

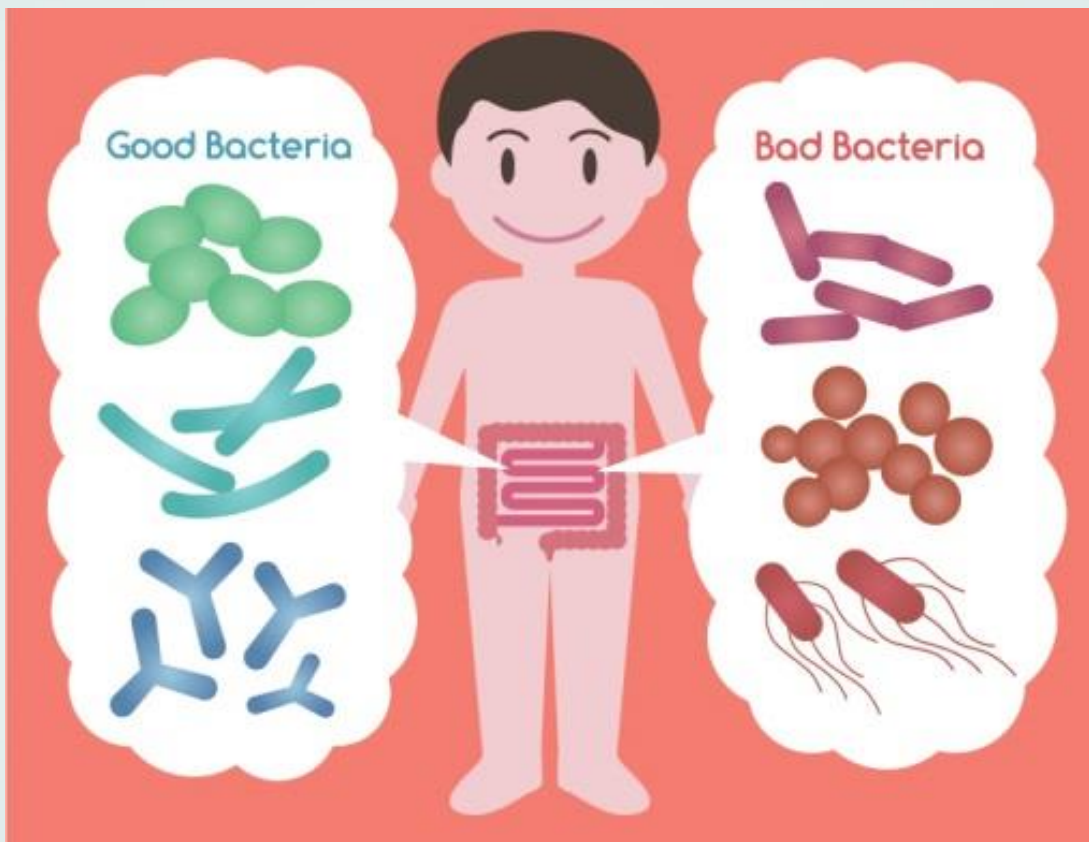
# รู้ไว้ใช้ว่า...จุลชีววิทยาทางอาหาร by ครูชมบี

## ตอนที่ 1 ความเกี่ยวข้องของจุลินทรีย์ทางอาหาร

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชมภูษ ฝื่อนพิภพ

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร





# จุลินทรีย์ (microorganism, microbe)




- "จุลินทรีย์" เป็นสิ่งมีชีวิตขนาดเล็กที่มหัสจรรย์และทรงพลัง พบได้ในสัตว์ ในร่างกายของมนุษย์ ในผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร ในสิ่งแวดล้อมรอบตัว (ดิน, น้ำ, อากาศ)
- มีทั้งเซลล์เดียวและหลายเซลล์ มีองค์ประกอบของเซลล์ไม่ซับซ้อน
- มีทั้งประโยชน์ (ถ้ารู้จักนำมาใช้และควบคุม) และโทษ



# ข้อดี

- ❑ เปลี่ยนอาหารให้เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีมูลค่าที่เพิ่มขึ้น (value added)

Substrate + Microbe → Products

- ❑ มีรสชาติเป็นเอกลักษณ์ (unique flavor)
  - ❑ ช่วยยืดอายุการเก็บรักษา (extend shelf-life)
  - ❑ เพิ่มคุณค่าทางโภชนาการ (increase nutritional)
- 


# ข้อดี

- ❑ ผลิตวิตามิน เช่น VB12 (สำคัญเกี่ยวข้องกับการสร้างเลือด การสังเคราะห์สารพันธุกรรม การส่งสัญญาณของระบบประสาทและการทำงานของสมอง), VK2 (สำคัญในการสร้างสารโปรธรรมบิน ช่วยป้องกันภาวะเลือดไม่แข็งตัว ซึ่งเป็นโปรตีนที่สร้างขึ้นจากตับ)
- ❑ ผลิตสารที่มีฤทธิ์ต้านมะเร็ง
- ❑ จุลินทรีย์ชนิดดีในลำไส้ใหญ่มีส่วนช่วยในการขับถ่าย เพิ่มการบีบตัวของลำไส้ ทำให้ขับถ่ายได้สะดวก
- ❑ ช่วยในการทำลายจุลินทรีย์ก่อโรค โดยการลดค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH)





# ข้อเสีย

- ทำให้เกิดอาการเจ็บป่วย ทางระบบทางเดินอาหาร ระบบทางเดินหายใจ ระบบประสาท ระบบสมอง ระบบกล้ามเนื้อ ฯ
  - ทำให้เสียชีวิตได้
  - ทำให้เกิดโรคทั้งแบบเรื้อรัง (chronic) และเฉียบพลัน (accute)
- 

อาหารค้างมือ  
หรือค้างคืน

อาหารไม่ได้  
แช่เย็น

อาหารที่ผลิตไม่  
ถูกสุขลักษณะ

อาหารที่จัดเก็บ  
รักษาไม่เหมาะสม

รับประทานอาหาร  
หรือดื่มน้ำที่ปนเปื้อน  
เชื้อจุลินทรีย์, สปอร์



อาหารที่ปรุง  
ไม่สุกพอ

**ท้องเสีย**  
คือ อาการถ่ายอุจจาระเหลวผิดปกติ ตั้งแต่ 3 ครั้งขึ้นไป



RAM  
HOSPITAL

[www.hlbenefits.com](http://www.hlbenefits.com)

<https://medthai.com/>

<https://pantip.com/topic/39587187/desktop>

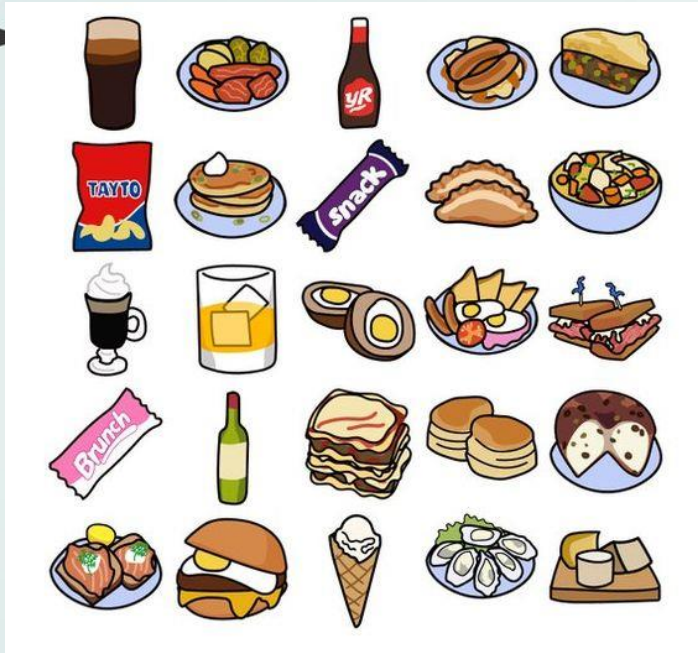


# ข้อเสีย

- ทำให้วัตถุดิบและอาหารเสื่อมเสียคุณภาพ







<https://www.pinterest.com/pin/665969863635745029/>

<http://th.gofreedownload.net/free-vector/vector-cartoon/funny-bacteria-cartoon-styles-vector-289419/#.Xrwox0QzaHs>

# บทบาทของจุลินทรีย์ในอาหาร

เป็นสาเหตุที่ทำให้  
อาหารเน่าเสีย

เป็นสาเหตุที่  
ก่อให้เกิดโรค

ใช้ผลิตอาหาร



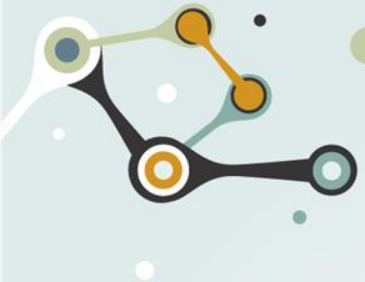


## การหมัก (fermentation) คือ

กระบวนการทางชีวเคมีภายในเซลล์ เพื่อสร้างพลังงานจากการย่อยสลายสารอินทรีย์ (เปลี่ยนคาร์โบไฮเดรตเป็นพลังงาน) โดยไม่ผ่านกระบวนการ oxidation ที่มีออกซิเจน หรือการเปลี่ยนแปลงทางเคมีของสารประกอบอินทรีย์ด้วยเอนไซม์ โดยมีสารอินทรีย์เป็นทั้งตัวให้และตัวรับอิเล็กตรอน

ทางอุตสาหกรรม การหมักจะเป็นการอาศัยกิจกรรมของจุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์ในการผลิตสารต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อสิ่งมีชีวิต





- ยีสต์ขนมปัง
- ผลิตภัณฑ์นมหมัก
- เครื่องดื่มแอลกอฮอล์
- น้ำส้มสายชู
- กรดซิตริก



<https://www.eatthismuch.com/food/nutrition/plain-yogurt,97/>

<https://www.chonburipost.com/>

<https://www.stuff.co.nz/life-style/food-wine/89342389/what-makes-a-craft-beer-we-ask-the-experts>

<https://www.medicalnewstoday.com/articles/299147#types-of-cheese>

<https://food.mthai.com/food-recipe/34346.html>



# อาหารหมักพื้นบ้าน

- ซีอิ๊ว
- เต้าเจี้ยว
- เทมเป้
- อองจอม
- นัตโตะ
- ถั่วเน่า
- ฯลฯ



<https://sukkaphap-d.com/>  
<http://www.foodnetworksolution.com/wiki/word/3969/onchom>  
<http://www.remahealth.com/foodhealth/Tempeh.html>  
<https://www.facebook.com/F2SKINTHAILAND/posts/1062273270492890/>





# จุลินทรีย์ที่ใช้ในระดับอุตสาหกรรมอาหาร

## ➤ แบคทีเรีย

- ผลิตอาหารหมัก เช่น *Pediococcus pentosaceus* หมักแหนม
- ผลิตน้ำส้มสายชู เช่น *Acetobacter aceti*

## ➤ ยีสต์

- ผลิตเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ (เบียร์และไวน์) เช่น *Saccharomyces cerevisiae*





# จุลินทรีย์ที่ใช้ในระดับอุตสาหกรรมอาหาร



➤ รา

- ผลิตอาหารหมัก เช่น *Aspergillus oryzae* และ *A. sojae* ใช้ในการหมักซีอิ๊ว เตมเป้
- ผลิตเอนไซม์ เช่น *A. niger* สร้างบีตา-กาแล็กโทซิเดส (B-galactosidase) กลูโคแอมเลส (glucoamylase) และแอมเลส (amylase)



## คุณสมบัติของจุลินทรีย์

- เจริญเติบโต หรือขยายพันธุ์ได้รวดเร็ว
- สามารถเปลี่ยนวัตถุดิบให้เป็นผลิตภัณฑ์ชนิดใหม่ขึ้นมาในปริมาณที่มากพอ
- มีความคงตัว
- ไม่ก่อให้เกิดโรค



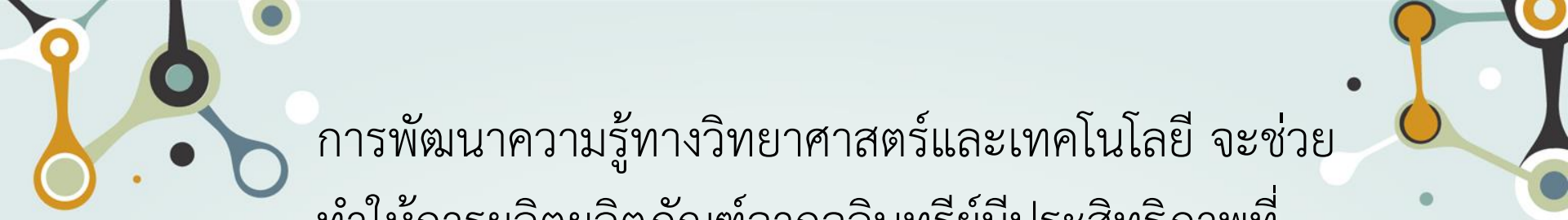




## อุตสาหกรรมจากจุลินทรีย์

- อาหารและเครื่องดื่ม : เบียร์ และไวน์ เป็นอุตสาหกรรมจากจุลินทรีย์ที่เก่าแก่ที่สุด
- ยา : ยาปฏิชีวนะ
- อาหารเสริม : สาหร่ายเกลียวทอง กรดแอมิโน
- เอนไซม์
- วัคซีน (ไม่ใช่กระบวนการผลิตจากการหมัก)





การพัฒนาความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จะช่วย  
ทำให้การผลิตผลิตภัณฑ์จากจุลินทรีย์มีประสิทธิภาพที่  
สูงขึ้น ยังรวมถึงด้วย

- ทางด้านชีววิทยา
- ทางด้านวิศวกรรม
- ทางด้านโภชนาการ
- ทางด้านอุตสาหกรรมอาหาร
- ทางด้านการแพทย์

THANKS

