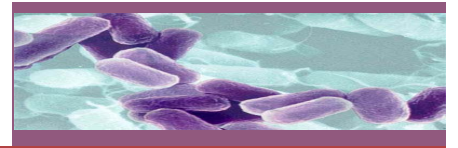


## หน่วยที่ 5 จุลินทรีย์ที่เกี่ยวข้องกับอาหาร

วิชาวิทยาศาสตร์

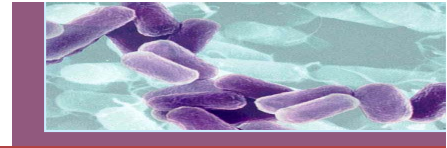
โดย อาจารย์อัมพร ปราบกมล





# จุลินทรีย์ที่เกี่ยวข้องกับอาหาร



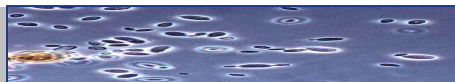
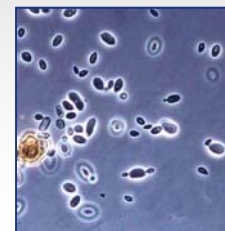


# จุลินทรีย์ที่เกี่ยวข้องกับอาหาร

แบบทดสอบ  
ก่อนเรียน

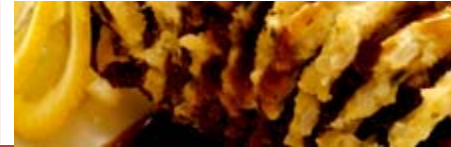
เนื้อหาวิชา

แบบทดสอบหลัง  
เรียน



กลับเมนูหลัก





Logo

## แบบทดสอบก่อนการเรียนรู้

1. โครงสร้างของจุลินทรีย์ใด มีขนาดเล็กที่สุด

1.

รา

2.

ยีสต์

3.

แบคทีเรีย

4.

ไวรัส





Logo

## แบบทดสอบก่อนการเรียนรู้

### 2. ราชนิดใดใช้ในอุตสาหกรรมการทำเห็ดสาเก

1.

**Penicillium notatum**

2.

**Apergillus flavus**

3.

**Apergillus oryzae**

4.

**Penicillium roqueforti**



Logo

## แบบทดสอบก่อนการเรียนรู้

### 3. ราชนิดใดใช้ในอุตสาหกรรมการทำยาปฏิชีวนะเพนิซิลิน

1.

**Penicillium notatum**

2.

**Apergillus flavus**

3.

**Apergillus oryzae**

4.

**Penicillium roqueforti**



Logo

## แบบทดสอบก่อนการเรียนรู้

4. ราใดเป็นสารก่อมะเร็งในตับได้ ถ้าร่างกายได้รับเข้าไปในปริมาณหนึ่ง

1.

**Penicillium notatum**

2.

**Apergillus flavus**

3.

**Apergillus oryzae**

4.

**Penicillium roqueforti**



## แบบทดสอบก่อนการเรียนรู้

5. เมื่อมีอุณหภูมิพอเหมาะและอาหารอุดมสมบูรณ์ ยีสต์จะสืบพันธุ์โดยวิธีใด

1.

การสร้างสปอร์

2.

การแตกหน่อ

3.

การใช้เพศ

4.

การงอกใหม่





## แบบทดสอบก่อนการเรียนรู้

### 6. แบคทีเรียชนิดใดใช้ในอุตสาหกรรมนมเปรี้ยว

1.

**Acetobacter aceti**

2.

**Clostridium botulinum**

3.

**Lactobacillus bulgaricus**

4.

**Streptococcus cremoris**



Logo

## แบบทดสอบก่อนการเรียนรู้

7. แบคทีเรียชนิดใดใช้ประโยชน์ในการทำหมมและปลาซึ่มที่เป็นอาหารพื้นบ้าน

1.

**Acetobacter aceti**

2.

**Clostridium botulinum**

3.

**Lactobacillus bulgaricus**

4.

**Streptococcus cremoris**



## แบบทดสอบก่อนการเรียนรู้

8. แบคทีเรียชนิดใดผลิต Toxin ที่เป็นพิษร้ายแรงในอาหาร ถ้าบริโภคเข้าไปอาจถึงตาย

1.

**Acetobacter aceti**

2.

**Clostridium botulinum**

3.

**Lactobacillus bulgaricus**

4.

**Streptococcus cremoris**



## แบบทดสอบก่อนการเรียนรู้

9. เห็ดฟาง เห็นหอม และเห็ดต่าง ๆ ที่กินได้เป็นจุลินทรีย์ใด

1.

รา

2.

ยีสต์

3.

แบคทีเรีย

4.

ไวรัส



Logo

## แบบทดสอบก่อนการเรียนรู้

### 10. สารเคมีใดนิยมใช้ยับยั้งการเจริญเติบโต

1.

กรดอะซิติก

2.

สารกันบูด

3.

เกลือแกง

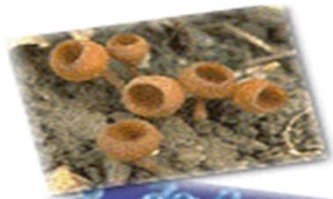
4.

ปูนขาว





# รา



เชื้อรา แบ่งเป็นสองกลุ่มใหญ่ๆ คือ ราชนิดเซลล์เดี่ยว และราสาย ซึ่งเป็นราหลายเซลล์

1. ราชนิดเซลล์เดี่ยว เรียกว่า yeast

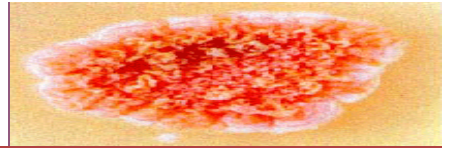
2. ราสายนี้มีชื่อเรียกว่า mold

ซึ่งมีทั้งชนิดที่ก่อให้เกิด โรค และชนิดที่ไม่ก่อให้เกิด โรค ความสามารถในการก่อโรคของเชื้อรา พบได้ทั้งในมนุษย์ โรคของสัตว์ และโรคของพืช การศึกษาเรื่องราวของเชื้อราจึงกระทำได้อย่างกว้างขวางมาก ทั้งนี้ขึ้นกับแง่มุมที่สนใจและแนวทางที่จะนำความรู้มาประยุกต์

เนื่องจากเชื้อราเป็นสิ่งมีชีวิตที่ไม่สามารถสังเคราะห์อาหารเองได้จำเป็นต้องอาศัยอาหารจากผู้อื่น เชื้อราบางชนิดอาศัยอินทรีย์สารจากซากพืชบางชนิดเจริญเติบโตและก่อโรคในสิ่งมีชีวิตที่มันอาศัย

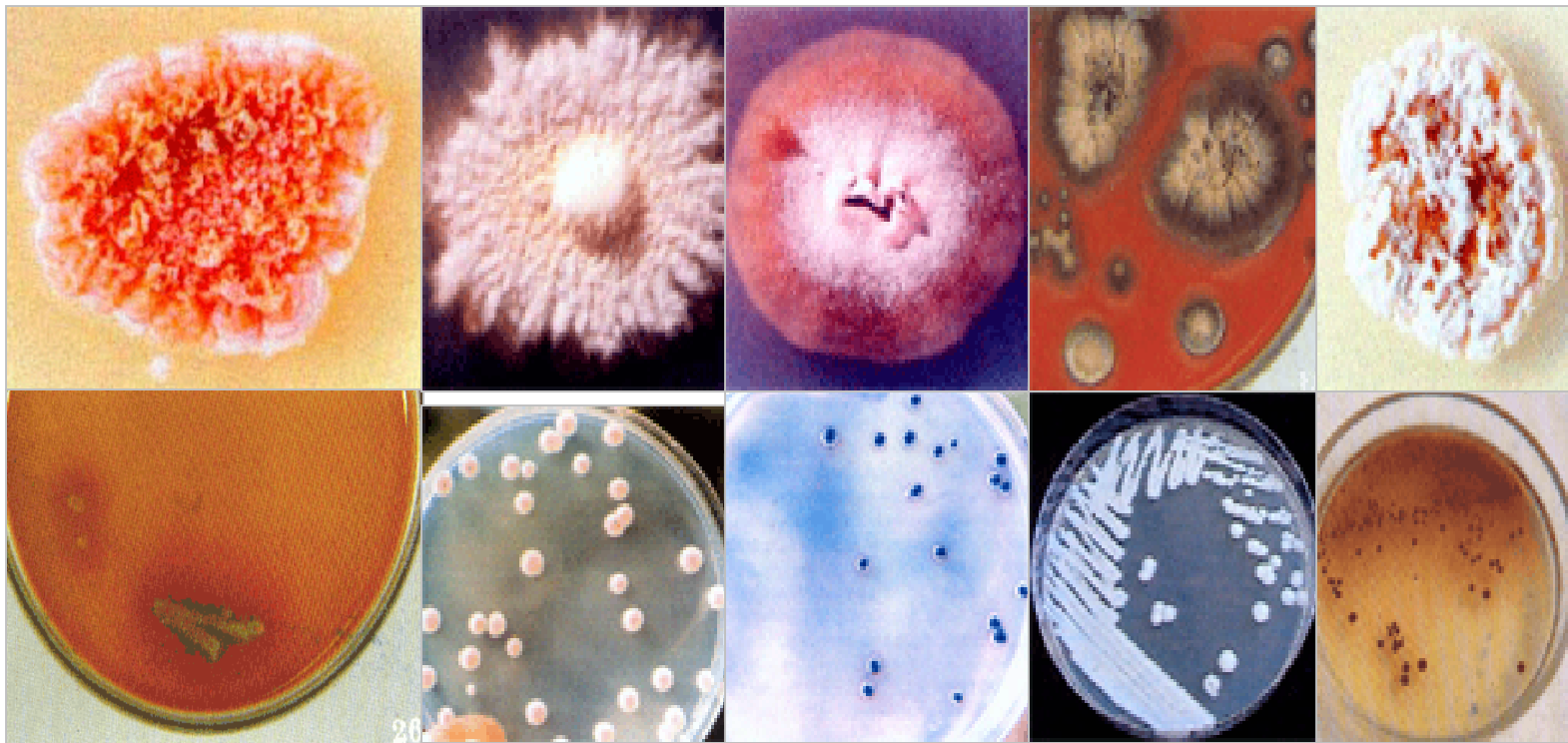
เชื้อราก่อโรคในมนุษย์ส่วนใหญ่เป็นทั้งสองแบบ ทั้งก่อให้เกิดโรคและเจริญได้โดยอาศัยอินทรีย์สารจากธรรมชาติ ความต้องการอาหารของเชื้อราแต่ละชนิดแตกต่างกันไป น้ำตาลกลูโคส เป็นแหล่งของคาร์บอนที่เชื้อราชอบ สำหรับแหล่งของไนโตรเจนมักเป็นสารประกอบแอมโมเนีย ราบางจำพวกต้องการธาตุไนโตรเจนจากกรดอะมิโน เคอราติน และพบว่าราส่วนใหญ่ไม่ต้องการวิตามินในการเจริญเติบโต อุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการเจริญของราทั่วไปคือ อุณหภูมิห้องหรือประมาณ 25-30 องศาเซลเซียส เชื้อราก่อโรคส่วนใหญ่มักจะเจริญได้ดีในช่วงอุณหภูมิห้องจนถึง 37 องศาเซลเซียส ราบางชนิดเจริญได้ดีในที่อุณหภูมิสูง 40-50 องศาเซลเซียส

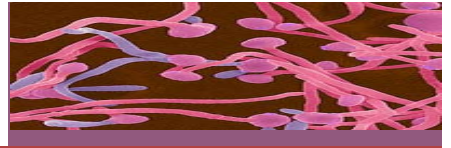




ร๑

# ภาพเชอร๑จากงานเพาะเชอ

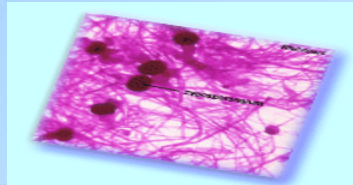




รา

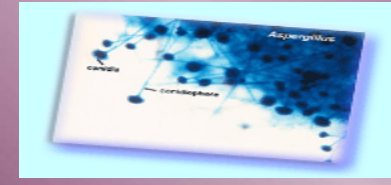
### 1.กลุ่มไฟ โค ไมซีต

ราขนมปัง



### กลุ่มแอสโค ไมซีต

- 1) แอสเพอร์จิลัส
- 2) เพนิซิลเลียม



เชอราแบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม.

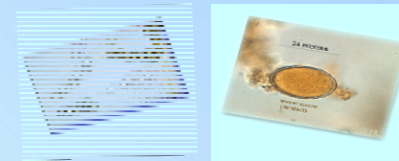
### กลุ่มเบซิ โค ไมซีต

เห็ดชนิดต่างๆชนิดเป็นพิษ  
และไม่เป็นพิษ

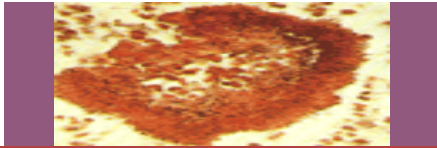


### กลุ่มคิวเทอโร ไมซีต

ราที่ทำให้เกิดโรค

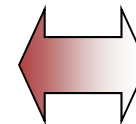
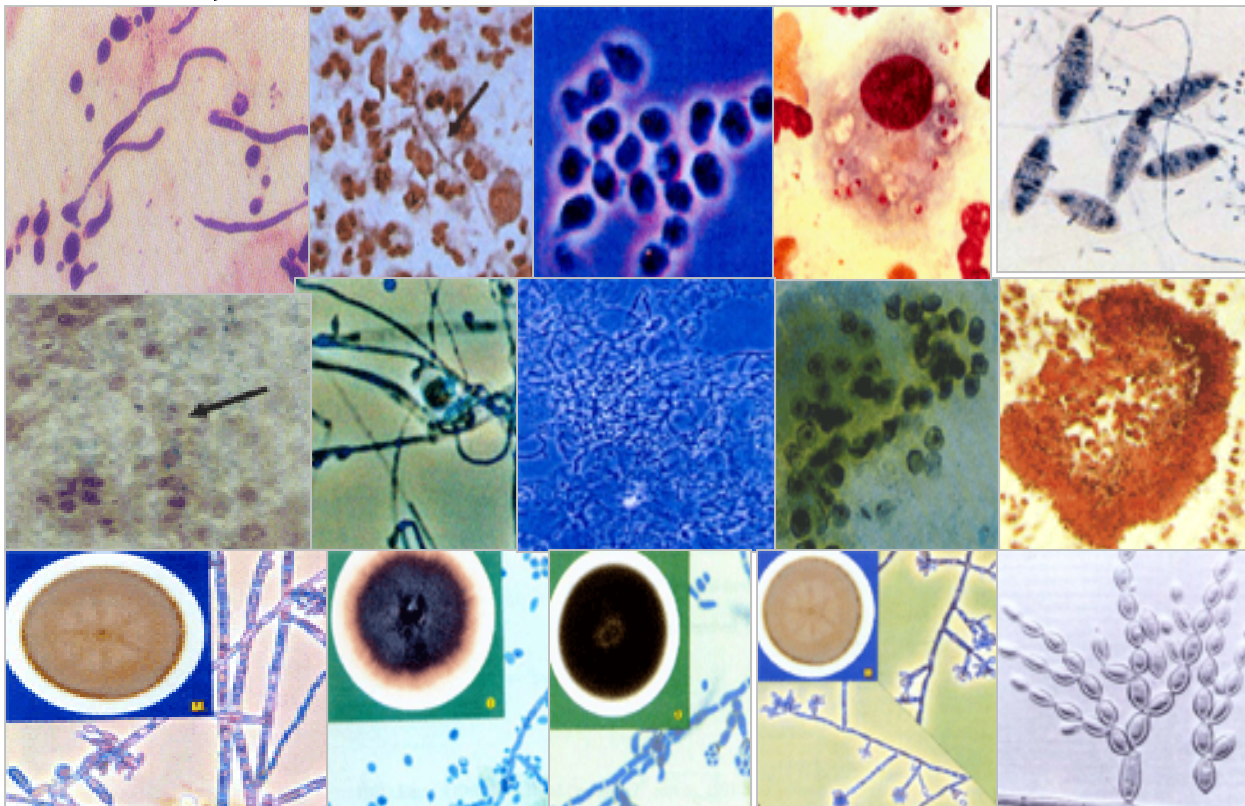




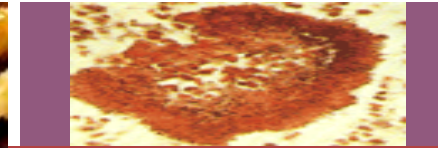


รา

# ภาพเชื้อราจากกล้องจุลทรรศน์



เชื้อราชนิดต่างๆ



รา



## ลักษณะของเชื้อราที่พบในบีก D2B

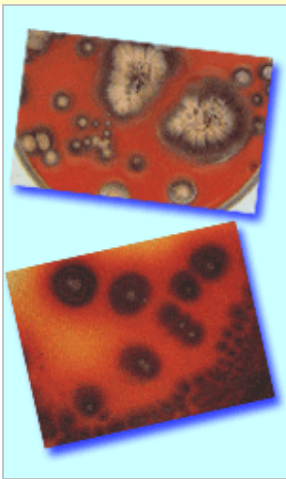
เชื้อราที่พบเป็นเชื้อ *Scedosporium* ซึ่งเป็นเชื้อ เซปโปรไฟท์แบบเส้นยาว (saprophytic filamentous) ซึ่งมีรายงานครั้งแรกที่พบในคนเมื่อปี 1984 เชื้อนี้มีชนิดย่อย (species) 2 ชนิด ลักษณะเชื้อนี้จะโตเร็วมาก มักภายใน 48 ถึง 72 ชั่วโมง บนน้ำยาอาหาร ในห้องทดลอง มีลักษณะเฉพาะ โดยถ้าเพาะได้ จะมีสีคล้ายควนบุหรี่สีเทาน้ำตาล และเป็นปุยคล้ายปุยฝ้าย และการตรวจด้วยกล้องจุลทรรศน์

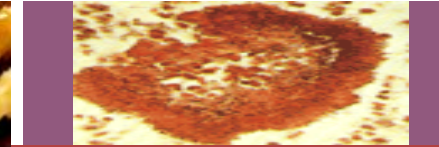
ลักษณะการแพร่ของเชื้อ เชื้อ *Scedosporium* สามารถแยกได้จากดิน และ ขนสัตว์ คนรับเชื้อนี้โดยการหายใจเอาสปอร์เข้าสู่ปอด หรือ ไชนัส หรือเข้าได้โดยตรงผ่านแผลในคน เชื้อจะสามารถแบ่งตัวต่อได้ มักเป็นในปอด เชื้ออาจอยู่เฉพาะที่ หรือ อาจกระจายรุนแรงทั่วร่างกาย

อาการของโรค อาการจะคล้ายเชื้อราที่พบบ่อยตัวหนึ่งคือ เชื้อ *Aspergillus* แต่ต้องแยกเชื้อรา ทั้ง 2 กลุ่มนี้ออกจากกันให้ได้ เพราะ การรักษาต่างกันโดยสิ้นเชิง

อาการทางปอด พบบ่อยมากที่สุด อาจมาด้วยโรค ไชนัส มีจุดกลมคล้ายมีลูกบอลในปอด อาจทำให้ปอดเน่าตาย หรือ อาจคล้ายโรคมูมิแพ้เรื้อรัง ผู้ป่วยจะมีอาการไอเป็นเลือด, เจ็บในอก และมีไข้ การเอ็กซเรย์ปอดจะพบรอยฝ้า และเกิดโพรงในปอด. อาการจากเชื้อกระจายเข้ากระแสเลือด มีลักษณะเฉพาะคือช็อค มีอวัยวะล้มเหลวหลายอย่าง มักเป็นในรายที่มีภูมิคุ้มกันต่ำอยู่เดิมก่อน

การวินิจฉัยโรค การตรวจเลือด ปัจจุบันยังไม่ได้ผล และ เริ่มมีการทดลอง





# รา

การรักษาและการใช้ยาฆ่าเชื้อรา เชื้อรานี้แบ่งเป็น 2 ชนิด และ ผลการรักษาโดยใช้ยา ต่างกันมาก 1).กรณีเป็นเชื้อ S. prolifican เป็นเชื้อที่ดื้อรักษายาก ยาทุกตัวได้

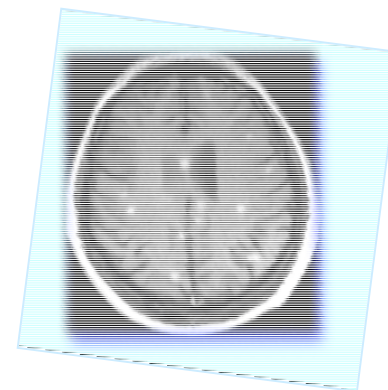
2). กรณีเป็นเชื้อ S. apiospermum เชื้อนี้มักคือต่อยาเชื้อราที่ใช้กัน

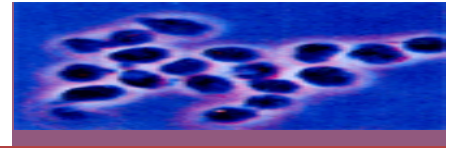
## การรักษาบิก D2B

แพทย์ผู้รักษาได้ใช้ยา caspofungin และ voriconazole ซึ่งถือว่าเป็นยาที่ดีที่สุดแล้ว ที่ใช้รักษาได้ ในปัจจุบัน

ผลสรุปหลังการรักษาบิก D2B ขึ้นกับปัจจัยดังนี้

- คนที่มีภูมิต้านทานเดิมปกติ คือบิก D2B มีผลดีกว่าภูมิต่ำซึ่งมักเสียชีวิต
  - กรณีที่เชื้อกระจายทั้งตัว อย่างนี้ มีอัตราการตายสูง ในการศึกษา 16 คน (โดยในนี้ 15 คนเป็นโรคมะเร็งเม็ดเลือด) ตายไป 14 คนแม้ได้ยาฆ่าไวรัสก็ตาม
- มีการศึกษาย้อนหลัง 23 คน ในคนที่เปลี่ยนอวัยวะ ตายถึง 73 % โดยคนที่มี การคิดเชื่อในสมอง ตายถึง 10 ใน 11 คน และ 5 ใน 6 คนที่รอดมาจะมีรอยโรคค้างอยู่ อาจมีปัญหาแขนขาอ่อนแรง หรือ อัมพาตครึ่งซีก



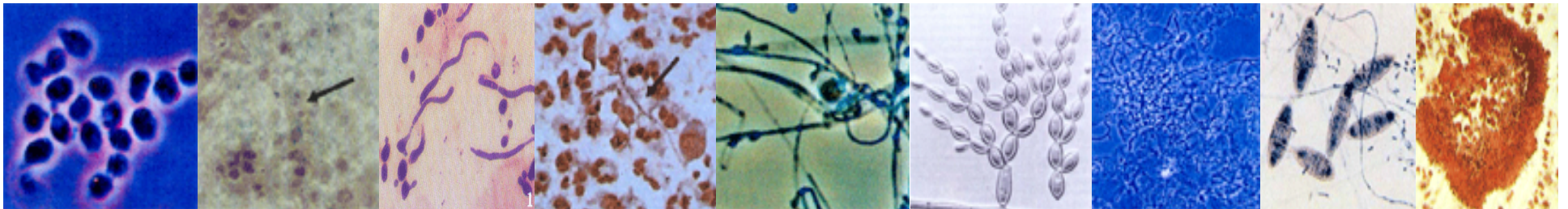


รา

## การทำลายและฆ่าเชื้อรา



## เชื้อราชนิดต่างๆ





# รา

## ประโยชน์จากเชื้อรา

ถั่วเหลือง



ถั่วเหลืองหมัก



เต้าเจี้ยว และซีอิ๊ว



เหล้าสาเก

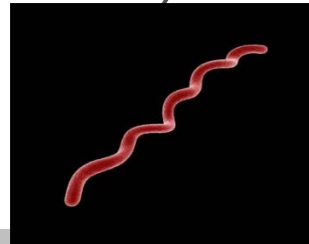
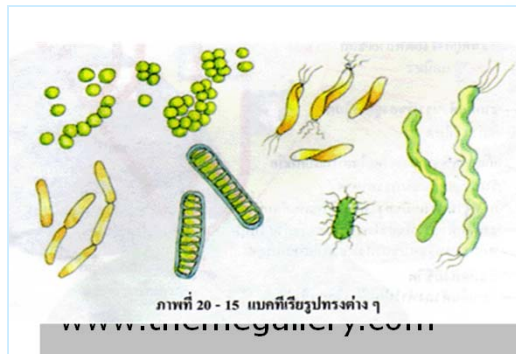
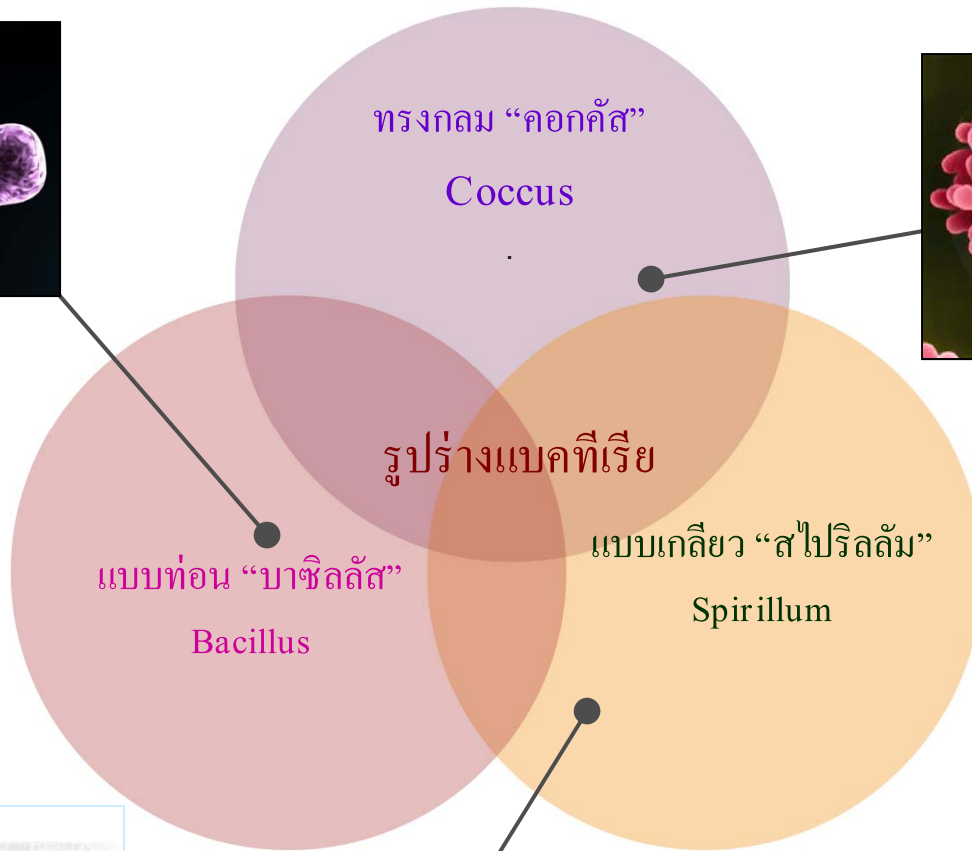


ยาปฏิชีวนะ



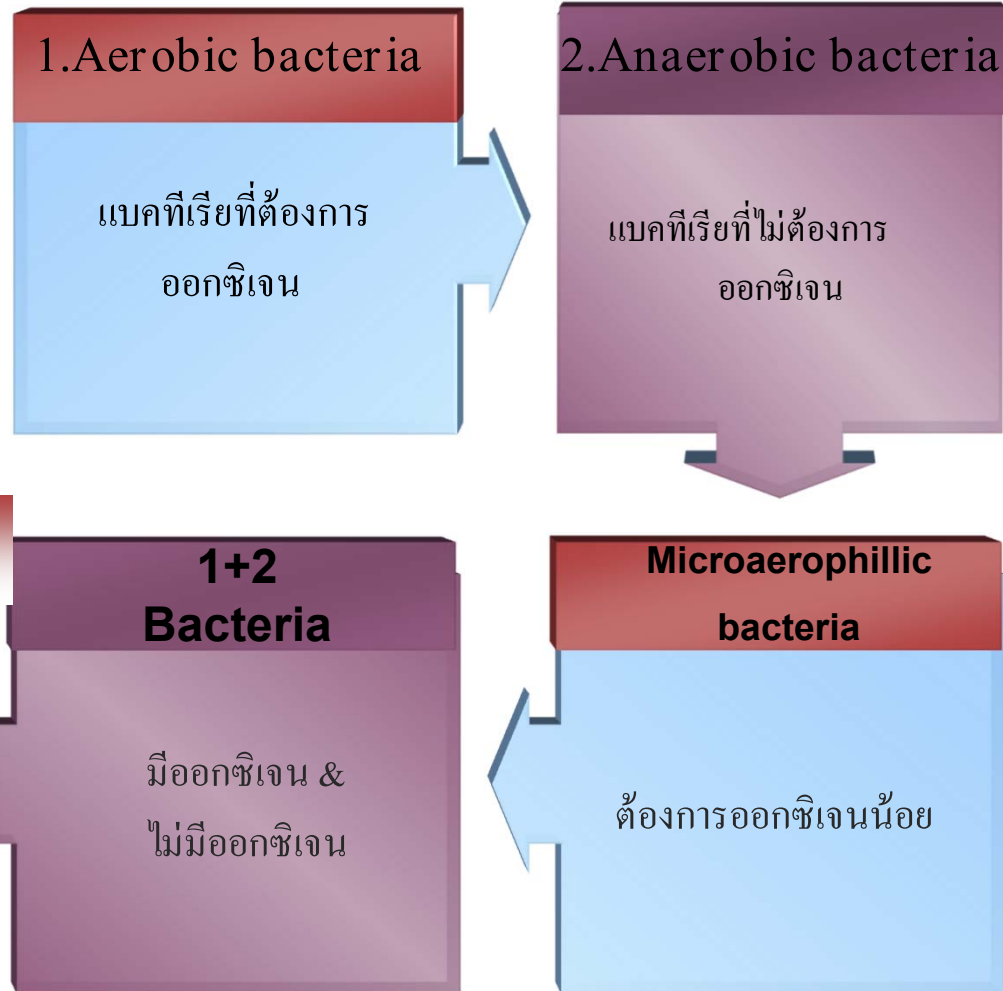


# แบคทีเรีย (Bacteria)





# แบคทีเรีย (Bacteria)



ความต้องการใช้ออกซิเจน



# Logo

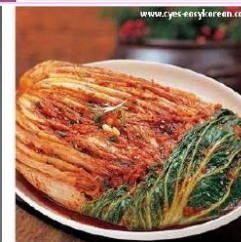
## แบคทีเรีย (Bacteria)

### ประโยชน์ของแบคทีเรีย

เอาชนะสิวด้วยคุณประโยชน์จากแบคทีเรีย

แบคทีเรียที่ดีจะเกิดขึ้นเองในระบบการย่อยอาหาร เสริมสร้างการดูดซึมเข้าสู่กระแสเลือด สร้างระบบภูมิคุ้มกัน เพิ่มการใช้แอนติไบโอติก ช่วยต่อต้านแบคทีเรีย หรือเชื้อโรคอื่น ประโยชน์ของแบคทีเรียเพื่อรักษาผู้ที่มีปัญหาเพราะอาหารและลำไส้ทำงานไม่ปกติ แต่การรักษาอาการดังกล่าวกลับให้ประโยชน์ในผู้ป่วยที่เป็นสิวให้กลับดีขึ้นได้ถึง 80% และจะยิ่งให้ผลชัดเจนในเด็กชาย และเด็กหญิงอายุต่ำกว่า 18 ปี ส่วนใหญ่ผิวจะดีขึ้นภายใน 1-2 สัปดาห์หลังได้รับอาหารเสริมที่เป็นแบคทีเรียที่มีประโยชน์

### อาหารหมักดอง



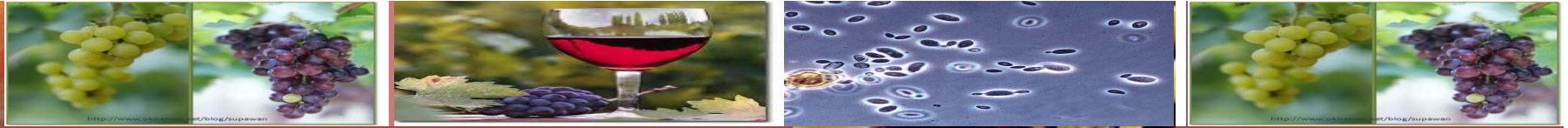
### ยาปฏิชีวนะ

- กลุ่มสเตรปโตมัยซิน
- คานามัยซิน
- กลอแรมฟิโนคอล
- ออริโอมัยซิน



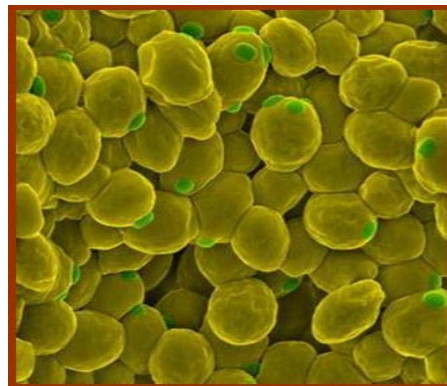
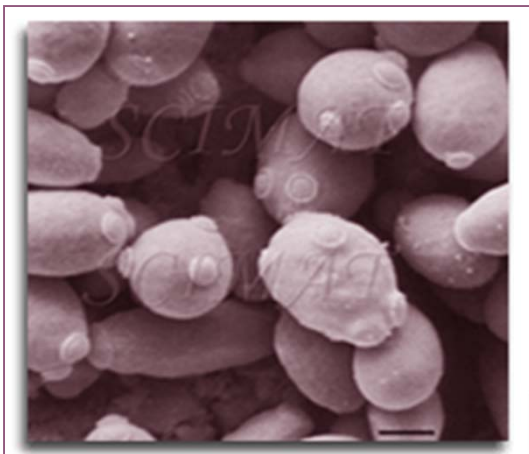
Company Logo

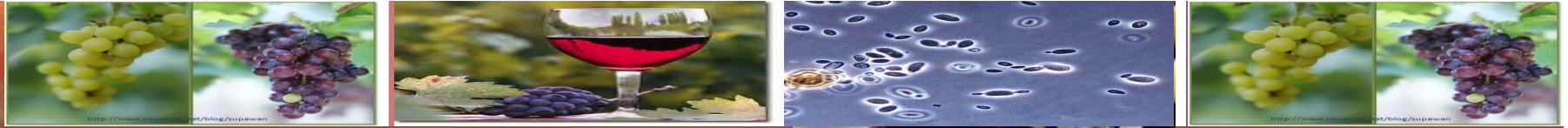




## ยีสต์ (Yeast)

ยีสต์เป็นสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวที่มีประโยชน์มากกว่าโทษ บางชนิดมีลักษณะคล้ายรา บางครั้งอาจพบว่ายีสต์เป็นราจำพวกหนึ่ง มักจะอยู่เป็นกลุ่มเมื่อมีอาหารอุดมสมบูรณ์ มีอุณหภูมิพอเหมาะจะสืบพันธุ์โดยการแตกหน่อทำให้มีการเจริญอย่างรวดเร็ว

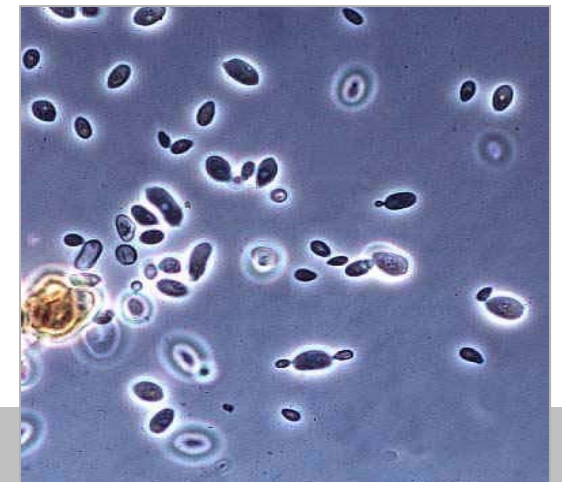
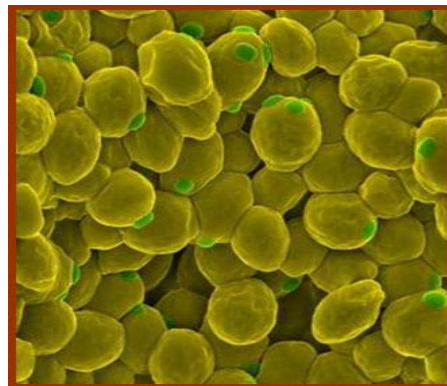
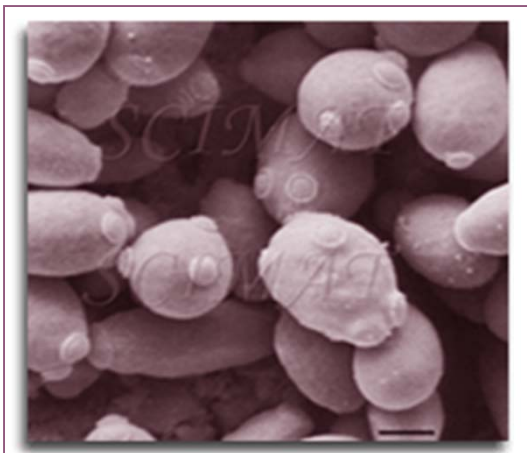


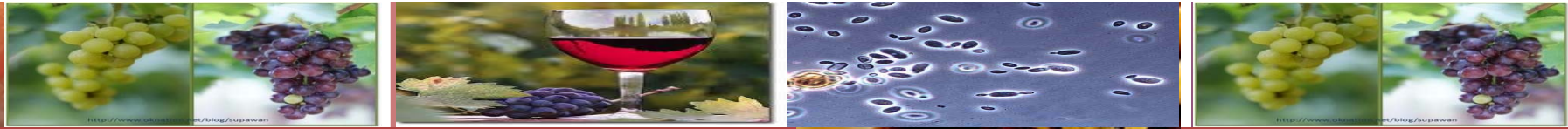


## ยีสต์ (Yeast)

ประโยชน์ของยีสต์ในทางอุตสาหกรรม มี 2 ชนิด

1. ยีสต์ทำขนม เป็นยีสต์ที่นำมาใช้ในการหมักอาหาร ขนมปัง และขนมอบต่าง ๆ
2. ยีสต์หมักเหล้า เป็นยีสต์ที่ทำให้น้ำตาลเป็น แอลกอฮอล์





# ยีสต์ (Yeast)

เจ้ายีสต์ตัวน้อยเป็นจุลินทรีย์ที่ให้ทั้งคุณและโทษ ยีสต์เป็นจุลินทรีย์ชนิดแรกที่มีมนุษย์นำมาใช้ประโยชน์ ยีสต์มีคุณสมบัติเปลี่ยนน้ำตาลให้เป็นคาร์บอนไดออกไซด์และแอลกอฮอล์

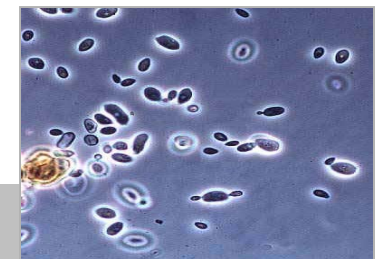
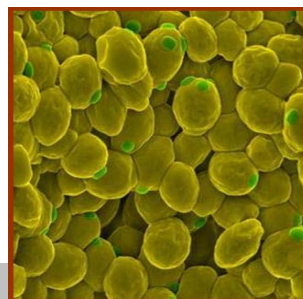
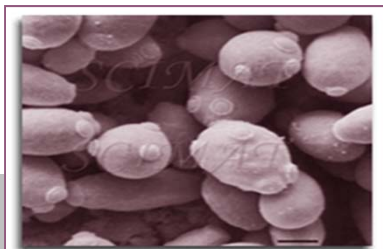
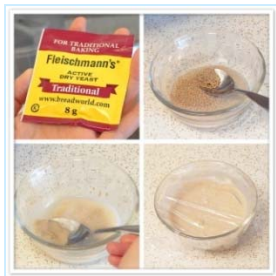
ไวน์

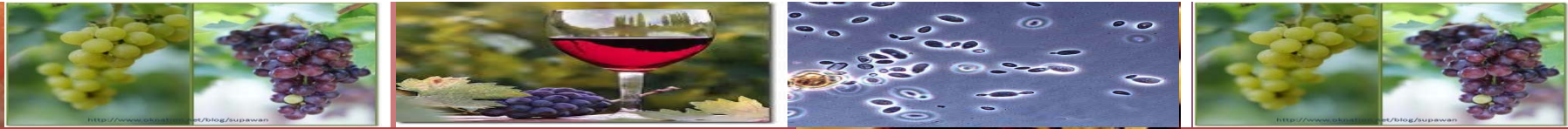


เบียร์

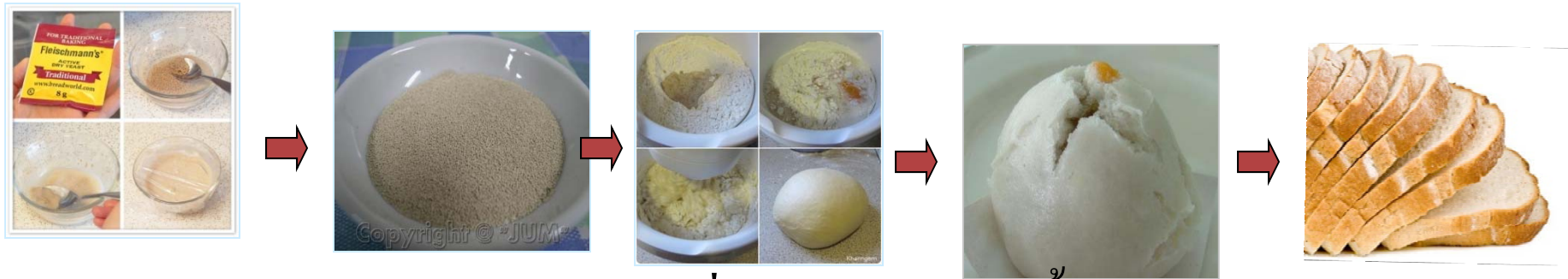


วิสกี้

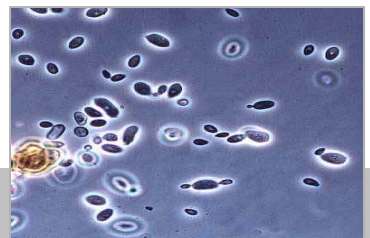
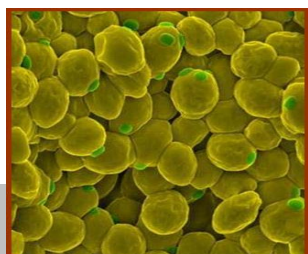
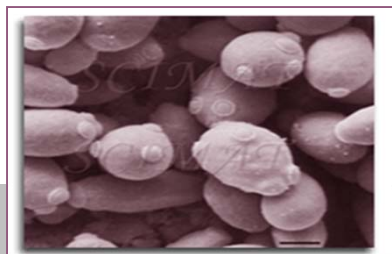


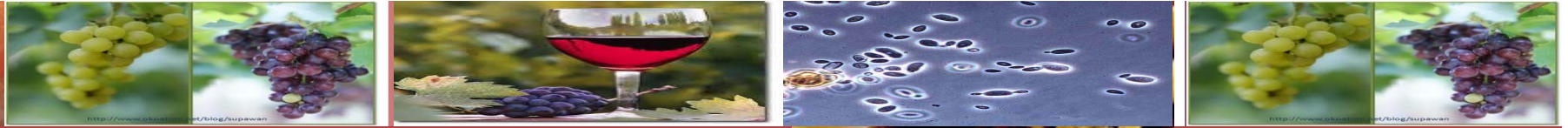


# ยีสต์ (Yeast)



แป้งขนมปัง การทำแป้งขนมปัง คนที่ทำจะผสม แป้ง น้ำ เกลือ และยีสต์ เข้าด้วยกัน หลังจากผสมแล้วจะเก็บแป้งไว้ในภาชนะหลายชั่วโมง เพื่อให้เกิดการหมัก ในระหว่างหมักมีการเปลี่ยนแปลงทางเคมีเกิดขึ้นในแป้ง โดยยีสต์ ช่วยเปลี่ยนแป้งและน้ำตาลในแป้งให้เป็น **คาร์บอนไดออกไซด์** และ **แอลกอฮอล์**

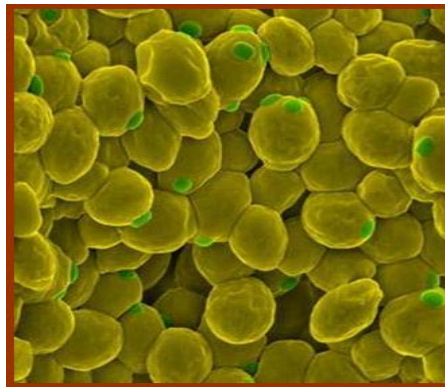
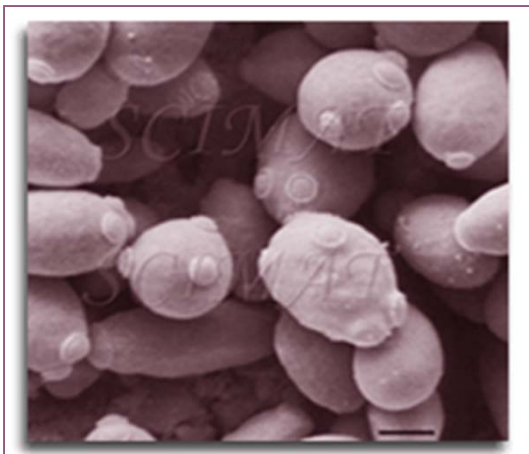


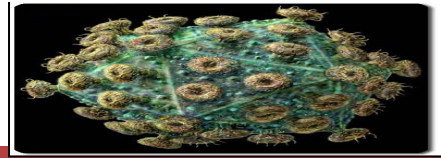
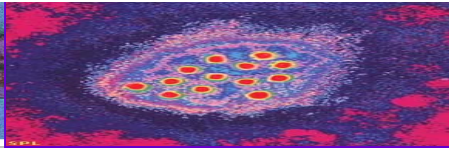
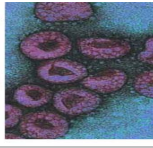
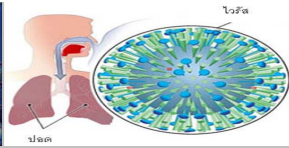
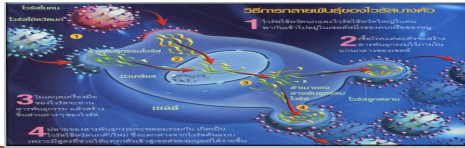


# ยีสต์ (Yeast)

คำถามที่ 1 การหมักทำให้แป้งขนมปังฟูขึ้น ทำไมแป้งขนมปังจึงฟูขึ้น

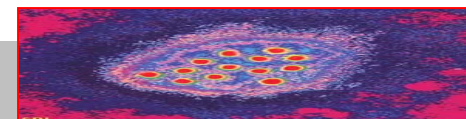
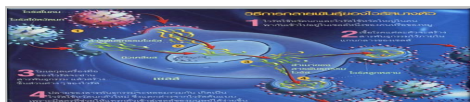
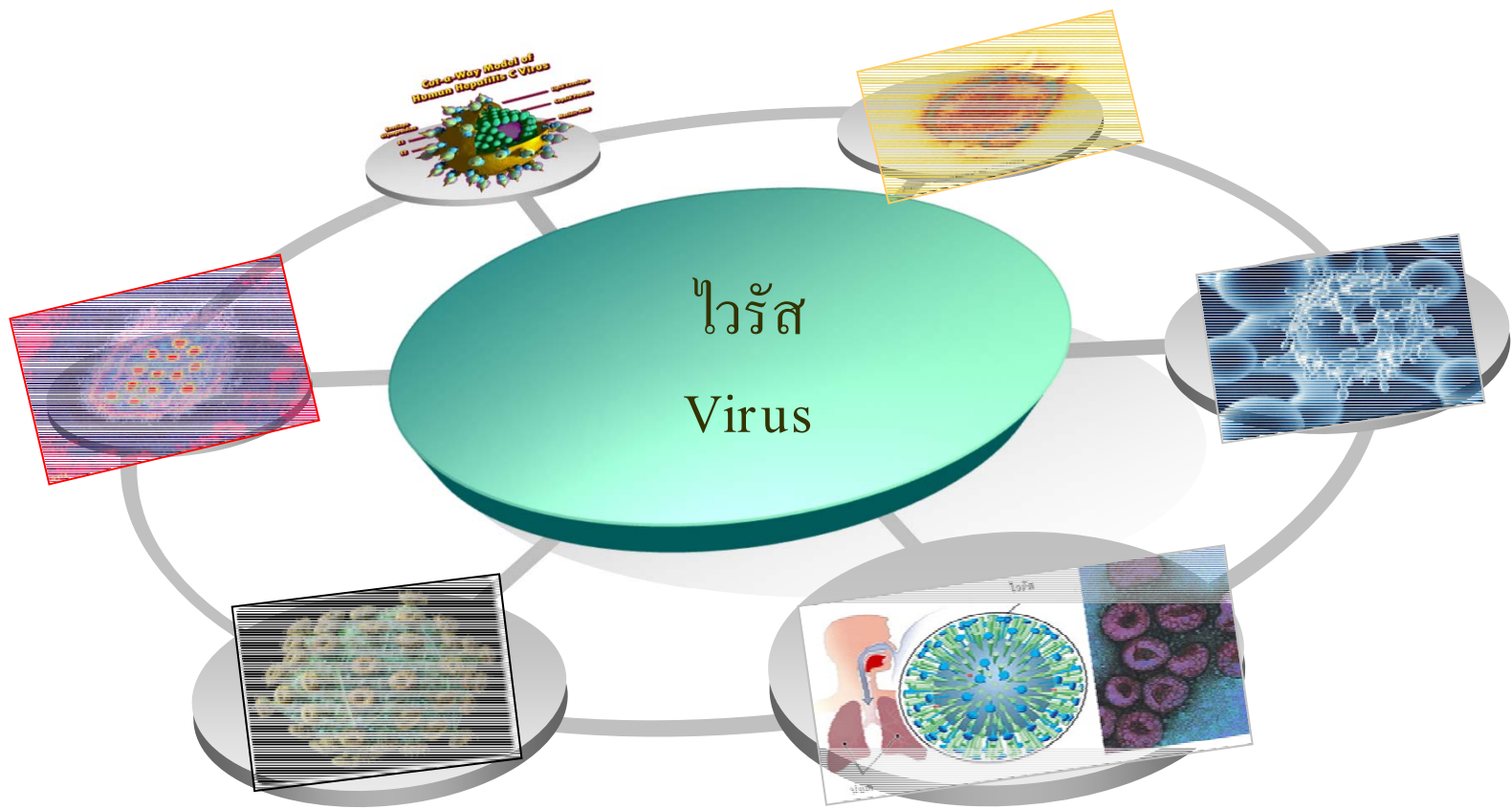
เพราะก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ถูกสร้างขึ้น

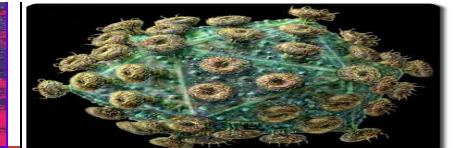
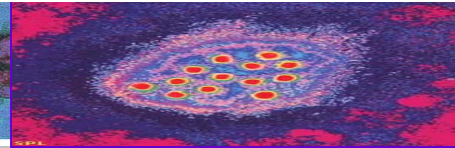
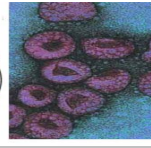
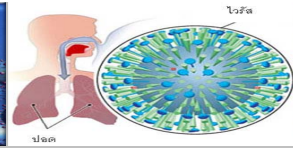
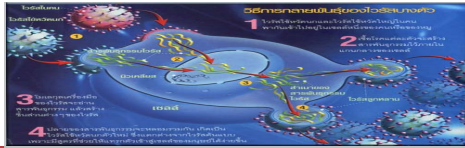




# ไวรัส (Virus)

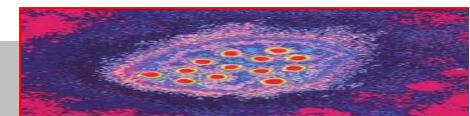
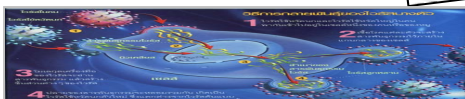
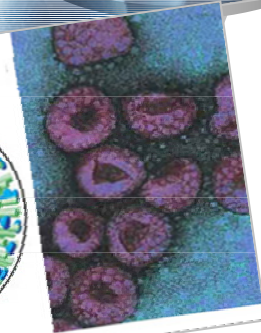
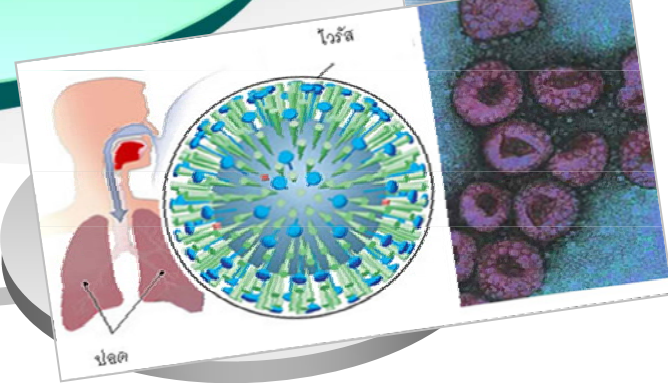
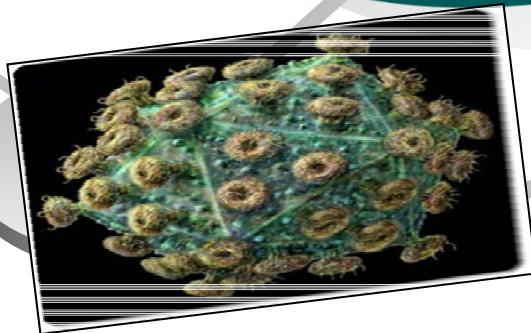
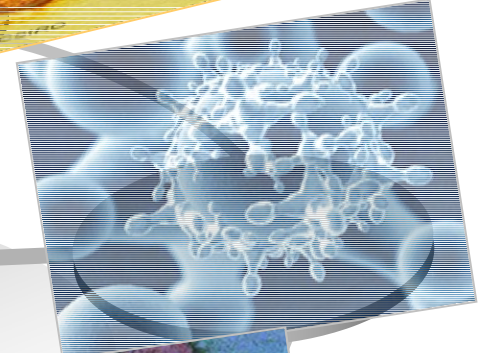
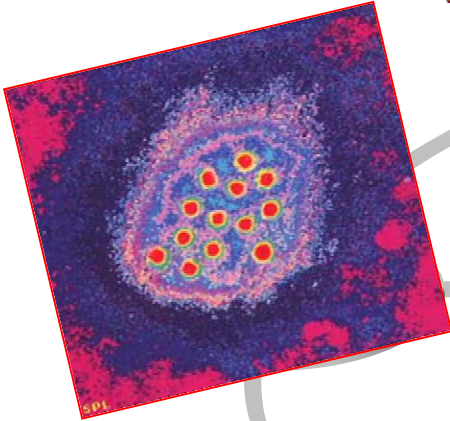
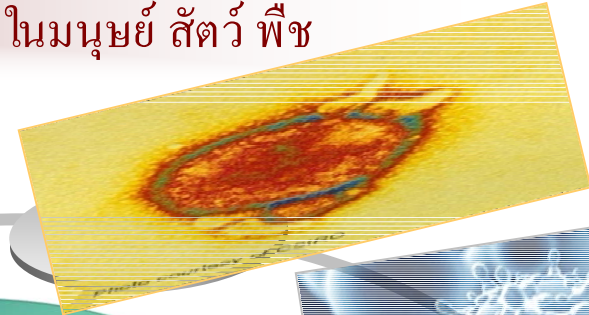
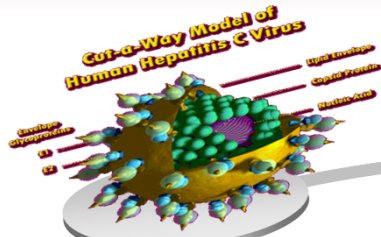
ไวรัส เป็นจุลินทรีย์ที่ก่อให้เกิดการติดเชื้อในมนุษย์ สัตว์ พืช

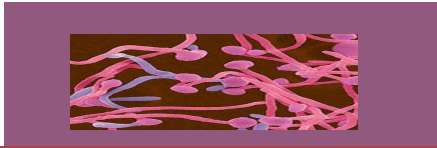




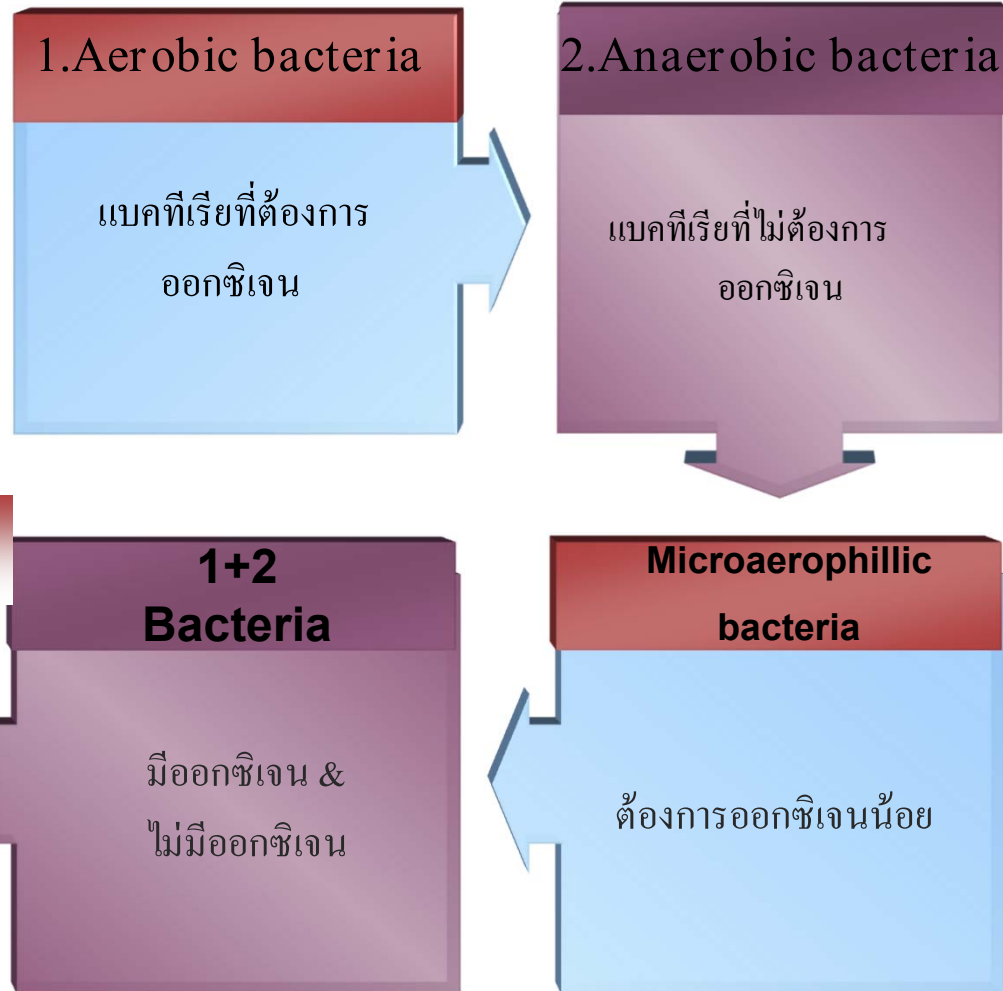
# ไวรัส (Virus)

ไวรัส เป็นจุลินทรีย์ที่ก่อให้เกิดการติดเชื้อในมนุษย์ สัตว์ พืช



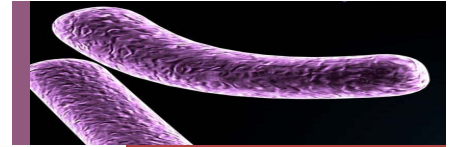


# แบคทีเรีย (Bacteria)



ความต้องการใช้ออกซิเจน





## อาหารเป็นพิษจากเซลล์ของแบคทีเรีย Bacteria Foodborne

### 1. ซาลโมเนลโลซิส ( Salmonellosis )

พบปนเปื้อนเชื้อโรค *Salmonella* spp. ในอาหารและอาจติดเชื้อจากสัตว์เลี้ยงที่เป็นโรค ได้แก่ แมว กระจาย โค กระบือ แพะ และ อาการ หนาวสั่น เป็นไข้ คลื่นไส้ อาเจียน อุจจาระร่วง 3-5 วัน ความรุนแรงขึ้นอยู่กับสุขภาพร่างกายของผู้รับเชื้อ

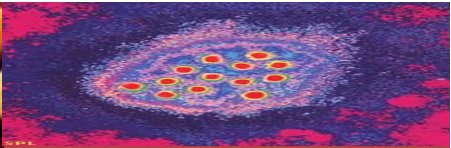
### 2. โรคท้องร่วงจากเชื้อไวรัส โปวารานาไวรัส

พบมากในเขตเมืองร้อน ปนเปื้อนในอาหารทะเล ปลา กุ้ง หอย เมื่อรับประทานเข้าไปทำให้เกิดอาการปวดท้องอย่างรุนแรง คลื่นไส้ อาเจียน มีไข้ ปวดศีรษะ อาจถ่ายเป็นมูกเลือด หายใจลำบาก หนาวสั่นปวดตามกล้ามเนื้อ จะพบเชื้อในอุจจาระของคนไข้ การป้องกันโดยหลีกเลี่ยงการบริโภคอาหารทะเลแบบดิบ ๆ หรือกึ่งดิบกึ่งสุก

### 3. เยอซินนิโอซิส

เกิดจากเชื้อ *Yersinia enterocolica*

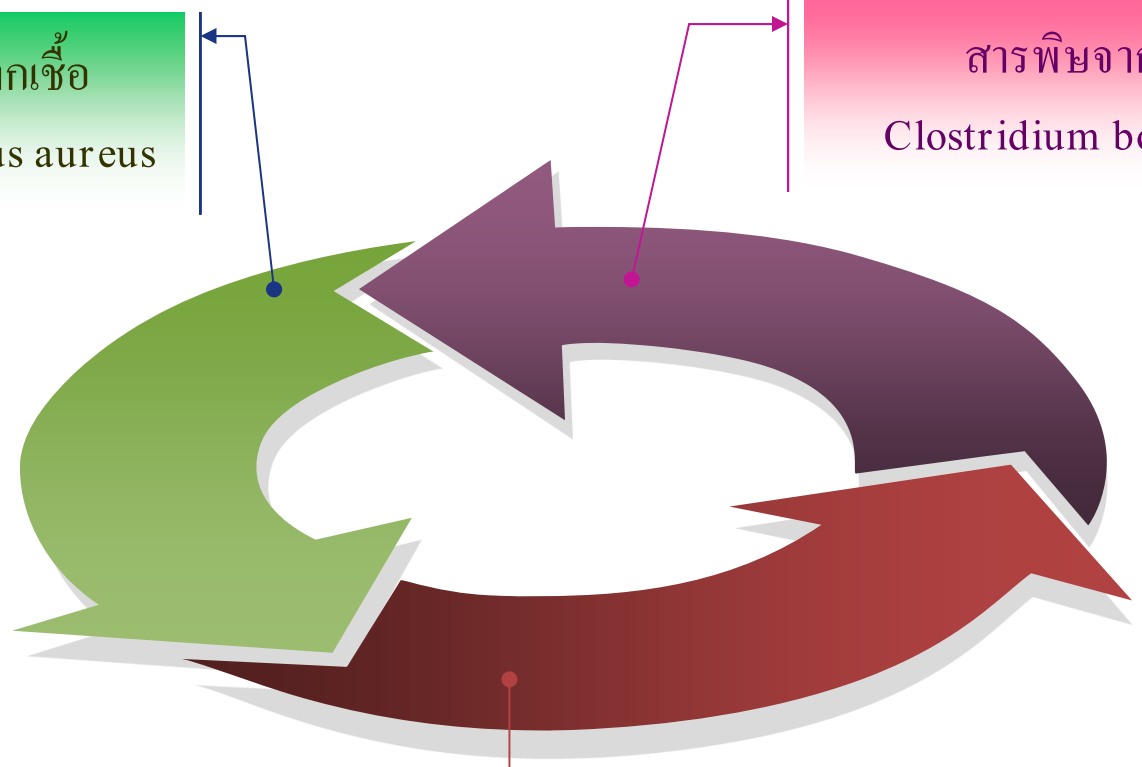




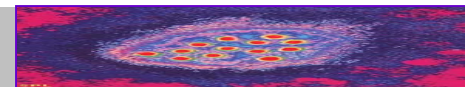
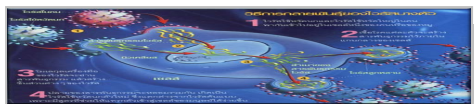
# อาหารเป็นพิษจากสารพิษที่แบคทีเรียสร้างขึ้น

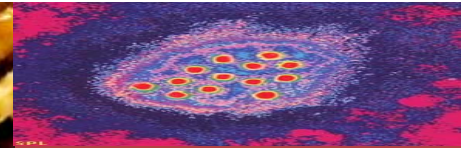
สารพิษจากเชื้อ  
Staphylococcus aureus

สารพิษจากเชื้อ  
Clostridium botulinum



สารพิษจากเชื้อบาซิลลัส ซีเรียส  
Bacillus cereus





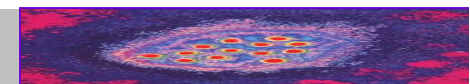
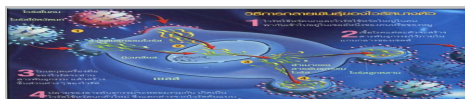
อาหารเป็นพิษจากสารพิษที่แบคทีเรียสร้างขึ้น

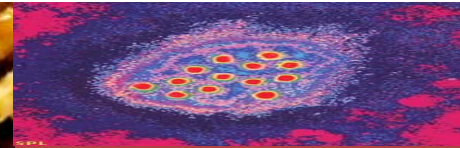
สารพิษจากเชื้อ

*Clostridium botulinum*

ผลิต **Toxin** ชื่อ **โบทูลิน (Botulin)** ทำให้เกิด **โรค โบทูลิซึม (Botulism)**

สาเหตุที่ทำให้เกิดโรคที่พบในไทยและทำให้เสียชีวิตเมื่อเร็ว ๆ นี้ คือ **อาหารที่บรรจุ**  
**กระป๋อง (ป๊อป)** เช่น **หน่อไม้อัดป๊อป** ซึ่งมีการบรรจุกระป๋องไม่ถูกวิธี โดย **แหล่งที่ผลิต**  
**เป็นการผลิตในครัวเรือนด้วยอุปกรณ์ที่ใช้อย่างง่าย ๆ ส่วนอาหารกระป๋องที่ผลิตจาก**  
**โรงงานอุตสาหกรรมมีขั้นตอนกรรมวิธีในการฆ่าเชื้อโรคได้มาตรฐานมักจะไม่**  
**มีปัญหา**





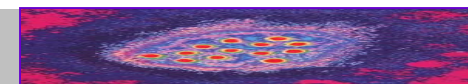
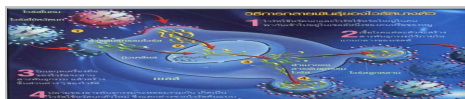
อาหารเป็นพิษจากสารพิษที่แบคทีเรียสร้างขึ้น

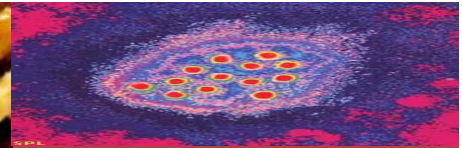
สารพิษจากเชื้อ

*Clostridium botulinum*

การเกิดสารพิษในอาหารจากเชื้อ คลอสทริเดียม โบทูลินัมเกิดได้ 2 กรณี คือ

1. มีการปนเปื้อนในอาหารจากเชื้อคลอสทริเดียม โบทูลินัมที่เริ่มสร้างสารพิษลงไป  
ผลิตภัณฑ์โดยตรง
2. มีการปนเปื้อนเนื่องจากสปอร์ของเชื้อคลอสทริเดียม โบทูลินัมซึ่งสปอร์ของเชื้อ  
จะทนทานต่อหลาย ๆ สภาวะ



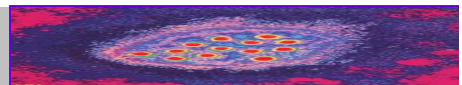
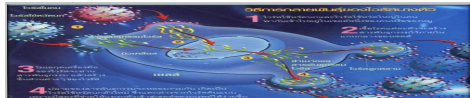


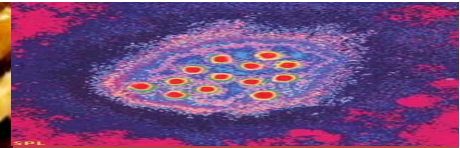
อาหารเป็นพิษจากสารพิษที่แบคทีเรียสร้างขึ้น



สารพิษจากเชื้อ  
*Clostridium botulinum*

อาการของโรค เมื่อกินอาหารที่ปนเปื้อนสารพิษของ โบทูลินัม ที่อกชิน เข้าไปพบว่า อาการจะเกิดขึ้นภายใน 12-36 ชม. หลังการบริโภค อาการจะแตกต่างกันไปอยู่ในช่วง 4 ชม. ถึง 4 วัน และอาจเสียชีวิตภายใน 1-6 วัน อาการที่เกิดจากการบริโภคอาหารที่มี สารพิษจากเชื้อมีอาการคล้ายกัน คือ คลื่นไส้ อาเจียน หน้ามืด ระบบย่อยอาหาร ผิดปกติ ปวดท้อง อาจมีอาการท้องเสียเกิดขึ้น หลังจากนั้นมีอาการอิดโรย มึนงง การ ระบายน้ำ เชื้อทำให้ระบบประสาทไม่ทำงาน คือมองเห็นภาพไม่ชัด ลิ้มตาไม่ขึ้น กล้ามเนื้อตาเป็นอัมพาต หายใจขัด หัวใจวายและเสียชีวิตในที่สุด อัตราการตาย 60%



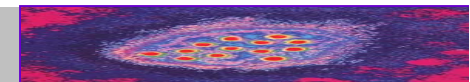
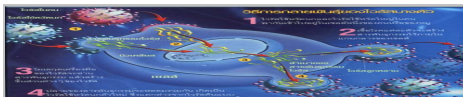


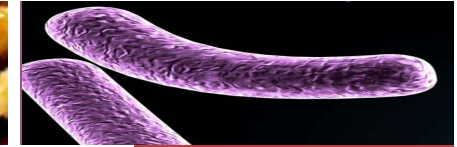
อาหารเป็นพิษจากสารพิษที่แบคทีเรียสร้างขึ้น

สารพิษจากเชื้อ

*Clostridium botulinum*

การป้องกันโรค นำอาหารที่มีสารพิษไปต้มในน้ำเดือด นานพอที่จะยับยั้ง และทำลายจำนวนของสปอร์ที่ปนเปื้อนในอาหาร ระยะเวลาการต้ม ขึ้นอยู่กับชนิดของอาหาร





## อาหารเป็นพิษจากสารพิษที่แบคทีเรียสร้างขึ้น

### 1. สารพิษจากเชื้อ Staphylococcus intoxication

เชื้อ Staphylococcus aureus จากแผลฝี หนอง ที่อยู่ตามผิวหนังผู้ประกอบอาหาร ปนเปื้อน ไปกับอาหาร และมาจากบาดแผลของสัตว์ เช่น บาดแผลจากเต้านม โค จะปนเปื้อนอยู่ในน้ำนม

### 2. สารพิษจากเชื้อ Clostridium botulinum

1. พบการปนเปื้อนของเชื้อ Clostridium botulinum ที่เริ่มสร้างสารพิษในผลิตภัณฑ์
2. การปนเปื้อนจากสปอร์ของเชื้อ Clostridium botulinum

### 3. สารพิษจากเชื้อบาซิลลัส ซีเรียส

ปนเปื้อนในอาหารและภาชนะที่ใส่อาหาร ทำให้เกิดอาการคลื่นไส้ อาเจียนก่อน ปวดท้อง ท้องร่วง





อาหารเป็นพิษจากสารพิษแบคทีเรียสร้างพิษ

↑  
เชื้อหน่อไม้ดิบ

สารพิษจากเชื้อ Clostridium botulinum





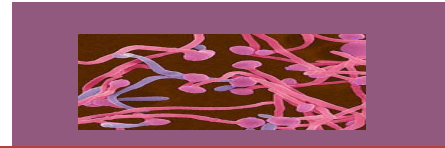


อาหารเป็นพิษจากสารพิษแบคทีเรียสร้างพิษคือ **Clostridium botulinum**

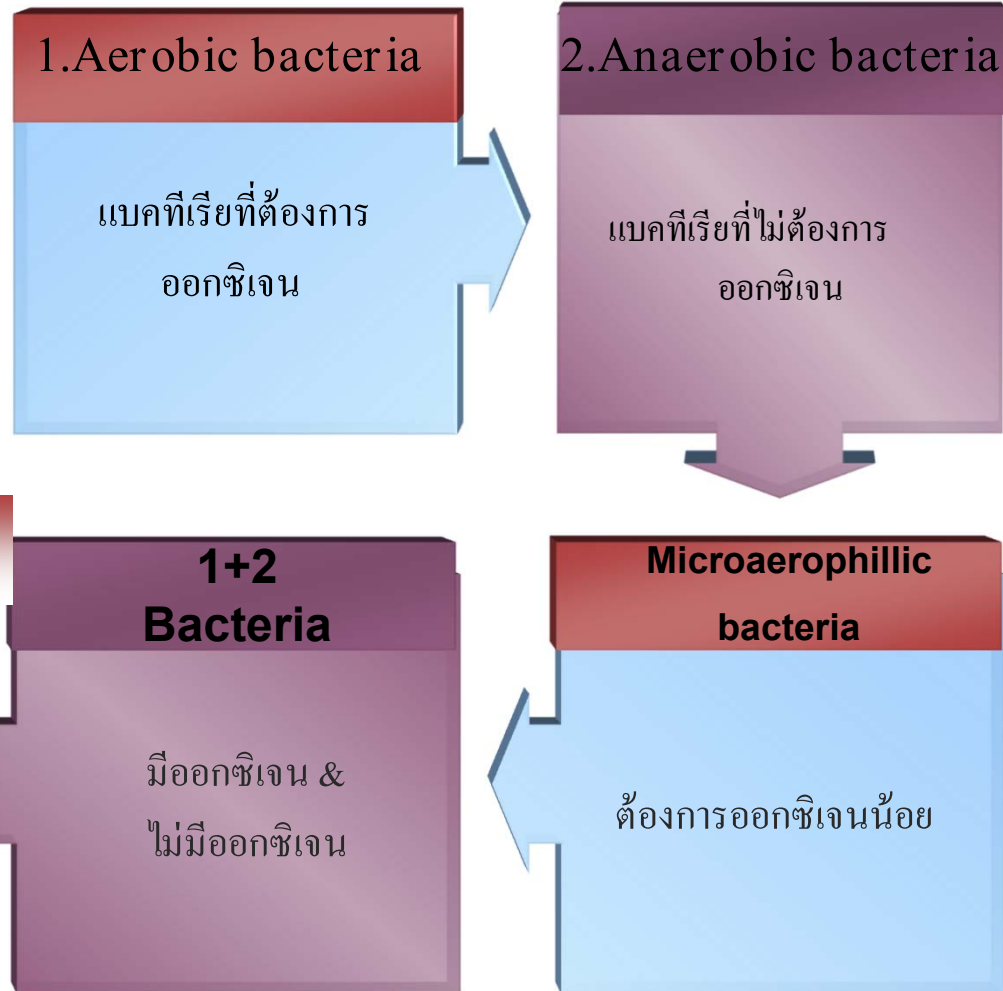
อย. แฉหน่อไม้ดิบ พิษแรงถึงตาย - ทำอาวุธ "ชีวภาพ" สั่งห้ามมู  
กรณีหน่อไม้บรรจุปีบ

สถานที่เกิดเหตุ ที่ อ.บ้านหลวง จ.น่าน ทำพิษกับผู้บริโภคคราวเดียว  
กว่า 200 คนนั้น นายภักดี กล่าวว่า ผู้ที่กินหน่อไม้พิษดังกล่าว มีอาการ  
ป่วยในลักษณะของ โรคโบทูลิซึม มีสาเหตุมาจากสารพิษของ  
เชื้อคลอสทริเดียม โบทูลินัม ทั้งนี้ หน่อไม้ดิบที่ชาวบ้านนำมา  
รับประทานนี้เป็นหน่อไม้ดิบที่ชาวบ้านผลิตขึ้นเองเมื่อประมาณ 3 เดือนที่  
ผ่านมา

ซัดคัม ฮุสเซ็นต์ อีรัก



# แบคทีเรีย (Bacteria)



ความต้องการใช้ออกซิเจน



อาหารเป็นพิษจากสารพิษแบคทีเรียสร้างพิษคือ **Clostridium botulinum**

วิธีการผลิตนั้น ชาวบ้านจะล้างทำความสะอาดหน่อไม้แล้วนำมาบรรจุ  
ป๊อป จากนั้นทำการต้ม โดยการเผาป๊อปกับเปลวไฟ โดยตรงเป็นเวลา 15 นาที  
แล้วจึงปิดฝาป๊อป โดยวิธีบดกรี เมื่อมีการจัดงานเลี้ยง ชาวบ้านจึงได้เปิดป๊อป  
นำหน่อไม้มารับประทานเป็นเครื่องเคียงกับน้ำพริก โดยมีได้นำไปผ่าน  
ความร้อนที่เพียงพอ จนเกิดอาการป่วยดังกล่าว ซึ่งขอให้ผู้บริโภค  
หลีกเลี่ยงการรับประทานหน่อไม้ที่บรรจุป๊อป ถ้าจำเป็นต้องรับประทาน  
ขอให้นำหน่อไม้มาล้างให้สะอาด แล้วต้มให้เดือดอย่างน้อยครึ่งชั่วโมง



อาหารเป็นพิษจากสารพิษแบคทีเรียสร้างพิษคือ **Clostridium botulinum**

อย. ได้สั่งให้หยุดการผลิต และเจ้าหน้าที่สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดน่าน ได้ยึดอายัดหน่อไม้ดิบที่ชาวบ้านอ.บ้านหลวงผลิต จำนวน 21 ปีกับอีก 550 ถุงไว้แล้ว หากผลวิเคราะห์ปรากฏว่า มีการปนเปื้อนเชื้อคลอสตริเดียม โบทูลินัม ผู้ผลิตก็ต้องได้รับโทษข้อหาผลิตอาหารไม่บริสุทธิ์ ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกิน 2 ปี หรือปรับไม่เกิน 20,000 บาท หรือทั้งจำทั้งปรับ



อาหารเป็นพิษจากสารพิษแบคทีเรียสร้างพิษคือ **Clostridium botulinum**

หน่อไม้ที่ใช้เป็นวัตถุดิบอาจมีการปนเปื้อนด้วยสปอร์ของเชื้อคลอสตริเดียม โบทูลินัม และในขั้นตอนการผลิตให้ความร้อนที่ไม่ทั่วถึง ทำให้ไม่สามารถทำลายสปอร์ของเชื้อคลอสตริเดียม โบทูลินัมได้ อีกทั้งการต้มในขณะผลิตจะช่วยไล่ออกซิเจนออกจากปืบ หลังจากทำการปิดปืบจะทำให้สภาพภายในปืบอยู่ในสภาพขาดออกซิเจน ทำให้เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของสปอร์และกลายเป็นเซลล์ที่มีชีวิตสร้างสารพิษ โบทูลินัม (Botulinum toxin) ซึ่งเป็นสารพิษที่มีฤทธิ์ทำลายระบบประสาท (neurotoxin) หากบริโภคอาหารที่มีสารพิษชนิดนี้ปนเปื้อนเพียง 1 ไมโครกรัม จะทำให้เกิดอาการป่วยที่เรียกว่า "โบทูลิซึม (botulism)" มี



อาหารเป็นพิษจากสารพิษแบคทีเรียสร้างพิษคือ **Clostridium botulinum**

อาการ มองเห็นภาพซ้อน กลืนได้ อาเจียน หน้ามืด เป็นอัมพาต หายใจขัดและเสียชีวิตเนื่องจากระบบหายใจล้มเหลว อาการจะเกิดภายใน 12-36 ชั่วโมงหลังการบริโภคอาหารและอาจเสียชีวิตภายใน 3-6 วัน



## อาหารเป็นพิษจากสารพิษแบคทีเรียสร้างพิษ คือ Clostridium botulinum

อ.ย. ได้ตระหนักถึงอันตรายที่อาจเกิดขึ้นได้จากปัญหาดังกล่าว จึงได้มีการดำเนินการร่วมกับสถาบันวิจัย โภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล เพื่อทำการศึกษาวินิจฉัยเพื่อสำรวจสถานการณ์การผลิตและปนเปื้อนของเชื้อคลอสทริเดียม โบทูลินัม ในอาหารบรรจุในภาชนะปิดสนิท เช่น บิบ กระจ่างขวดแก้ว ที่ผลิตโดยกลุ่มแม่บ้านเกษตรกรทั่วประเทศ ผลการสำรวจพบว่ากระบวนการผลิตส่วนใหญ่มีความเสี่ยงที่ก่อให้เกิดการปนเปื้อนจากเชื้อดังกล่าว อ.ย. จึงได้มอบหมายให้สถาบันวิจัย โภชนาการ ดำเนินการวิจัยต่อเนื่อง ในการพัฒนากระบวนการผลิตที่ถูกต้องและปฏิบัติได้จริง ในชุมชน โดยการเติมกรดที่ใช้ในอาหารได้ เช่น กรดซิตริก ซึ่งพบได้ในมะนาวและส้ม กรดมาลิก ที่พบได้ในองุ่น ในปริมาณที่เหมาะสมที่สามารถหยุดการเจริญเติบโตของเชื้อจุลินทรีย์และมึรสชาติเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภคได้ กระบวนการนี้เรียกว่า " การปรับกรด "

รศ.ดร. วิสิฐ จะวะสิต สถาบันวิจัย โภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล เผยว่า จากผลงานวิจัยพบว่ากรณีของหน่อไม้บิบ มีปัญหารุนแรงกว่าผลิตภัณฑ์อื่น เนื่องจากไม่มีการปรับกรดในกระบวนการผลิต บรรจุในบิบที่เคยใช้บรรจุผลิตภัณฑ์อื่นมาแล้ว และต้ม โดยบิบสัมผัสกับเปลวไฟโดยตรง นอกจากนี้ ยังปิดฝาบิบโดยใช้แผ่นสังกะสีเชื่อมด้วยตะกั่ว ทำให้ผลิตภัณฑ์นอกจากมีความเสี่ยงจากสารพิษ โบทูลินัมแล้ว ยังเสี่ยงต่ออันตรายจากสารเคมีที่ออกมาจากบิบที่ผ่านความร้อนที่สูงมากเกินไป และสารตะกั่วที่ใช้ในการเชื่อมฝาบิบ อ.ย. และสถาบันวิจัย โภชนาการ จึงได้หาแนวทางในการแก้ปัญหา โดยการแนะนำให้ใช้บิบใหม่ ซึ่งทำให้สามารถปิดฝาบิบได้ โดยไม่จำเป็นต้องเชื่อมด้วยตะกั่ว และให้ผู้ผลิตมีการปรับกรดในผลิตภัณฑ์

"ผู้ผลิตต้องต้มหน่อไม้ให้สุกก่อน แล้วเทน้ำที่ใช้ต้มทิ้ง ก่อนทำการปรับกรด เพื่อสกัดสารในหน่อไม้ที่มีผลให้การปรับกรดไม่ได้ผลทิ้งไป นอกจากนี้ ยังได้แนะนำให้ต้มฆ่าเชื้อในอ่างน้ำเพื่อมิให้บิบสัมผัสกับเปลวไฟโดยตรง อย่างไรก็ตาม ยังพบปัญหาที่ผู้ผลิตไม่ยอมปฏิบัติตามเพราะผู้ผลิตไม่มั่นใจว่าผู้บริโภคจะยอมรับรสเปรี้ยวที่เกิดจากการปรับกรด ซึ่งในเรื่องนี้สามารถแก้ไขได้โดยการต้มหน่อไม้บิบก่อนนำไปบริโภค อีกทั้งผลิตภัณฑ์ที่มีการปรับกรดตามกระบวนการที่แนะนำจะไม่เน่าเสียง่ายเหมือนกระบวนการเดิมที่เคยใช้อีกด้วย" รศ.ดร. วิสิฐ กล่าว



## อาหารเป็นพิษจากสารพิษแบคทีเรียสร้างพิษ คือ Clostridium botulinum

กระทรวงสาธารณสุขได้รับความช่วยเหลือจากรัฐบาลอังกฤษ มอบยาแอนติท็อกซินสำหรับรักษาโรคดังกล่าว ให้จำนวน 20 โดส และรัฐบาลสหรัฐอเมริกามอบได้อีก 50 โดส จะใช้รักษาผู้ป่วยที่มีอาการหนักก่อน โดยจะจัดทำให้ครบทุกคน จึงขอเตือนประชาชนให้ระมัดระวังในการรับประทานอาหารให้มาก ก่อนทานต้องทำให้สุกก่อนจึงจะปลอดภัย

เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นทำนองเดียวกับที่เกิดในพื้นที่ร.พ.ท่าวังผา เมื่อ 5 ปีก่อน สาเหตุจากการกินหน่อไม้อัดบีบเช่นเดียวกันจนมีผู้เสียชีวิต 2 ราย เชื้อโรคดังกล่าวมาจากดิน มีชื่อว่า คลอสทริเดียม โบทูลินัม เป็นเชื้อโรคที่จะเจริญเติบโตในที่ไม่มีออกซิเจนและอุณหภูมิที่เหมาะสม เมื่อชาวบ้านนำหน่อไม้ที่ปนเปื้อนเชื้อนี้ที่มีอยู่ในดินมาต้ม แม้ว่าจะผ่านการล้างน้ำนำลงบีบต้มด้วยความร้อนขนาด 100 องศา เชื้อโรคที่ทนต่อความร้อนสูงก็ยังไม่ตาย เมื่อทำการปิดฝาบีบข้างในจนไม่มีออกซิเจน และอุณหภูมิที่เหมาะสม เชื้อโรคนี้ก็จะเจริญเติบโตและมีการสร้างสารพิษ ทำลายชีวิตคน

เรื่องการเกิดโรคอาหารเป็นพิษในพื้นที่อ.บ้านหลวง ให้ประชาชนระมัดระวังการกินอาหารที่บรรจุในภาชนะที่ปิดสนิท เช่น หน่อไม้อัดบีบ ปลากระป๋อง ผลไม้กระป๋อง ก่อนนำมารับประทานต้องปรุงสุกด้วยความร้อน โดยให้เดือดอย่างน้อย 10 นาที หากพบผิดปกติ กระป๋องบวม มีสนิมหรือมีกลิ่นผิดปกติให้ทำลายทิ้งไม่นำมากิน เน้นหน่อไม้อัดบีบห้ามกินเด็ดขาด ได้ทำการตรวจสอบพบว่ายังมีหน่อไม้อัดบีบอีก 4-5 ปี๊บ ได้ให้เจ้าหน้าที่สาธารณสุขอำเภอไปซื้อมาทำลายทิ้ง และได้นำหน่อไม้ต้นเหตุมาส่งไปตรวจที่สหรัฐอเมริกา โรคนี้มีอัตราการตายสูงประมาณ 60% สำหรับรายที่ไม่เสียชีวิตนั้น พบว่าต้องใช้เวลาในการรักษาหลายเดือน

รายงานข่าวเปิดเผยว่า เชื้อโรคตัวที่พบในหน่อไม้บีบดังกล่าว มีชื่อเสียงในระดับโลกในฐานะเป็นเชื้อโรคที่มีการนำมาผลิตเป็นอาวุธชีวภาพ บรรดาทหารอเมริกันที่ไปรบแถวตะวันออกเฉียง ซึ่งเสี่ยงต่อการเผชิญกับอาวุธชีวภาพ จะต้องพกยาฆ่าเชื้อโรคชนิดนี้ไว้ติดตัวด้วย

ที่มาจากหนังสือพิมพ์ ข่าวสด





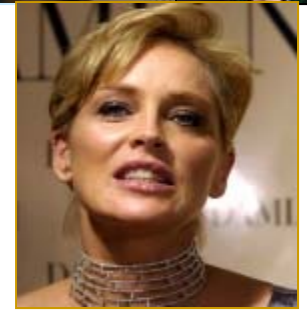
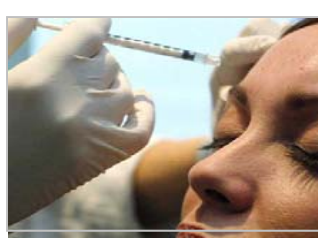


Botox



สารพิษจากเชื้อ Clostridium botulinum

ลดเลือนริ้วรอยทันที...ด้วยสารชีวพิษพิเศษ โบท็อกซ์





## สารพิษจากเชื้อ Clostridium botulinum

Botox นิยมใช้ในกระบวนการเสริมความงามหรือไม่ ?

Botox ถูกใช้เป็นอันดับ 1 ในปี ค.ศ.2001 ในสหรัฐอเมริกา มีการใช้ Botox ไปกว่า 1.6 ล้านครั้งในปีเดียวกัน ซึ่งเป็นทางเลือกที่เป็นที่นิยมที่สุดในกระบวนการเสริมความงาม

Botox คืออะไร ?

Botox คือ โบทูลินัมทอกซินบริสุทธิ์ ใช้เพื่อลดริ้วรอยเล็ก ๆ และริ้วรอยร่องลึกบนใบหน้า Botox ใช้ลดริ้วรอยบริเวณหน้าผาก ตีนกา และรอยขมวดคิ้วได้เป็นอย่างดี Botox ใช้ในการลดขนาดกล้ามเนื้อกรามทำให้ใบหน้าเล็กลง และใช้ลดเหงื่อบริเวณรักแร้ และลดขนาดกล้ามเนื้อบริเวณน่องได้ด้วย



## สารพิษจากเชื้อ Clostridium botulinum

Botox ออกฤทธิ์ได้อย่างไร ?

**Botox** ช่วยคลายกล้ามเนื้อเล็กบนใบหน้าที่ทำให้เกิดริ้วรอยจากการแสดงสีหน้าอารมณ์ต่าง ๆ ทำให้ผิวหนังด้านบนของกล้ามเนื้อเหล่านั้นเรียบและรอยย่นลดลง เมื่อกล้ามเนื้อคลายตัว คุณก็จะไม่สามารถเกร็งกล้ามเนื้อนั้น เพื่อทำให้เกิดรอยย่นที่ไม่ต้องการได้อีกต่อไป ดังนั้นริ้วรอยต่าง ๆ จะค่อย ๆ เรียบขึ้น และป้องกันการเกิดริ้วรอยใหม่ๆ ขึ้นอีก

เมื่อไรจึงจะเห็นผล และผลการรักษาด้วย Botox อยู่ได้นานแค่ไหน ?

หลังฉีด Botox ไปประมาณ 2 สัปดาห์จะเริ่มเห็นได้ว่าริ้วรอยลดลง ปริมาณเหงื่อลดลง และกล้ามเนื้อกรามลดขนาดลงจนเห็นได้ว่าใบหน้าเรียบขึ้น หลังฉีดไปประมาณ 4 สัปดาห์ ผลการรักษาด้วย Botox อยู่ได้นานประมาณ

4-6 เดือน



## สารพิษจากเชื้อ Clostridium botulinum

ผลข้างเคียงจากการฉีด Botox ?

ผลข้างเคียงจากการฉีด Botox อาจพบได้ เช่น หนังตาตก เห็นภาพซ้อน แต่สามารถกลับมาเป็นปกติได้ใน 1-3 เดือน แต่ผลข้างเคียงเหล่านี้พบได้น้อยมาก

ใครบ้างที่ไม่ควรฉีด Botox ?

- ผู้ป่วยโรคระบบกล้ามเนื้อ
- ผู้ที่มีประวัติแพ้ Albumin
- ผู้ที่มีประวัติแพ้ Botulinum Toxin
- หญิงมีครรภ์หรืออยู่ระหว่างให้นมบุตร



สารพิษจากเชื้อ Clostridium botulinum

ควรเตรียมตัวอย่างไรก่อนการฉีด Botox ?

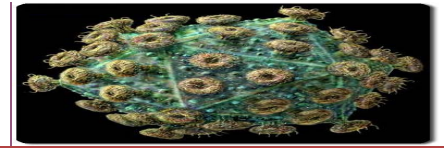
ห้ามรับประทานยาลดการอักเสบ หรือแอสไพริน ก่อนการฉีด Botox 1 สัปดาห์ แพทย์จะตรวจและพิจารณาบริเวณที่ฉีดเพื่อให้ได้ผลการรักษาที่ดีที่สุด ไม่มีการใช้ยาชา แพทย์อาจใช้เพียงน้ำแข็งประคบบริเวณที่จะฉีด ขั้นตอนการรักษาใช้เวลาประมาณ 10 นาที ซึ่งผู้ที่ได้รับการฉีด Botox จะรู้สึกคล้าย ๆ มดกัดเท่านั้น โดยปกติหลังการฉีด Botox คุณสามารถกลับไปทำภารกิจต่าง ๆ ได้ตามปกติ Botox จะเริ่มออกฤทธิ์ภายใน 2-3 วัน และเห็นผลสูงสุดใน 7 วัน



## สารพิษจากเชื้อ Clostridium botulinum

หลังฉีด Botox ควรปฏิบัติตัวอย่างไร ?

- หลังฉีด Botox ห้ามนอนราบ 4 ชั่วโมง
- ห้ามนวดบริเวณที่ฉีด Botox เพราะอาจทำให้ยากระจายตัวไปที่กล้ามเนื้อรอบดวงตาได้ ในสัปดาห์แรกที่ฉีด Botox
- ขยับกล้ามเนื้อที่ฉีด Botox ทุก 15 นาทีในชั่วโมงแรกหลังฉีด Botox เพื่อให้ประสิทธิภาพการรักษาดีขึ้น

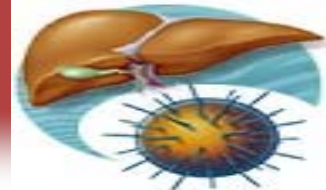


## อาหารเป็นพิษจากไวรัส Virus Foodborne

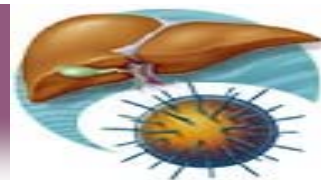
1. ไวรัสตับอักเสบนชนิด A B



2. ไวรัสตับอักเสบนชนิด C D E



3. ไวรัสลำไส้ที่ทำให้เกิดอาการท้องร่วง

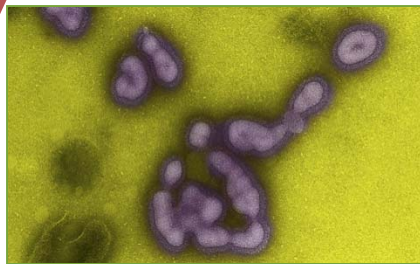
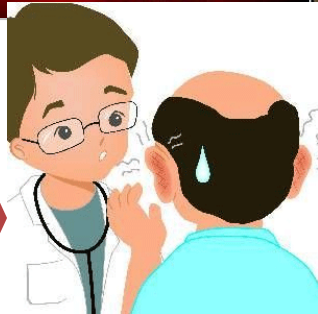




# ไข้หวัดใหญ่สายพันธุ์ใหม่ 2009



ไข้หวัดใหญ่สายพันธุ์ใหม่







โรคไข้หวัดใหญ่สายพันธุ์ 2009 ชนิด เอ เอช1 เอ็น1 ( A / H1 N1 ) ติดต่อกัน  
สู่ คน เม็กซิโก WHO

เอ เอช1 เอ็น1 ( A / H1 N1 ) เป็นไข้หวัดใหญ่



Company Logo



โรคไข้หวัดใหญ่สายพันธุ์ 2009 ชนิด เอ เอช1 เอ็น1 ( A / H1 N1 ) ติดต่อกับคน  
สู่ คน เม็กซิโก WHO

เอ เอช1 เอ็น1 ( A / H1 N1 ) เป็นไข้หวัดใหญ่สายพันธุ์ใหม่ของคน ซึ่งไม่เคยพบมาก่อน เนื่องจากเป็นการผสมกันของสารพันธุกรรมไข้หวัดใหญ่ในมนุษย์ โรคนี้ติดต่อได้อย่างไร อาการ ไอ หรือจาม รดกัน โดยตรง หรือติดต่อผ่านทางมือที่สัมผัสสิ่งของปนเปื้อนเชื้อโรค เช่น ลูกบิดประตู ราวบันได โทรศัพท์ ใช้มือ แคะจมูก ขยี้ตา ป้ายปาก โดยไม่ได้ล้างสบู่ก่อน (เจด a1)





- อาการของโรคไข้หวัดใหญ่สายพันธุ์ใหม่ 2009 ชนิด เอ เอช1 เอ็น1 (A / H1 N1) 1.
- เมื่อได้รับเชื้อไข้หวัดเข้าสู่ร่างกาย จะมีระยะฟักตัว ประมาณ 1 สัปดาห์ก่อนจะปรากฏอาการ คล้ายกับไข้หวัดใหญ่ธรรมดา แต่จะมีอาการรุนแรงกว่า
2. ไข้สูง ปวดเมื่อยตามร่างกาย ไอ มีน้ำมูก มีเสมหะ คลื่นไส้ อาเจียน หายใจลำบาก เนื่องจากปอดบวม(ปอดอักเสบ) อาจถึงตาย
3. เชื้อเข้าสู่กระแสเลือด ทำให้เกิดเยื่อหุ้มสมองอักเสบ ผู้ป่วยจะทรงตัวผิดปกติ เดินเอนไปมาเหมือนคนเมาสุรา อาจจะสูญเสียการได้ยิน หูหนวก อันตรายถึงชีวิต





การป้องกัน.....หมั่นล้างมือบ่อย ๆ ไม่ใช่ของส่วนตัวร่วมกับผู้อื่น เช่น ผ้าเช็ดหน้า แก้วน้ำ ฯลฯ ใช้ผ้าปิดปากปิดจมูกทุกครั้ง เมื่อ ไอ หรือ จาม สวมหน้ากากอนามัย เพื่อป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อโรคหรือ ป้องกันการติดเชื้อ เมื่ออยู่ในสถานที่ ที่มีคนจำนวนมาก หลีกเลียง สถานที่แออัด และอากาศที่ถ่ายเทไม่สะดวก





## คำแนะนำสำหรับประชาชน.....

1. หลีกเลี่ยงการ ใกล้ชิดผู้มีอาการเป็นหวัด
2. ไม่ควรอยู่ในสถานที่แออัด หรือที่ชุมชน
3. ผู้ที่เดินทางกลับจากพื้นที่ที่เกิดระบาด ถ้ามีอาการของ ไข้หวัดใหญ่ภายใน 7 วัน หลังจากเดินทางกลับให้รีบปรึกษาแพทย์
4. หากจำเป็นต้องเดินทางไปในพื้นที่ประเทศที่มีการระบาดของโรค ให้ ระวังป้องกันตนเองอย่างเคร่งครัด หลีกเลี่ยงการเข้าไปในที่ชุมชน





# ไข่วัดนก

## ไข่วัดนกติดต่อถึงคนได้อย่างไร



1. นกอพยพ ที่มีเชื้อไข่วัดนก แต่ไม่ส่งผลกระทบต่อร่างกาย



2. ไก่ได้รับเชื้อและเป็นโรค



3. คน ซึ่งสัมผัสใกล้ชิดกับไก่ที่เป็นโรค ได้รับเชื้อไข่วัดนก





ใช้วัตถุดิบ

### ใช้วัตถุดิบติดต่อถึงคนได้อย่างไร



1. นกอพยพ ที่มีเชื้อไข้หวัดนก แต่ไม่ส่งผลกระทบต่อร่างกาย



2. ไก่ได้รับเชื้อและเป็นโรค



3. คน ซึ่งสัมผัสใกล้ชิดกับไก่ที่เป็นโรค ได้รับเชื้อไข้หวัดนก





## ไข่หวัดนก

ปัจจุบัน **ไวรัส** ที่เกี่ยวข้องกับอาหารที่เป็นอาหารหลักของมนุษย์ คือ **สัตว์ปีก** โดยเฉพาะ **ไก่** ซึ่งเป็นปัญหาคือ โรค.....เป็น โรคของสัตว์ปีก มีทั้งชนิดรุนแรงและไม่รุนแรง ส่วนเชื้อของไข่หวัดนกชนิดรุนแรงคือ สามารถแพร่ติดต่อถึงมนุษย์ได้ เชื้อไข่หวัดนกเป็นอย่างไร จะถูกทำลายได้**ด้วยความร้อน แสงแดด ความแห้ง** โดยการปรุงให้สุกที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียสขึ้นไปจะฆ่าเชื้อไข่หวัดนกได้โดยใช้สบู่น้ำและผงซักฟอก จะทำให้ไวรัสสูญเสียความสามารถในการติดเชื้อ ส่วนน้ำยาฆ่าเชื้อเชื้อโรคเช่นน้ำยาฟอกขาว(โซเดียมไฮโปคลอไรต์)มีฤทธิ์ทำลายเชื้อได้ดี ทำให้เจือจาง 2-3% ไข่ตามบ้านเรือน เชื้อไวรัสมีความทนทานมากขึ้นในอากาศเย็นและความชื้นสูง อยู่ในมูลสัตว์ น้ำ และสิ่งแวดล้อม





## ไข้หวัดนก

ถ้าคนได้รับ H5N1 จะเป็นอย่างไร จะมีอาการทางเดินหายใจเฉียบพลัน ไข้สูง หนาวสั่น ปวดเมื่อยตามตัว อ่อนเพลีย เจ็บคอ ไอแห้ง ๆ อาจมีตาแดง ถ้าผู้ป่วยมีโรคประจำตัวอาจมีอาการรุนแรง หายใจลำบาก มีอาการหอบ ปอดบวม ระบบหายใจล้มเหลวเฉียบพลัน เสียชีวิต ระยะเวลาป่วยนาน 5-13 วัน พบว่ามีโอกาสตายสูงถึงร้อยละ 70 %



## อาหารเป็นพิษจากเชื้อรา

รู้จัก อะฟลาท็อกซิน(Aflatoxin) สารก่อมะเร็ง ดีพอหรือยัง ?

\_แอสเพอร์จิลัส ฟลาวัส (Aspergillus flavus)

"อะฟลาท็อกซิน" ถูกจัดอันดับเป็นสารก่อมะเร็งร้ายแรงที่สุดชนิดหนึ่งในโลก แคมป์ทนความร้อนได้สูงมาก การปรุงอาหารจึงไม่สามารถทำลายได้ สารพิษนี้เกิดจากอะไร และเราจะสามารถหลีกเลี่ยงพ้นได้อย่างไร



## อาหารเป็นพิษจากเชื้อรา

สาร "อะฟลาท็อกซิน" เป็นสารพิษที่เกิดจากเชื้อราและมีการปนเปื้อนในอาหารมากที่สุดชนิดหนึ่ง จนถึงขั้นอาจกล่าวได้ว่า อาหารที่เกิดเชื้อราได้ย่อมมี โอกาสปนเปื้อนสารอะฟลาท็อกซินได้ แต่ส่วน ใหญ่แล้วอาหารที่มักพบว่าปนเปื้อนอะฟลาท็อกซิน ได้แก่ ผลิตภัณฑ์ที่ทำจากถั่วลิสง รวมถึงข้าวและข้าวโพด แลพบยังพบในแป้งต่างๆ เช่น แป้งข้าวเจ้า แป้งข้าวเหนียว แป้งสาลี แป้งมันสำปะหลัง และอาหารอบแห้งทั้งหลาย เช่น พริกแห้ง พริกป่น พริกไทย งา ปลาแห้ง กุ้งแห้ง กระเทียม หัวหอม ผักและผลไม้อบแห้ง เครื่องเทศ หรือแม้แต่สมุนไพร ชา ชาสมุนไพร และกาแฟคั่วบด



## อาหารเป็นพิษจากเชื้อรา

อะฟลาท็อกซินได้รับความสนใจมากเป็นพิเศษ เนื่องจากการปรุงอาหารด้วยความร้อนธรรมดา เช่น การทอด หุง นึ่ง ต้ม จะไม่สามารถทำลายพิษอะฟลาท็อกซินให้หมดไปได้ เพราะสารพิษนี้สามารถทนความร้อนไปสูงถึง 260 องศาเซลเซียส

องค์การอนามัยโลกจัดระดับความเป็นพิษของสารอะฟลาท็อกซิน ให้เป็น "สารก่อมะเร็ง" ที่ร้ายแรงที่สุดชนิดหนึ่ง เพราะสารอะฟลาท็อกซินเพียง 1 ไมโครกรัมสามารถทำให้เกิดการกลายพันธุ์ในแบคทีเรีย และทำให้เกิดมะเร็งในสัตว์ทดลองได้ เมื่อได้รับอย่างต่อเนื่อง



รา

## แนววิถีเลี้ยงพืชอะพลาท็อกซิน

1. เชื้อราที่เป็นต้นกำเนิดของอะพลาท็อกซินจะเจริญเติบโตได้ดีในอาหารที่มีความชื้นมากๆ แต่ผู้บริโภครู้สึกสามารถสังเกตเห็นได้ด้วยตา เพราะจะมีสีเขียวอมเหลือง หรือสีเขียวเข้ม ดังนั้น เมื่อพบว่าอาหารมีราสีเขียวอมเหลือง ควรนำไปทิ้งทันทีและห้ามนำมาปรุงอาหารเด็ดขาด

อย่างไรก็ตาม ผู้บริโภคหลายคนคิดว่า แค่ปาดส่วนที่เป็นเชื้อราออกไป ก็สามารถรับประทานส่วนที่เหลือได้นั้น ถือเป็นความคิดที่ผิด เพราะสารพิษที่เชื้อราสร้างขึ้นได้แพร่กระจายไปทั่วอาหารนั้นๆ แล้ว การนำมาบริโภคจึงเป็นการนำสารพิษด้วยสู่ร่างกายด้วยความรู้เท่าไม่ถึงการณ์โดยแท้



รา

2. อาหารที่มีแนวโน้มติดเชื้ราได้ง่าย เราไม่ควรซื้อมาเก็บครั้งละมากๆ และควรซื้อเพียงพอใช้เท่านั้น นอกจากนี้ ต้องเก็บรักษาในที่แห้งสนิทและไม่มี ความชื้น ส่วนการเลือกซื้อผลไม้ นั้น ควรซื้อในปริมาณน้อยเช่นกันและเลือกให้ มีความสุขและความดิบแตกต่างกัน เพราะหากซื้อแบบสุกมาทั้งหมดครั้งเดียว ผลไม้ที่รับประทานไม่ทันอาจขึ้นราได้

3. ควรหลีกเลี่ยงถั่วลิสง ที่ดูเก่า มีความชื้นหรือมีกลิ่นหืน เพราะมีโอกา สปนเปื้อนอะฟลาท็อกซินสูงมาก

4. ควรเลือกซื้ออาหารจากแหล่งที่ไว้ใจได้ มีหีบห่อมิดชิดและสดใหม่

5. หากสงสัยว่าอาหารขึ้นรา ควรทิ้งไปให้หมด ส่วนกระดาษหรือกล่องที่ สัมผัสอาหารขึ้นรา ก็ควรทิ้งด้วย เพื่อป้องกันการปนเปื้อนอาหารอื่นๆ ต่อไป

6. ควรล้างอุปกรณ์เครื่องครัวและเขียงให้สะอาด และควรซับให้แห้งอย่

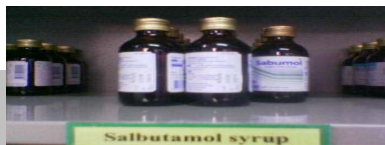


สารเร่งเนื้อแดง

สารบอแรกซ์, ฟอรัมาลิน

สารฟอกขาว , สารกันรา

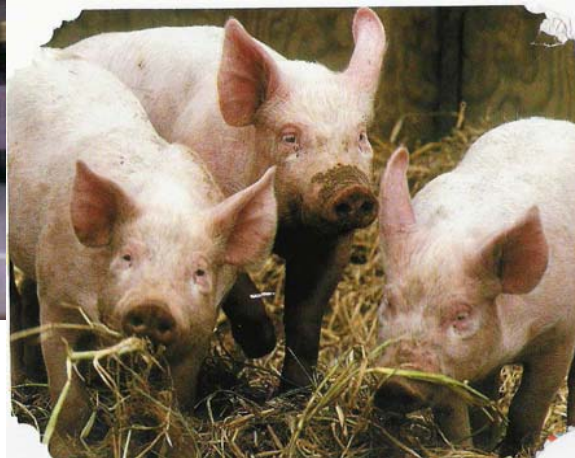
สารปนเปื้อน  
ในอาหารเกิดจาก...?





## วัตถุเจือปนในอาหารที่ควรหลีกเลี่ยง

สารเร่งเนื้อแดง







## วัตถุดิบในอาหารที่ควรหลีกเลี่ยง

### สารเร่งเนื้อแดง

**ซาลบูตามอล** เป็นตัวยาบรรเทาโรคหอบหืด ช่วยขยายกล้ามเนื้อหลอดลม ให้คลายตัว เกษตรกร **ผู้เลี้ยงหมู** มีการนำสารชนิดนี้ไปผสมในอาหารสำหรับเลี้ยงหมู เพื่อให้เนื้อหมูมีปริมาณเนื้อแดงเพิ่มมากขึ้น เพราะจะทำให้ได้ราคาดีกว่าหมูที่มีชั้นไขมันหนา ๆ

อันตรายต่อผู้บริโภค มีอาการมือสั่น กล้ามเนื้อกระตุก ปวดศีรษะ หัวใจเต้นเร็วผิดปกติ ภาวะวุ่นวาย วิงเวียนศีรษะ บางรายเป็นลม คลื่นไส้ อาเจียน มีอาการทางจิตประสาท เป็นอันตรายต่อหญิงมีครรภ์ ผู้เป็นโรคความดันโลหิตสูง เบาหวาน โรคหัวใจ





วัตถุดิบในอาหารที่ควรหลีกเลี่ยง

สารเร่งเนื้อแดง

วิธีการหลีกเลี่ยง เลือกเนื้อหมูที่มีมันหนา มีมันแทรก



Company Logo



# วัตถุเจือปนในอาหารที่ควรหลีกเลี่ยง

สารบอแรกซ์





Logo

วัตถุดิบในอาหารที่ควรหลีกเลี่ยง

สารบอแรกซ์

มีชื่อเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า ผงกรอบ น้ำประสานทอง ผงเหนียว สารข้าวตอก ผง  
กันบูด และเม็ลงแซหรือเพ่งแซ มีการใช้สารบอแรกซ์เพื่อให้อาหารมีความหยุ่น  
กรอบ คงตัวได้นาน ไม่บูดเสียง่าย

อาหารที่ตรวจพบ หมูสด หมูบด ปลาบด ทอดมัน ลูกชิ้น ไส้กรอก ทับทิมกรอบ  
หมูยอ

อันตรายต่อผู้บริโภค ถ้าสะสมในร่างกายปริมาณมาก เป็นเวลานาน จะเกิด  
อาการเรื้อรัง อ่อนเพลีย เบื่ออาหาร น้ำหนักลด ผิวหนังแห้ง หนังตาบวม ตับ  
และไตอักเสบ ระบบสืบพันธุ์เสื่อมสภาพ อาการเฉียบพลัน คลื่นไส้ อาเจียน  
ปวดศีรษะ อูจจาระร่วง



Company Logo



Logo

# วัตถุดิบในอาหารที่ควรหลีกเลี่ยง

สารฟอกขาว





Logo

วัตถุดิบในอาหารที่ควรหลีกเลี่ยง

สารฟอกขาว

สารฟอกขาว หรือ สาร โซเดียมไฮโดรซัลไฟด์ หรือ **ผงซักฟู้ด** เป็นสารเคมีที่ใช้ในอุตสาหกรรมเส้นใยไหม แห และอวน พบว่ามีผู้ค้าบางรายนำมาใช้นำมาใช้ฟอกขาวในอาหารเพื่อให้อาหารมีความขาวสดใสรับประทานและดูใหม่อยู่เสมอ อาหารที่มักตรวจพบ ถั่วงอก จิงชอย ยอดมะพร้าวอ่อน กระเทียม หน่อไม้ดอง น้ำตาลมะพร้าว ทุเรียนกวน อันตรายต่อผู้บริโภค ทำให้เกิดการอักเสบในอวัยวะที่สัมผัสอาหาร เช่น ปาก ลำคอ กระเพาะอาหาร อาการ ปวดหลัง ปวดศีรษะ อาเจียน แน่นหน้าอก หายใจไม่สะดวก ความดันโลหิตลดลงรวดเร็วถ้าบริโภค 30 กรัม อาจจะถ่ายเป็นเลือด ชัก หมดสติ หายใจไม่ออก ไตวาย และเสียชีวิต



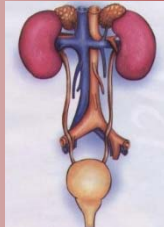
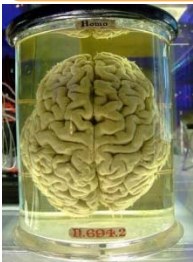
Company Logo



# วัตถุเจือปนในอาหารที่ควรหลีกเลี่ยง



ฟอรั่มาลิน





Logo

วัตถุดิบในอาหารที่ควรหลีกเลี่ยง

สารละลายฟอร์มาลดีไฮด์

เป็นที่รู้จักดีในทางการค้าว่า **ฟอร์มาลิน** หรือในวงการแพทย์เรียกว่า **น้ำยาแดงศพ**  
อาหารที่ตรวจพบ อาหารทะเลสด ผักต่าง ๆ และเนื้อสัตว์สด

อันตรายต่อผู้บริโภค **อาการเฉียบพลัน** ปวดท้องอย่างรุนแรง อาเจียนอุจจาระร่วง  
หมดสติ หากได้รับน้อยลงมาจะเป็นผลให้การทำงานของ ตับ ไต หัวใจ เสื่อมลง ถ้า  
ไวต่อสารนี้มีอาการปวดศีรษะ หายใจติดขัด แน่นหน้าอก หากสูดดมจะมีอาการเคือง  
ตา จมูกและคอปวดแสบปวดร้อน

วิธีหลีกเลี่ยง ก่อนเลือกซื้อผัก ผลไม้ และเนื้อสัตว์ ตรวจสอบด้วยการดมกลิ่นจะต้อง  
ไม่มีกลิ่นฉุนแสบจมูก ข้อสังเกตว่า ผัก ผลไม้ ที่ขายทั้งวันดูสด ไม่เหี่ยว ทั้งๆที่ถูก  
แดดและลมตลอดทั้งวัน



Company Logo





Logo

## วัตถุดิบในอาหารที่ควรหลีกเลี่ยง

สารกันรา(ซาลิซิลิก)



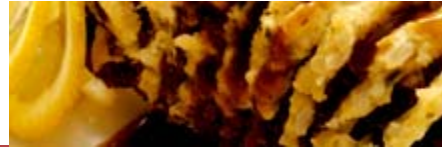


Logo

วัตถุเจือปนในอาหารที่ควรหลีกเลี่ยง

สารเคมีกำจัดศัตรูพืช





# สังเกตสัญลักษณ์รับรองจากกระทรวงสาธารณสุข

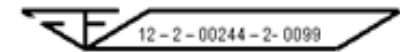


อาหารปลอดภัย



กระทรวงสาธารณสุข  
Ministry of Public Health

อาหารสะอาด



เลขสารบบอาหาร สำหรับ  
อาหารแปรรูปในภาชนะบรรจุ



1. จงบอกประโยชน์ของ**เชื้อราและยีสต์**ในทางอุตสาหกรรม ?
2. วัตถุเจือปนในอาหารและสารปนเปื้อนในอาหาร เป็นพิษต่อร่างกาย ซึ่งควรหลีกเลี่ยงให้นักศึกษ**ยกตัวอย่างอาหาร**ที่พบในสารเหล่านี้ ได้แก่
  - 1) สารบอแรกซ์ 2) สารฟอร์มัลลิน 3) สารฟอกขาว
3. จากกรณีตัวอย่างของหน่อไม้ปืบ ทำให้เกิดสารพิษในอาหาร
  - 1) ให้นักศึกษาอธิบายการผลิตหน่อไม้ปืบของชาวบ้านอำเภอบ้านหลวง
  - 2) มีสาเหตุมาจากพิษของจุลินทรีย์ชนิดใด (**บอกชื่อจุลินทรีย์ และสารพิษ**)
  - 3) อธิบายอาการและการป้องกันที่เกิดขึ้นจากสารพิษชนิดนี้ที่มีผลต่อร่างกาย



## แบบทดสอบหลังการเรียนรู้

1. จุลินทรีย์ชนิดใด ใช้ในอุตสาหกรรมเครื่องดื่มนมมากที่สุด

1.

รา

2.

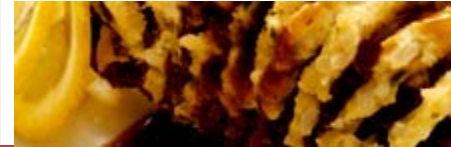
ยีสต์

3.

แบคทีเรีย

4.

ไวรัส



## แบบทดสอบหลังการเรียนรู้

2. จุลินทรีย์ชนิดใดมีลักษณะเป็นดอกเห็ดและรับประทานได้

1.

รา

2.

ยีสต์

3.

แบคทีเรีย

4.

ไวรัส



Logo

## แบบทดสอบหลังการเรียนรู้

### 3. โรคตับอักเสบชนิดเอ เกิดจากจุลินทรีย์ชนิดใด

1.

รา

2.

ยีสต์

3.

แบคทีเรีย

4.

ไวรัส



## แบบทดสอบหลังการเรียนรู้

4. อาหารในข้อใดก่อนรับประทานต้องสังเกตให้ดีว่ามีลักษณะของอะฟลาทอกซินหรือไม่

1.

ถั่วลิสงคั่วบด

2.

เนื้อแคคเดียว

3.

ปลากระป๋อง

4.

สับปะรดกวน





## แบบทดสอบหลังการเรียนรู้

5. อาหารในข้อใดมีโอกาเป็นพิษจากแบคทีเรียทำให้ถึงตายได้

1.

ถั่วลิสงคั่วบด

2.

เนื้อแดดเดียว

3.

ปลากระป๋อง

4.

ตับประดกวน



## แบบทดสอบหลังการเรียนรู้

### 6. จุลินทรีย์กลุ่มใดที่ใช้ในอุตสาหกรรมนมเปรี้ยว

1.

แลคโตบาซิลลัส

2.

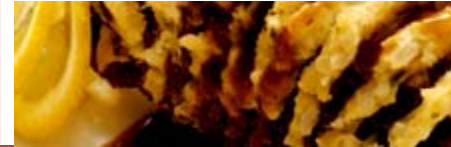
แซ็กคาโรมายซิน

3.

แอสเพอร์จิลลัส

4.

เพดิโอคอกคัส



## แบบทดสอบหลังการเรียนรู้

7. ใช้ข้าวเหนียวหมักยีสต์จะได้อะไร

1.

ขนมปัง

2.

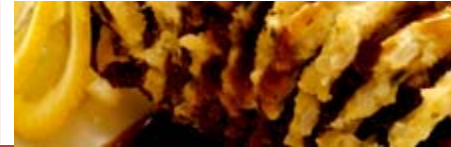
เบียร์

3.

ข้าวหมาก

4.

น้ำส้มสายชู



## แบบทดสอบหลังการเรียนรู้

8. ใช้ข้าวสาลีหมักกับยีสต์ในอุตสาหกรรมทำอะไร

1.

ขนมปัง

2.

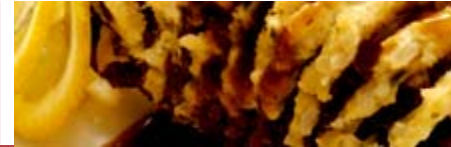
เบียร์

3.

ข้าวหมาก

4.

น้ำส้มสายชู



## แบบทดสอบหลังการเรียนรู้

9. กระบวนการหมักไวน์ ถ้ามีแบคทีเรีย อาซิโตแบกเตอร์ อะซิติก เกิดขึ้นในกระบวนการทำ ?

1.

ขนมปัง

2.

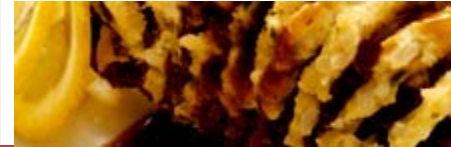
เบียร์

3.

ข้าวหมาก

4.

น้ำส้มสายชู



Logo

## แบบทดสอบหลังการเรียนรู้

### 10. โรคอหิวาต์ เกิดจากจุลินทรีย์ชนิดใด

1.

รา

2.

ยีสต์

3.

แบคทีเรีย

4.

ไวรัส





Logo

## แบบทดสอบหลังการเรียนรู้

1. จงอธิบายกฎของเมนเคิลข้อที่ 1 กำหนดให้ และควรจะมีจีโนไทป์แบบไหน  
TT แทนลักษณะเด่น (สูงพันธุ์แท้)  
tt แทนลักษณะด้อย (เตี้ยพันธุ์แท้)
2. จงอธิบายให้ละเอียดกลุ่มที่มีความผิดปกติของโครโมโซมร่างกายได้แก่ดาว์นซินโดรม
3. กลุ่มที่มีความผิดปกติที่ถ่ายทอดทางพันธุกรรม ทำให้เกิดโรคตาบอดสี ให้นักศึกษาแสดงลักษณะการทางพันธุกรรมของโรคตาบอดสี
4. พืชอาหาร GMO<sub>5</sub> 5 ชนิด ที่ยอมรับว่าปลอดภัยสำหรับการบริโภค

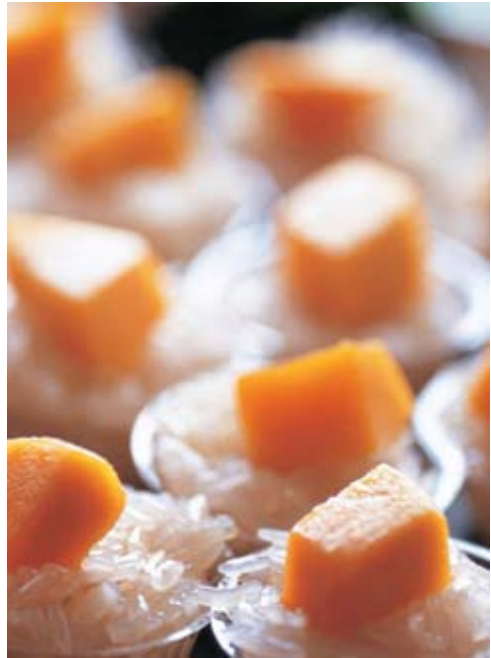
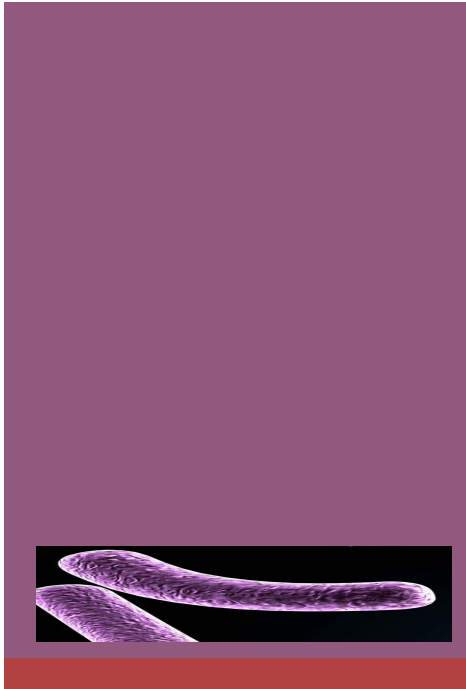


Logo

## แบบทดสอบหลังการเรียนรู้

5. หมอไม้ปืบที่ชาวบ้านอำเภอบ้านหลวง จังหวัดน่าน ได้บริโภคหมอไม้เข้าไปจนเกิดอาการ ให้อธิบายดังนี้
  - 5.1) กระบวนการผลิตหมอไม้ปืบของชาวบ้าน
  - 5.2) สาเหตุเกิดจากเชื้อจุลินทรีย์ชื่อว่า ?
  - 5.3) บอกชื่อสารพิษ
  - 5.4) อธิบายอาการที่เกิดขึ้น
6. จงบอกประโยชน์ของเชอร์รา และยีสต์
7. วัตถุเจือปนในอาหาร ได้แก่ สารบอแรกซ์ ฟอรัมาลิน สารฟอกขาว ให้นักศึกษา ตัวอย่างอาหารที่ควรหลีกเลี่ยงจากสารทั้ง 3 ชนิดนี้
8. โรคไข้หวัดใหญ่สายพันธุ์ใหม่ 2009 ชนิด เอ เอช 1 เอ็น 1 ให้นักศึกษาอธิบาย
  - 8.1 อาการที่เกิดขึ้นจากไข้หวัดใหญ่สายพันธุ์ใหม่ 2009
  - 8.2 วิธีการป้องกัน





Thank You !

AJ.AMPORN PRAKOTMONGKOL

กลับเมนูหลัก

