiêu chảy ức chế hấp thu đường và axit amin ở ruột non, có thể gây tử vong

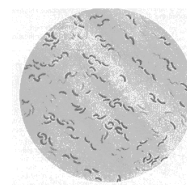
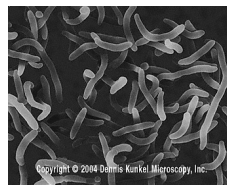
### Nguồn nhiễm

- + Nước và thực phẩm
- + Nguyên liệu
- + Tiếp xúc bề mặt trong sản xuất, chế biến thực phẩm

### Triệu chứng

- + Gây hoại tử, làm ung loét và xuất huyết
- + Đau bụng dữ dội, tiêu chảy
- + Phân nhầy nhớt và có máu
- + Triệu chứng lỵ

## Vibrio



- > Có 4 loài thường gặp trong hải sản như: *V. vulnificus*, *V. alginolyticus*, *V. cholerae*, *V. parahaemolyticus*
- > **Đặc tính chung:** là phẩy khuẩn, gram (-), di động, không sinh nha bào, hiếu khí tùy tiện

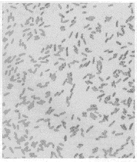
### Nguồn nhiễm

- + *V. cholerae* phổ biến rất rộng trong thiên nhiên, gây ra do nước bẩn và thực phẩm bị nhiễm trùng
- + *V. vulnificus* tìm thấy ở nước biển và ở hải sản phần lớn chúng không phát triển trong mùa đông
- + *V. alginolyticus* thường có mặt ở vùng biển nước ấm

### Triệu chứng

- + Tạo ra độc tố ruột
- + Tiêu chảy rất nhiều, buồn nôn, co thắt cơ bụng
- + Có thể mất nước nhanh chóng
- + Tỷ lệ tử vong do *V. vulnificus* cao

## Yersinia



*Yersinia enterocolitica*

- Gồm 3 loại vi khuẩn chính: *Y. Pestis*, *Y. Pseudotuberculosis*, *Y. Enterocolitica*
- Đặc tính chung:
  - Trực khuẩn, gram (-), một số có khả năng chuyển động, kỵ khí tùy tiện, không tạo bào tử, không sinh nha bào
  - $T^{\circ}_{opt} = 25 - 32^{\circ}C$
  - Có khả năng phát triển ở môi trường chứa 7% NaCl, pH trung tính, bị tiêu diệt ở  $60^{\circ}C$  trong vòng 1 – 3 phút.

### Nguồn nhiễm

- + Da hay niêm mạc
- + Đường hô hấp

### Triệu chứng

- + Tạo ra nội độc tố, gây sốt
- + Độc tố dịch hạch → nguy hiểm
- + Nôn mửa, tiêu chảy
- + Suy thận, suy gan

## Một số ô nhiễm vi khuẩn thường gặp trong ngộ độc thực phẩm

Vi khuẩn	Thực phẩm	Triệu chứng ngộ độc
<i>Salmonella</i>	Trứng, thịt, gia cầm chưa nấu chín	Sốt, tiêu chảy, đau quặn bụng, nôn
<i>Campylobacte</i>	Sữa tươi, nước chưa khử trùng hoặc đun sôi, thịt gia cầm nấu chưa chín	Buồn nôn, đau quặn bụng, đi ngoài ra máu
<i>V. cholerae</i>	Sử dụng nguồn nước ô nhiễm để làm kem, đá hoặc tưới rau quả. Nấu chưa chín hoặc ăn cá sống, nhuyễn thể sống ở nguồn nước bị ô nhiễm	Tiêu chảy phân lỏng, nhiều nước kèm nôn và đau bụng

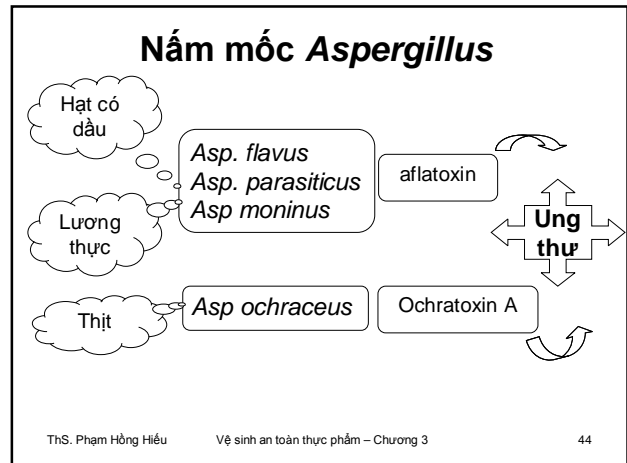
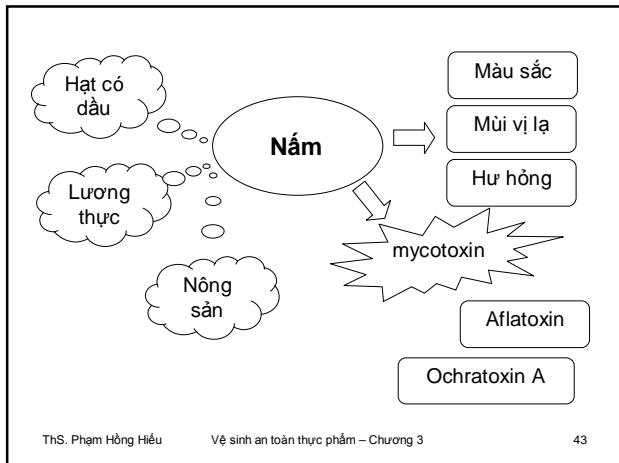
## Một số ô nhiễm vi khuẩn thường gặp trong ngộ độc thực phẩm

Vi khuẩn	Thực phẩm	Triệu chứng ngộ độc
<i>Clostridium botulinum</i>	Thực phẩm đóng hộp bị ô nhiễm trong quá trình chế biến: cá, thịt, các loại rau,...	Giảm trương lực cơ, đặc biệt ở mắt và phổi (mờ mắt, khó thở)
<i>E. Coli</i>	Thịt, cá, rau, sữa tươi, nước bị ô nhiễm phân người	Tiêu chảy, tả, hoặc đi ngoài ra máu
<i>Staphylococcus aureus</i>	Sản phẩm từ sữa, thịt gia cầm nấu chưa chín. Nhiễm trùng từ mũi, da, và chuyển tay sang thức ăn chín	Buồn nôn, tiêu chảy, đau bụng nhưng không sốt, mất nước nặng

## Một số ô nhiễm vi khuẩn thường gặp trong ngộ độc thực phẩm

Vi khuẩn	Thực phẩm	Triệu chứng ngộ độc
Shigella	Sữa và thực phẩm ẩm ướt hoặc nhiễm phân	Tiêu chảy, phân có đàm nhớt và máu, sốt trong những trường hợp nặng
Bacillus cereus	Ngũ cốc, rau, sữa, thịt quay hoặc rán	Đau bụng, tiêu chảy, buồn nôn.

## CÁC NẤM MỐC GÂY NGỘ ĐỘC THỰC PHẨM



TT	Thực phẩm	HL Aflatoxin
1	Hạt hướng dương bị mốc	472 ppb
2	Đậu phộng bị mốc	26,3 – 173 ppb
3	Kẹo đậu phộng bị mốc	0,8 – 354 ppb
4	Dầu mè bị mốc	16,5 – 22,3 ppb
5	Đậu hũ	37,2 ppb
6	Bột dinh dưỡng có đậu nành bị mốc	18,2 ppb
7	Thực phẩm gia súc	16,3 – 37,5 ppb

ThS. Phạm Hồng Hiếu    Vệ sinh an toàn thực phẩm – Chương 3    45

**GIỚI HẠN NHIỄM ĐỘC TỔ VI NẤM (MYCOTOXIN)**

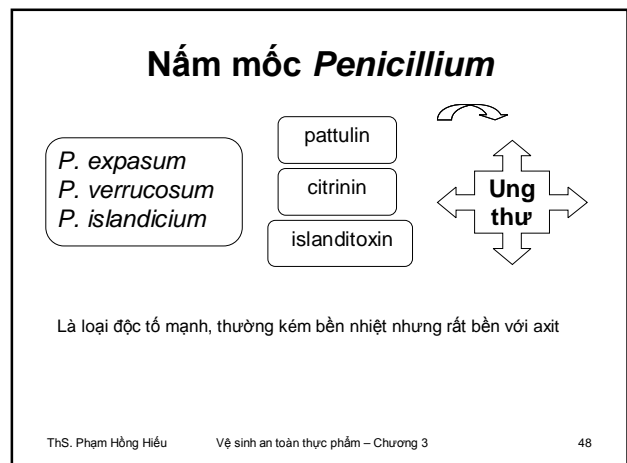
TT	Tên độc tố vi nấm	SP	Max level µg/kg (ppb)
1	Aflatoxin tổng số hoặc B <sub>1</sub>	Thức ăn	10
2	Aflatoxin M <sub>1</sub>	Sữa	0.5
3	Các độc tố vi nấm khác	Thức ăn	35

ThS. Phạm Hồng Hiếu    Vệ sinh an toàn thực phẩm – Chương 3    46

**Các độc tố khác của *Aspergillus***

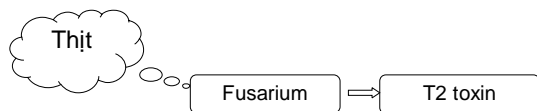
- **Strerigmatocystin**
  - Được tổng hợp bởi nấm mốc *Aspergillus versicolor*
  - Độc tính gần giống aflatoxin
  - Được tìm thấy nhiều ở phomai, thường thấy ở bề mặt phomai
- **Cyclopiazonic axit**
  - Độc tố này được tổng hợp chủ yếu bởi hai loại nấm mốc *Aspergillus versicolor* và *Aspergillus flavus*

ThS. Phạm Hồng Hiếu    Vệ sinh an toàn thực phẩm – Chương 3    47

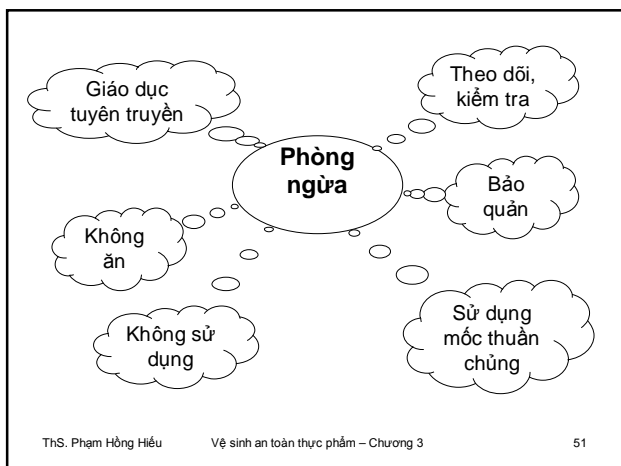
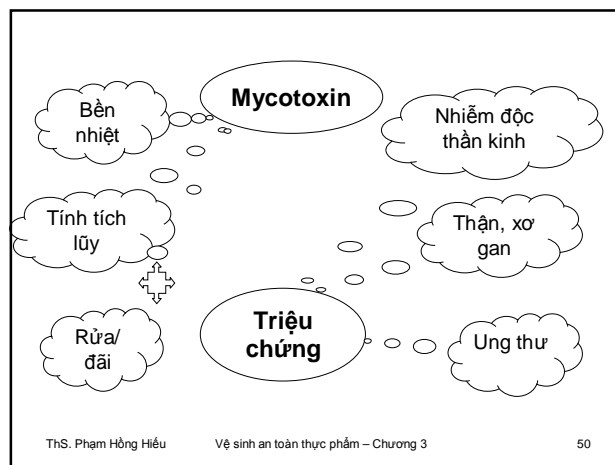




## Nấm mốc Fusarium



- T2 toxin gây độc đường tiêu hóa rất mạnh, chúng có thể truyền qua thịt gia súc gây ung thư trên súc vật cũng như trên người.
- **Liều lượng gây chết LD<sub>50</sub> (mg/kg)** với chuột là 5,2; heo là 3,1

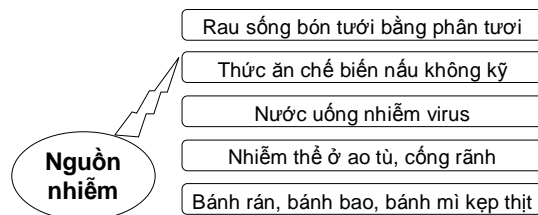


## CÁC LOẠI VIRUS GÂY Ô NHIỄM THỰC PHẨM

## Virus gây viêm gan (HAV)

- Virus viêm gan A (Hepatitis A Virus) có đường kính 28 – 30 nm
- Virus viêm gan E (Hepatitis E Virus) có đường kính 32 nm
- Đặc tính:
  - Ở nhiệt độ 25°C Virus A, E tồn tại nhiều tháng
  - Trong nước đá, virus A, E sống tới 1 năm
  - Nhiệt độ 100°C chết trong 5 phút
  - Đun sữa ở nhiệt độ 62.8°C trong 15 phút hoặc 71.6°C trong 15 giây không làm mất hoạt tính của virus
  - Virus viêm gan có trong phân người bệnh và gây ô nhiễm vào đất, nước nếu quản lý nguồn phân không tốt

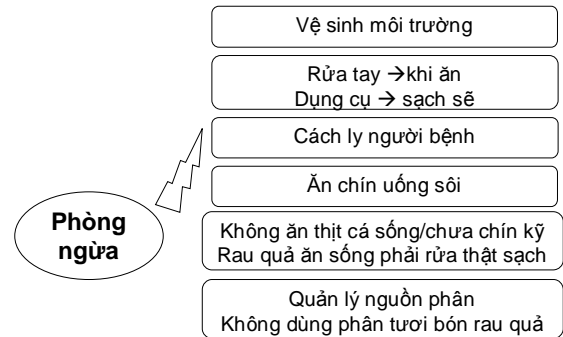
## Thực phẩm trung gian truyền virus viêm gan A



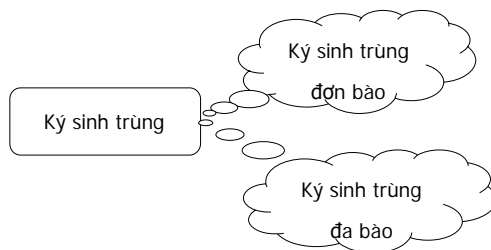
## Virus đường ruột (Enteroviruses)

- Thuộc nhóm này có *virus Polio*, *virus Echo*, *Rota virus*, *Norwalk virus*
- *Virus Polio* gây ra một số bệnh truyền nhiễm cấp tính, gây tổn thương hệ thần kinh và nhiều cơ quan tổ chức, từ đó gây liệt đặc biệt là trẻ em

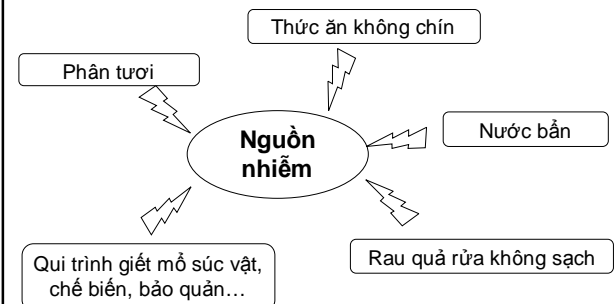
## Biện pháp phòng ngừa



## KÝ SINH TRÙNG GÂY Ô NHIỄM THỰC PHẨM



## Ký sinh trùng



## Ký sinh trùng đơn bào

- Là sinh vật sống mà cơ thể chỉ gồm 1 tế bào như Amip. Thành phần chủ yếu gồm có nhân và nguyên sinh chất, kích thước 30- 60 micromet.
- **Amip có 2 dạng:** dạng hoạt động và dạng bào nang. Dạng hoạt động chết nhanh trong điều kiện môi trường bên ngoài, nhưng bào nang tồn tại lâu.
- Trong phân, bào nang có thể sống 10- 15 ngày. Trong nước, bào nang có thể sống 15- 30 ngày. Nhiệt độ 50°C bào nang bị diệt trong vòng 10 phút, 70 oC/ 5 phút.
- Hóa chất thông thường, nồng độ loãng không có khả năng diệt bào tử .

## Ký sinh trùng đơn bào

- **Nguồn lây:**
  - Ăn các kén sống từ nước, thực phẩm
  - Bàn tay bị vấy phân
  - Những loại rau mọc ở chỗ đất nhiễm phân người hoặc rau mà người trồng dùng phân người để bón hoặc tưới nước nhiễm phân
- Khi kén xâm nhập vào cơ thể con người qua đường miệng, đến ruột non thì vỏ bao sẽ bị dịch tiêu hóa phá vỡ trở thành amip ở dạng hoạt động, ở đây chúng tồn tại vô hại trong ruột phần lớn bệnh nhân. Khoảng 10% số người bị nhiễm amip thì các thể hoạt động này xâm nhập vào niêm mạc ruột gây viêm ruột hoặc đi vào máu tới các cơ quan gây áp - xe như gan, phổi, não... nhưng thường gặp bệnh amip đường ruột

## Ký sinh trùng đơn bào

### ➤ Triệu chứng:

- Đau bụng âm ỉ hay thành từng cơn
- Tiêu chảy, mệt mỏi, chán ăn
- Đại tiện nhiều lần trong ngày (10- 20 lần/ngày, có khi hơn 20 lần), phân thường lẫn chất nhầy, máu tươi, người mệt mỏi, sụt cân nhanh chóng, nhưng không sốt
- Bệnh dễ chuyển sang mãn tính với các biến chứng ở ruột như chảy máu, thủng ruột, viêm đại tràng amip, trĩ, có thể gây áp xe gan, phổi, não
- Ở trẻ em, người già yếu, bệnh không được điều trị kịp thời có thể gây tử vong

## Ký sinh trùng đa bào

1. **Nhóm giun:** Giun sống trong ruột non của người hút máu và chất dinh dưỡng gây tình trạng thiếu chất dinh dưỡng, có thể dẫn đến suy dinh dưỡng, thiếu máu mãn tính và thiếu vi chất ở người

### ➤ Hậu quả nhiễm giun:

- Tắc ruột
- Giun chui ống mật
- Viêm màng não do ấu trùng giun đũa
- Viêm loét hành tá tràng do giun móc
- Phù voi, đi tiểu ra đường chất do giun chỉ
- Sốt, phù, đau teo cơ, cứng khớp có thể tử vong do giun xoắn

## Ký sinh trùng đa bào

### ➤ Giun xoắn (*Trichinella Spiralis*)

- Giun xoắn nhỏ, dài khoảng 2 mm
- Ký sinh chủ yếu ở lợn, chó, mèo, chuột
- Ấu trùng vào máu, theo máu tới các bắp thịt lớn. Kén giun thường thấy ở các bắp thịt, lưỡi sườn, bụng, lưng
- Người ăn thịt lợn có giun xoắn nấu không chín, giun xoắn sẽ vào dạ dày, vỏ kén giun xoắn bị dịch vị phá hủy, bọ giun xoắn thoát ra xuống ruột non, phát triển ở thành ruột làm viêm niêm mạc ruột và chảy máu ruột
- Bệnh nặng hay nhẹ tùy thuộc thời gian ủ bệnh ngắn hay dài. Bệnh nhân sốt cao 39- 40°C, đau ở các bắp thịt, miệng làm cho bệnh nhân nhai và nuốt đau

## Ký sinh trùng đa bào

### ➤ Triệu chứng đặc hiệu:

Là phù ở mắt, nhức mắt, các bắp thịt đều đau, bệnh nhân khó thở, khó nói, khó nuốt có thể đau cơ tim. Tỷ lệ tử vong khá cao

### ➤ Đề phòng bệnh giun xoắn:

- Làm tốt khâu khám thịt khi giết mổ, nhất là thịt lợn. Nếu phát hiện thịt lợn có giun xoắn, phải xử lý: cắt thành từng miếng mỏng, hấp ở 100°C trong 2 giờ 30 phút mới có thể dùng được
- Lòng lợn, tiết canh là loại thức ăn dễ gây bệnh giun xoắn vì thế nên hạn chế sử dụng đến mức tối đa

## Ký sinh trùng đa bào

### 2. Giun móc:

- Màu trắng ngà hoặc trắng hồng, dài từ 8- 12 mm miệng có 2 răng móc cân đối : giun móc có thể sống từ 10- 12 năm
- Ở nhiệt độ môi trường 25-30°C độ ẩm cao, trứng giun phát triển rất nhanh
- Giun móc ký sinh chủ yếu ở tá tràng, đầu ruột non. Giun móc cắm sâu răng móc vào niêm mạc ruột để hút máu và để khỏi bị đưa ra ngoài cơ thể. Khi hút máu giun móc tiết ra chất chống đông máu nên gây ra chảy máu rất nhiều
- Giun móc gây mất máu nhiều nếu số lượng giun móc ký sinh nhiều làm cho lượng hồng cầu giảm rất nhiều

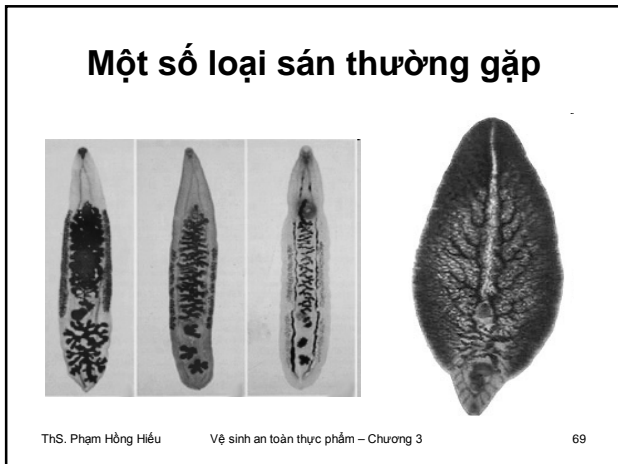
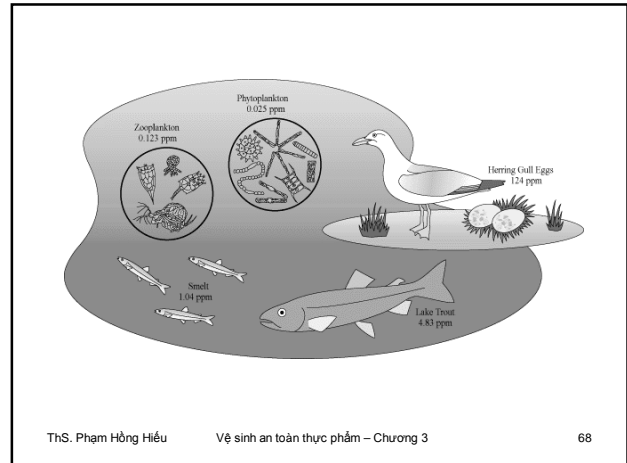
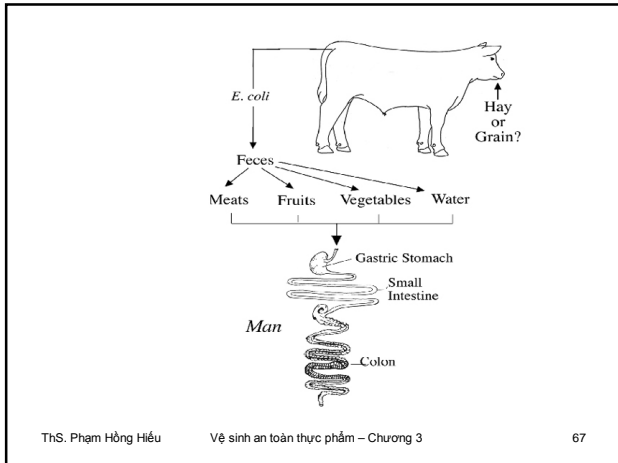
## Ký sinh trùng đa bào

### 3. Giun tóc

➤ Giun ký sinh ở đại tràng, gây rối loạn tiêu hóa, thiếu máu, suy dinh dưỡng, trẻ em chậm lớn. Giun có thể chui vào ruột thừa gây viêm ruột thừa. Trứng giun nhiễm vào người qua thức ăn bị nhiễm trứng giun

### 4. Giun đũa

- Là loại giun lớn ký sinh đường tiêu hóa, màu trắng hoặc hồng dài từ 15-25 cm, giun đũa sống chủ yếu ở ruột non
- T° thích hợp 25-30°C, độ ẩm 70-80 %
- Ở 70°C trứng giun đũa chết rất nhanh
- Quá trình ký sinh trong ruột giun đũa hút dưỡng chất của cơ thể người
- Khi có giun đũa trong cơ thể bệnh nhân có thể bị đau bụng, rối loạn tiêu hóa. Giun đũa còn có thể gây tắc ruột, chui ống mật, ruột thừa, tụy



### Một số loài sán thường gặp

1. Sán lá gan

- Trưởng thành màu nâu, hình giống chiếc lá kích thước khoảng 1\*2.5 cm, sống và đẻ trứng trong đường dẫn mật. Trứng sán theo đường dẫn mật, xuống mật và thải ra ngoài theo phân tiếp tục hoàn thành chu trình phát triển
- Người và súc vật ăn phải kén sán lá gan, chúng tự phá vỡ kén đi dần vào ruột, tiến đến màng bao gan và đường dẫn mật. Khoảng 12 tuần sau khi xâm nhập, chúng bắt đầu đẻ trứng
- Trong giai đoạn đầu bệnh nhân sốt, đau âm ỉ hạ sườn phải, gan to, vàng da, nước tiểu vàng sẫm. Vài tuần sau triệu chứng lâm sàng giảm hoặc biến mất

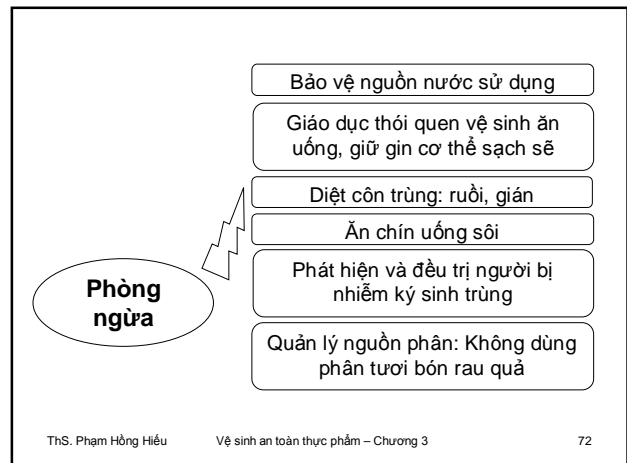
ThS. Phạm Hồng Hiếu      Vệ sinh an toàn thực phẩm – Chương 3      70

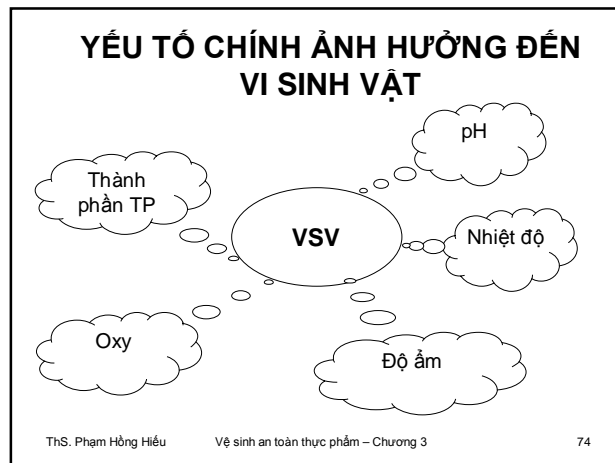
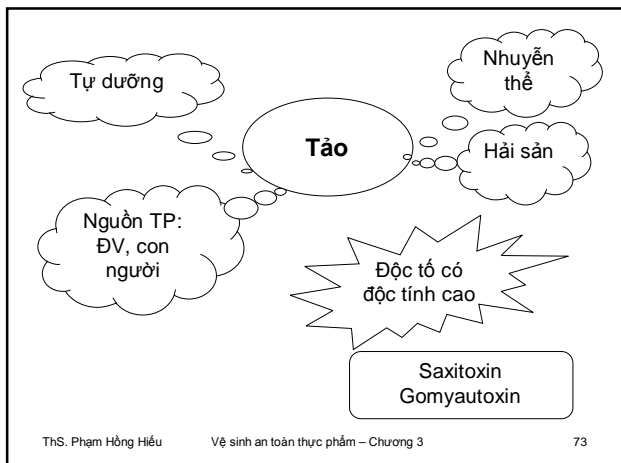
### Một số loài sán thường gặp

2. Sán lá phổi

- Trưởng thành có màu nâu đỏ, kích thước dài từ 8- 16 mm, rộng 4- 8 mm, trên thân mình có nhiều gai nhỏ. Trứng hình bầu dục, màu vàng sẫm
- Ký sinh ở ốc, cua, tép sống trong nước ao, hồ, sông, suối. Người ăn cua có sán lá phổi sống, sán lá phổi sẽ chui qua niêm mạc ruột, qua cơ hoành rồi vào phổi. Sán lá phổi sống trong cơ thể 10 năm, có khi 20 năm
- Bệnh khởi phát bằng những cơn ho kéo dài, bệnh nhân ho nhiều và có thể khạc ra ra đờm có máu, đau ngực
- Sán xâm nhập vào não, gây tổn thương não: viêm màng não, đau đầu, mất trí nhớ, động kinh, loạn thị, liệt nửa người
- **Nguyên nhân:** ốc, tôm tép cua, cá, ếch nhái, thịt lợn, thịt bò nhiễm bệnh chưa nấu chín kỹ (ăn tái, ăn gỏi cá) hoặc ăn sống các rau quả bón tưới bằng phân tươi mà chưa được rửa sạch

ThS. Phạm Hồng Hiếu      Vệ sinh an toàn thực phẩm – Chương 3      71





### YẾU TỐ CHÍNH ẢNH HƯỞNG ĐẾN VI SINH VẬT

➤ **Thành phần thực phẩm**

- Vi sinh vật thích: đậm ở hàm lượng cao, đường và chất béo ở hàm lượng thấp, nước
- Vi sinh vật không thích: đường, muối, mỡ chiếm tỷ lệ cao, cồn, hóa chất diệt khuẩn (thuốc trừ sâu, kháng sinh... ở dạng dư lượng). Nói tóm lại là các thực phẩm quá ngọt, quá mặn, quá chua, quá khô

\* **Sự hư hỏng của thực phẩm do:**

- Các chất men (enzim) có sẵn trong thực phẩm
- Thực phẩm bị nhiễm vi khuẩn
- Thực phẩm bị nhiễm nấm men, nấm mốc

ThS. Phạm Hồng Hiếu    Vệ sinh an toàn thực phẩm – Chương 3    75

### YẾU TỐ CHÍNH ẢNH HƯỞNG ĐẾN VI SINH VẬT

➤ **Độ pH**

- Khoảng pH mà vi sinh vật khó gây bệnh là dưới 4,5
- Khoảng thuận lợi là 4,6 – 9,0

➤ **Oxy**

Có lợi cho hầu hết các vi khuẩn. Một số vi khuẩn có thể phát triển trong điều kiện không có oxy, gọi là vi khuẩn yếm khí

➤ **Độ ẩm**

- Hoạt độ nước (Aw) là hàm lượng nước tự do có trong sản phẩm mà vi sinh vật có thể sử dụng để phát triển Aw > 0,85 (nước đá không có hoạt độ nước)
- Độ ẩm thấp: tùy thuộc loại thực phẩm mà vi sinh vật sẽ phát triển khác nhau

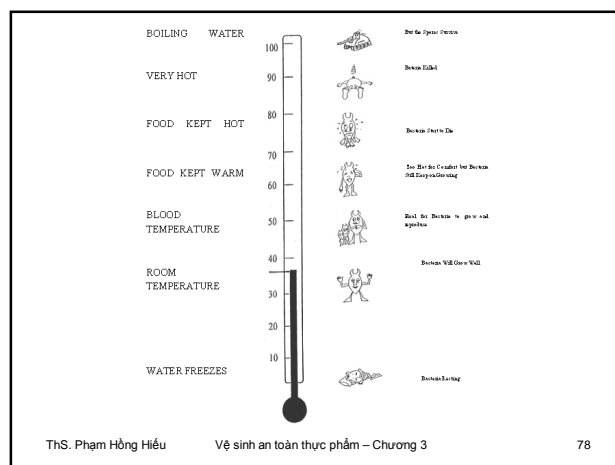
ThS. Phạm Hồng Hiếu    Vệ sinh an toàn thực phẩm – Chương 3    76

### YẾU TỐ CHÍNH ẢNH HƯỞNG ĐẾN VI SINH VẬT

➤ **Nhiệt độ**

- Khoảng nhiệt độ lý tưởng: 20 - 37°C
- Khoảng nhiệt độ bất lợi: 10 - 15°C và 45 - 60°C
- Khoảng nhiệt độ chậm phát triển: 5 - 10°C
- Khoảng nhiệt độ ngừng phát triển (ngủ đông): < 0°C
- Khoảng nhiệt độ bắt đầu chết: 60 - 70°C
- Nhiệt độ đa số vi khuẩn bị chết 80 - 100°C, nhưng các bào tử chịu nhiệt không bị hủy
- Nhiệt độ bảo quản thực phẩm lý tưởng: khoảng dưới 5°C (bảo quản lạnh). Thực phẩm chế biến sẵn giữ được tới 7 ngày ở nhiệt độ 5°C và 4 ngày ở 7,5°C
- Nhiệt độ bảo quản mát từ 6 - 10°C; lạnh 1 - 5°C; đông đá < 0°C

ThS. Phạm Hồng Hiếu    Vệ sinh an toàn thực phẩm – Chương 3    77



## BIỆN PHÁP HẠN CHẾ NGỘ ĐỘC VSV

Thiết bị: đảm bảo vệ sinh, sạch sẽ.

Nhà xưởng, nơi chế biến → tránh nguồn ô nhiễm, thông thoáng, sạch sẽ, cao ráo.

Kiến trúc nơi chế biến phải hợp lý

Khu vực xung quanh khu sản xuất phải đảm bảo vệ sinh phải được dọn dẹp định kỳ thường xuyên

Nguồn nước và nguyên liệu phải đảm bảo

Phải loại bỏ các chất, vật liệu giúp cho chuột gián pt

Rác rưởi, đồ phế thải → cất giữ và chuyển ra khỏi nơi chế biến một cách hợp lý và đảm bảo vệ sinh

Phương pháp chế biến và bảo quản thực phẩm hợp lý, đúng yêu cầu công nghệ

Người tham gia chế biến: được đào tạo về VSATTP, phải biết giữ vệ sinh cá nhân nhằm đảm bảo an toàn cho TP

## CÁC PHƯƠNG PHÁP BẢO QUẢN THỰC PHẨM ĐỂ TRÁNH NGỘ ĐỘC DO VSV

1. Bảo quản thực phẩm bằng hóa chất
2. Bảo quản thực phẩm ở nhiệt độ cao
3. Bảo quản thực phẩm bằng nhiệt độ thấp
4. Bảo quản thực phẩm bằng tia phóng xạ

## CÁC PHƯƠNG PHÁP BẢO QUẢN THỰC PHẨM ĐỂ TRÁNH NGỘ ĐỘC DO VSV

### 1. Bảo quản thực phẩm bằng hóa chất

#### ➤ Yêu cầu:

- Phải có tính chất kháng khuẩn, nấm mốc hoặc nấm men cao hoặc phải có tính chất chống quá trình oxy hóa xảy ra trong bảo quản và chế biến lương thực, thực phẩm
- Không được gây độc cho người và gia súc
- Không được làm thay đổi hoặc thay đổi rất ít tính chất hóa lý, cảm quan của thực phẩm
- Trong một số trường hợp đòi hỏi tính hòa tan của hóa chất dùng để bảo quản
- Không được tạo ra những phản ứng phụ, tạo ra những sản phẩm độc hại trong thực phẩm

### 1. Bảo quản thực phẩm bằng hóa chất

#### ➤ Axit benzoic và benzoat natri

- Cơ chế tác dụng của axit benzoic và các dẫn xuất của chúng là làm ức chế quá trình hô hấp của tế bào, ức chế quá trình oxy hóa glucose và pyruvat
- Benzoat và sorbate tác động làm hạn chế khả năng nhận cơ chất của tế bào
- Hoạt tính chống khuẩn của axit benzoic và benzoat natri phụ thuộc rất nhiều vào pH của thực phẩm, thường hoạt tính này cao nhất ở pH thấp
- Theo đánh giá của FAO benzoat và axit benzoic ít độc. Ở người liều lượng gây độc là 6 mg/kg thể trọng

### 1. Bảo quản thực phẩm bằng hóa chất

#### ➤ Sorbic axit và sorbat

- Có tác dụng chống nấm men, vi khuẩn và nấm mốc
- Liều lượng được phép sử dụng là 0,2%, có tác dụng tốt với nấm mốc ở pH = 6
- Ứng dụng rộng rãi để tiêu diệt nấm mốc trong sản xuất phomai, sản phẩm bánh, nước quả, bia và những sản phẩm tương tự. Bổ sung trực tiếp vào thực phẩm bằng cách trộn hoặc phun vào thực phẩm

## 1. Bảo quản thực phẩm bằng hóa chất

### ➤ Axit hữu cơ chuỗi ngắn

- **Axit axetic và muối axetat:** được sử dụng như một chất tạo axit cho thực phẩm và chất gây ức chế VSV. Tác động mạnh lên vi khuẩn và nấm men
- **Axit lactic:** sử dụng trong thực phẩm như một chất bảo quản và chất tạo mùi vị. Tác dụng mạnh với những vi khuẩn tạo bào tử
- **Axit propionic:** sử dụng trong sản xuất bánh mì và bánh ngọt, phomai,... chủ yếu tác động lên nấm mốc

## 1. Bảo quản thực phẩm bằng hóa chất

### ➤ Nitrit và nitrat

- Được ứng dụng trong công nghiệp chế biến thịt với mục đích:
  - Làm tăng khả năng tạo màu
  - Tạo mùi
  - Tăng cấu trúc
  - Tăng khả năng tiêu diệt VSV
- Có khả năng ức chế tạo thành độc tố của *Clostridium botulinum* trong thịt xông khói hoặc thịt quay. Nitrit không ức chế các loại bào tử
- Liều lượng gây chết người là 32mg/kg trọng lượng, hay 2g/người

## 1. Bảo quản thực phẩm bằng hóa chất

### ➤ Sulfit và sulfur dioxide

- Sử dụng với mục đích bảo quản màu, tiêu diệt hoặc ức chế một số vi sinh vật.
- Dạng  $H_2SO_3$  chỉ tác dụng lên nấm men
- $SO_2$  là chất chống nấm mốc, nấm men.
- Ứng dụng:  $SO_2$  có thể sử dụng ở dạng khí hoặc dạng dung dịch, trong sản xuất trái cây sấy khô, nước trái cây, mật rỉ, rượu vang,...

## 1. Bảo quản thực phẩm bằng hóa chất

### ➤ Natri clorua

- Sử dụng bảo quản một số thực phẩm như cá, thịt tươi
- Nồng độ muối cao xảy ra hiện tượng shock thẩm thấu, khi đó lượng nước trong tế bào ra ngoài và các chất hòa tan xâm nhập vào trong tế bào, dẫn tới tế bào sẽ bị chết

## 1. Bảo quản thực phẩm bằng hóa chất

### ➤ Photphat:

- Sử dụng nhiều trong thực phẩm gồm: orthophotphat, pyrophotphat, tripolyphotphat, polyphotphat mạch thẳng, polyphotphat mạch vòng
- Mục đích:
  - Là chất đệm hay làm ổn định pH
  - Axit hóa thực phẩm
  - Cô lập, làm kết tủa kim loại
  - Làm phân tán, đồng hóa sản phẩm
  - Tăng lượng dinh dưỡng
  - Bảo quản sản phẩm

## 1. Bảo quản thực phẩm bằng hóa chất

### ➤ Những chất tiêu diệt VSV khác

- Những chất chống oxy hóa: BHT, BHA, TBHQ
- Các chất mùi
- Tinh dầu của các loại gia vị
- Ester và axit béo chuỗi trung tính

## 2. Bảo quản thực phẩm ở nhiệt độ cao

- Thanh trùng
  - Sử dụng để bảo quản thực phẩm đối với các dạng thực phẩm cần phải giữ phần lớn đặc tính ban đầu của nguyên liệu tươi
- Tiệt trùng
  - Tiêu diệt hoàn toàn VSV sống
  - UHT

## 3. Bảo quản thực phẩm bằng nhiệt độ thấp

- Cơ sở khoa học: VSV bị ức chế không phát triển ở nhiệt độ thấp
- ## 4. Bảo quản thực phẩm bằng tia phóng xạ
- Tia tử ngoại
  - Tia X
  - Tia gamma

