

# เล่าเรื่องแป้ง ที่คุณชอบทำอาหารต้องรู้ !



# คาร์โบไฮเดรต



เป็นสารอาหารที่จำเป็นต่อชีวิต  
เป็นแหล่งพลังงานอันดับแรก สะสมใน  
รูปของแป้งและไกลโคเจน ทำหน้าที่  
เป็นองค์ประกอบของเซลล์ต่างๆ เช่น  
เยื่อหุ้มเซลล์ เซลล์เนื้อเยื่อ ผนังเซลล์



# ประเภทของคาร์โบไฮเดรต

## Carbohydrates

### Monosaccharide

Glucose  
Fructose  
Galactose



Single sugar molecule

### Disaccharide

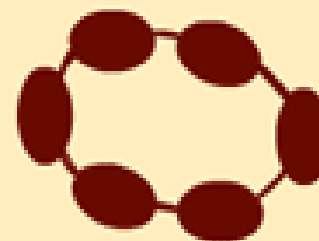
Maltose  
Sucrose  
Lactose



Two sugar molecules linked

### Polysaccharide

Starch  
Glycogen  
Cellulose



Many sugar molecules linked

# ประเภทของคาร์โบไฮเดรต

## 1. โมโนแซ็กคาไรด์ (monosaccharide)

หรือน้ำตาลโมเลกุลเดี่ยว เป็นหน่วยที่เล็กที่สุดของคาร์โบไฮเดรต

มีสูตรทั่วไปเป็น  $C_nH_{2n}O_n$  หรือ  $(CH_2O)_n$  ,  $n = 3 - 8$

ไซโลส มี C 5 อะตอม มีสูตร  $C_5H_{10}O_5$

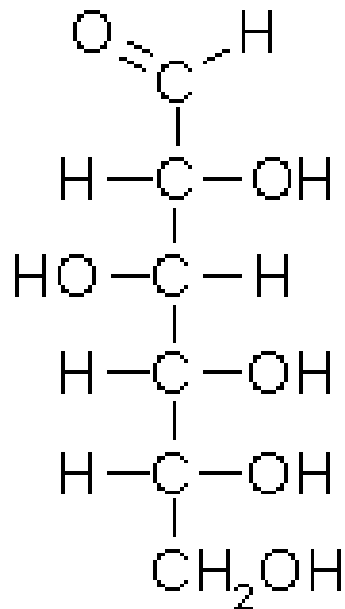
แมนโนส มี C 6 อะตอม มีสูตร  $C_6H_{12}O_6$



# ประเภทของคาร์โบไฮเดรต (ต่อ)

## 1. โมโนแซ็กคาไรด์ (monosaccharide)

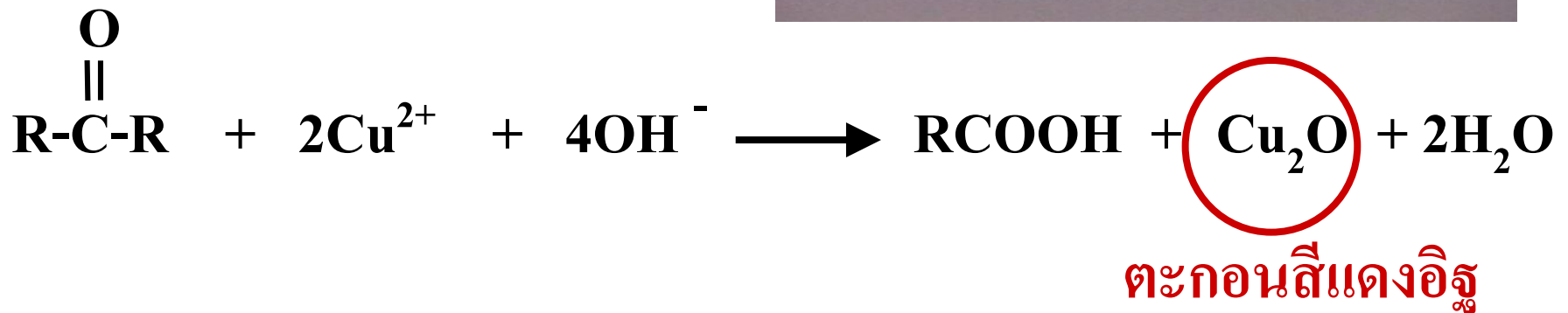
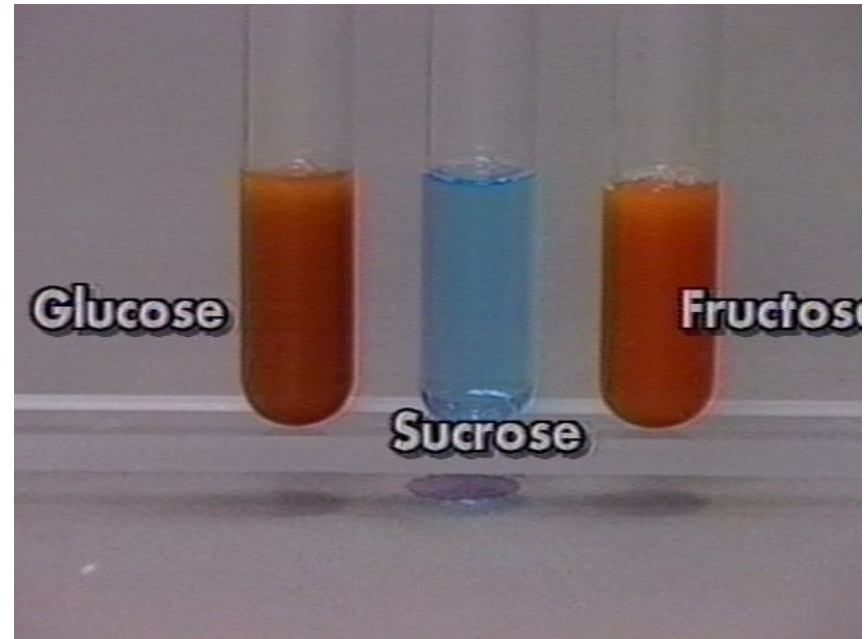
มอนอแซ็กคาไรด์ที่เกิดในธรรมชาติส่วนใหญ่มีจำนวนคาร์บอน 5-6 อะตอม



**กลูโคส** เป็นน้ำตาลที่พบมากที่สุด<sup>1</sup>ในธรรมชาติ พบในผลไม้ที่มีรสหวาน และพบในกระแสเลือด เลือด ถ้าในเลือดมีต่ำกว่า 90-110 มิลลิกรัม/cm<sup>3</sup> จะเกิดอาการวิงเวียน อ่อนเพลีย ถ้ามีมากกว่า 160 มิลลิกรัม/cm<sup>3</sup> ของเลือดจะเป็นโรคเบาหวาน เซลล์สมองและกล้ามเนื้อส่วนใหญ่ใช้พลังงาน จากกลูโคส

# การทดสอบน้ำตาลโมเลกุลเดี่ยว

ใช้สารละลายเบเนดิกต์เติมลงในสารที่ต้องการทดสอบและให้ความร้อน จะได้ตะกอนสีแดงอิฐของ **คอปเปอร์(I)ออกไซด์**



# ประเภทของคาร์โบไฮเดรต

## 2. ไดแซ็กคาไรด์ (disaccharide)

กลูโคส + กลูโคส  $\longrightarrow$  มอลโทส

**มอลโทส** พบในข้าวมอลต์ ข้าวโพด ต้นถั่วและเมล็ดพืชแก่

กลูโคส + กาแลกโทส  $\longrightarrow$  แล็กโทส

**แล็กโทส** หรือน้ำตาลนม พบในน้ำนม

กลูโคส + ฟรุคโทส  $\longrightarrow$  ซูโครส

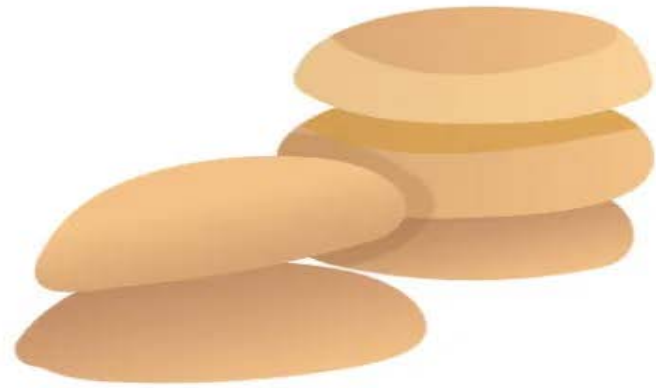
**ซูโครส** หรือน้ำตาลทราย เป็นน้ำตาลที่พบมากที่สุดในพืช พบในผลไม้สุก เช่น อ้อย หัวบีท

# ที่มาของความหวาน

**น้ำตาลอ้อย**



**น้ำตาลมะพร้าว**



รสชาติหวาน **เกิดจากน้ำตาล** มักพบในพืช  
เช่น น้ำตาลอ้อย น้ำตาลมะพร้าว



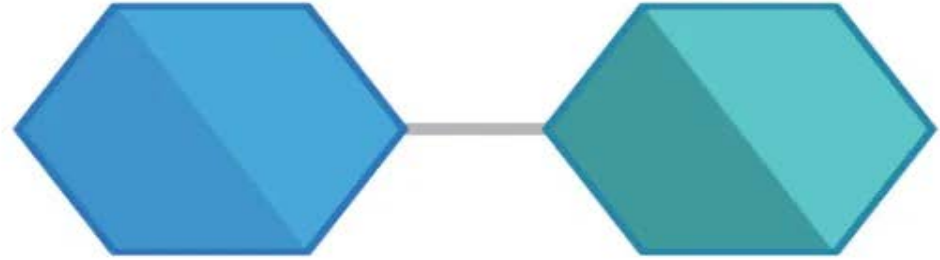
# ประเภทของน้ำตาล

น้ำตาลโมเลกุลเดี่ยว



(Monosaccharide)

น้ำตาลโมเลกุลคู่



(Disaccharide)

น้ำตาลสามารถแบ่งได้เป็น **2 ประเภทหลักๆ**  
คือ น้ำตาลโมเลกุลเดี่ยว และ น้ำตาลโมเลกุลคู่

# น้ำตาลโมเลกุลเดี่ยว

มี 3 ชนิด ได้แก่



กลูโคส



พบในข้าว แป้ง



ฟรุกโตส



พบในผลไม้ น้ำผึ้ง



กาแลคโตส



พบในนม



คือ ส่วนประกอบที่เล็กที่สุดของคาร์โบไฮเดรต  
ละลายน้ำได้ ร่างกายดูดซึมใช้ได้ทันที

# น้ำตาลโมเลกุลคู่

มี 3 ชนิด ได้แก่



## ซูโครส

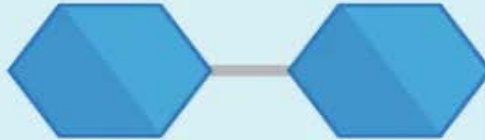


กลูโคส + ฟรุคโตส

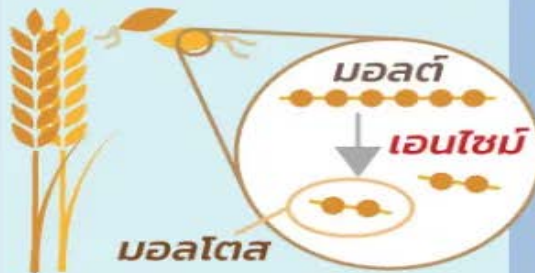


พบในอ้อย มีอีกชื่อว่า น้ำตาลทราย

## มอลโตส

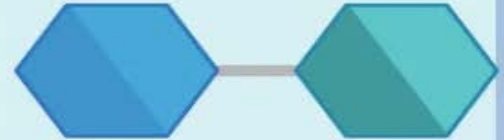


กลูโคส + กลูโคส



พบจากการย่อยมอลต์

## แลคโตส



กลูโคส + กาแลคโตส



พบในนม

คือ น้ำตาลโมเลกุลเดี่ยว 2 อันรวมกัน  
ละลายน้ำได้ แต่ร่างกายต้องย่อยก่อนการนำไปใช้

# ประเภทของคาร์โบไฮเดรต

โพลีแซ็กคาไรด์ (polysaccharide)  $(C_6H_{10}O_5)_n$

เป็นคาร์โบไฮเดรตโมเลกุลใหญ่มาก เช่น แป้ง เซลลูโลส ไกลโคเจน

◆ **แป้ง** เกิดจากกลูโคสหลายพันโมเลกุลมาต่อกันทั้งแบบโซ่ตรงและโซ่กิ่ง พบในพืชประเภทเมล็ดและหัว

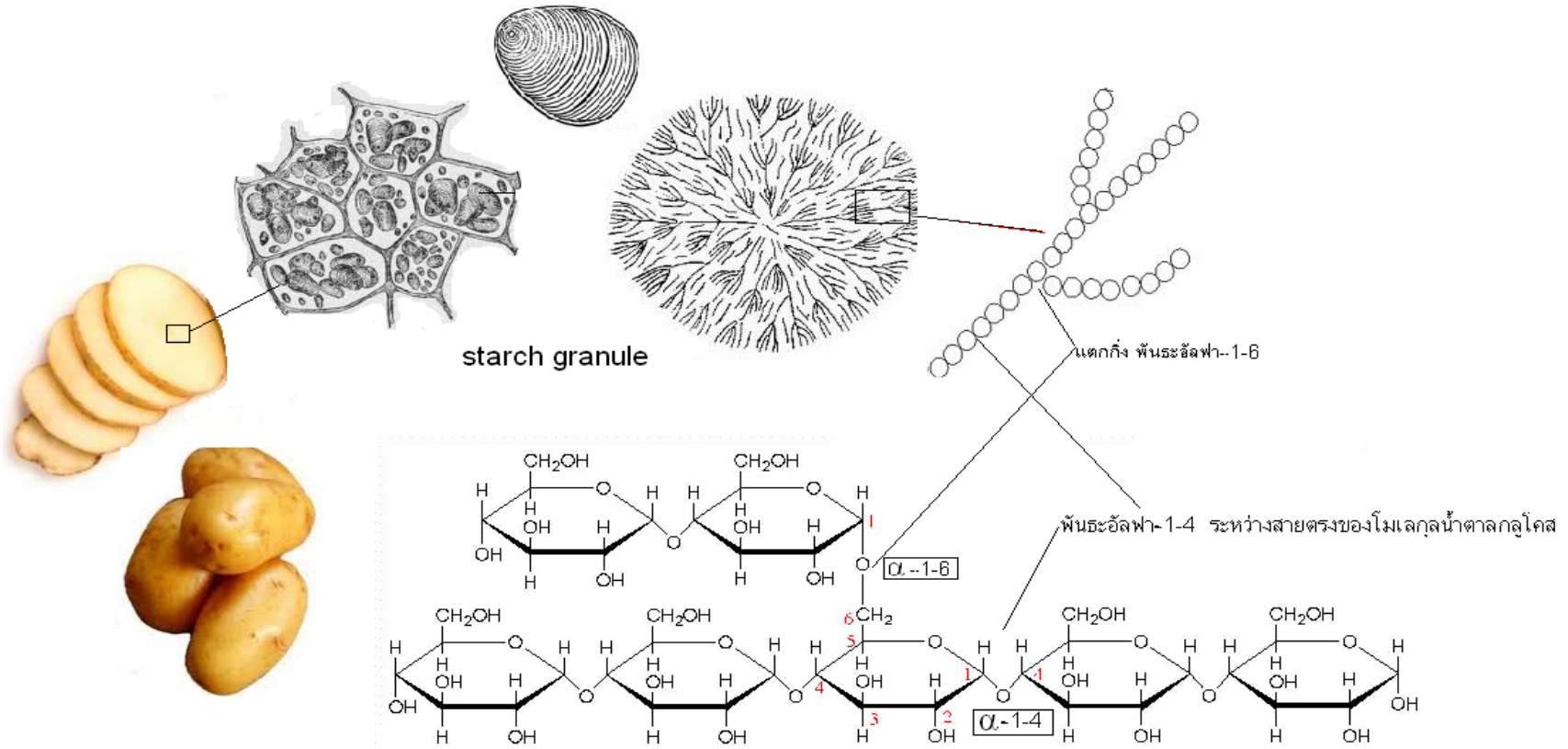
ถ้านำแป้งมาไฮโดรไลส์โดยใช้กรดเป็นตัวเร่งปฏิกิริยา โมเลกุลของแป้งจะเล็กลงเรื่อยๆ จนได้กลูโคส





# ประเภทของคาร์โบไฮเดรต

## ลักษณะของเม็ดแป้ง

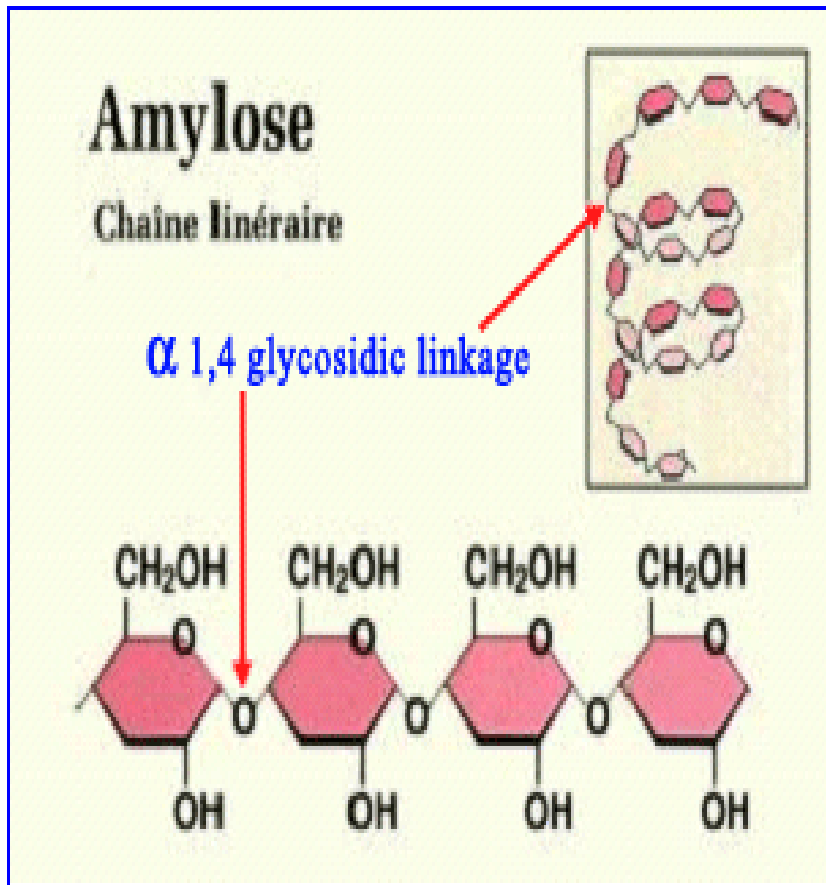


**มันฝรั่ง** มีฟอสฟอรัสเป็นองค์ประกอบและอยู่บนโมเลกุลของอะไมโลเพกทิน ทำให้ดูดน้ำพองตัวได้ง่าย มีลักษณะใส ความหนืดสูง

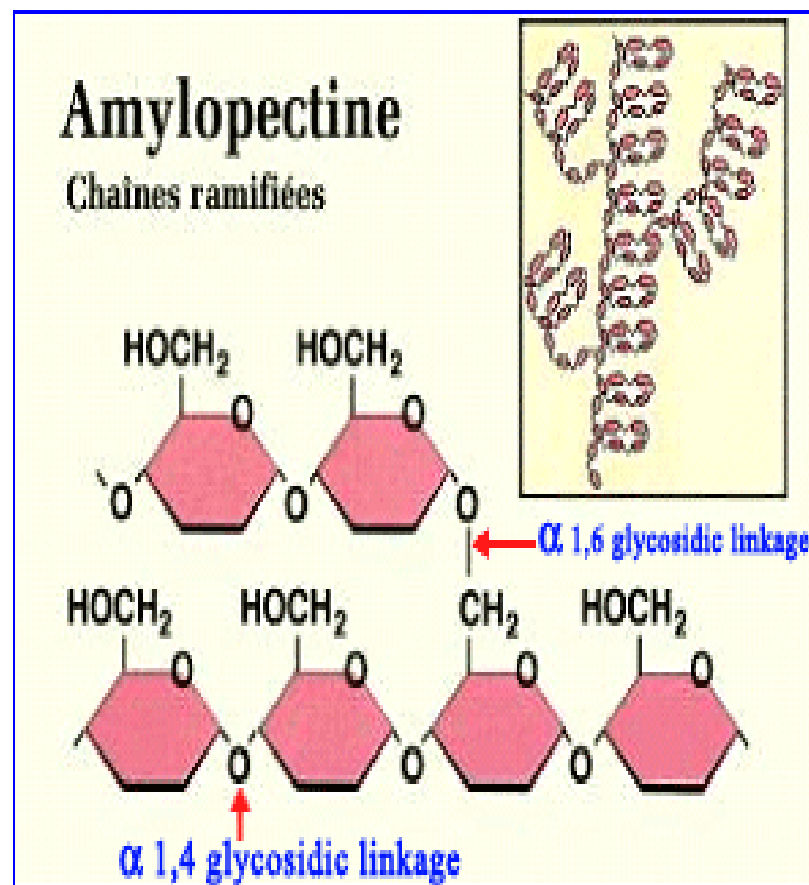


# ประเภทของคาร์โบไฮเดรต

## โครงสร้างของเม็ดแป้ง

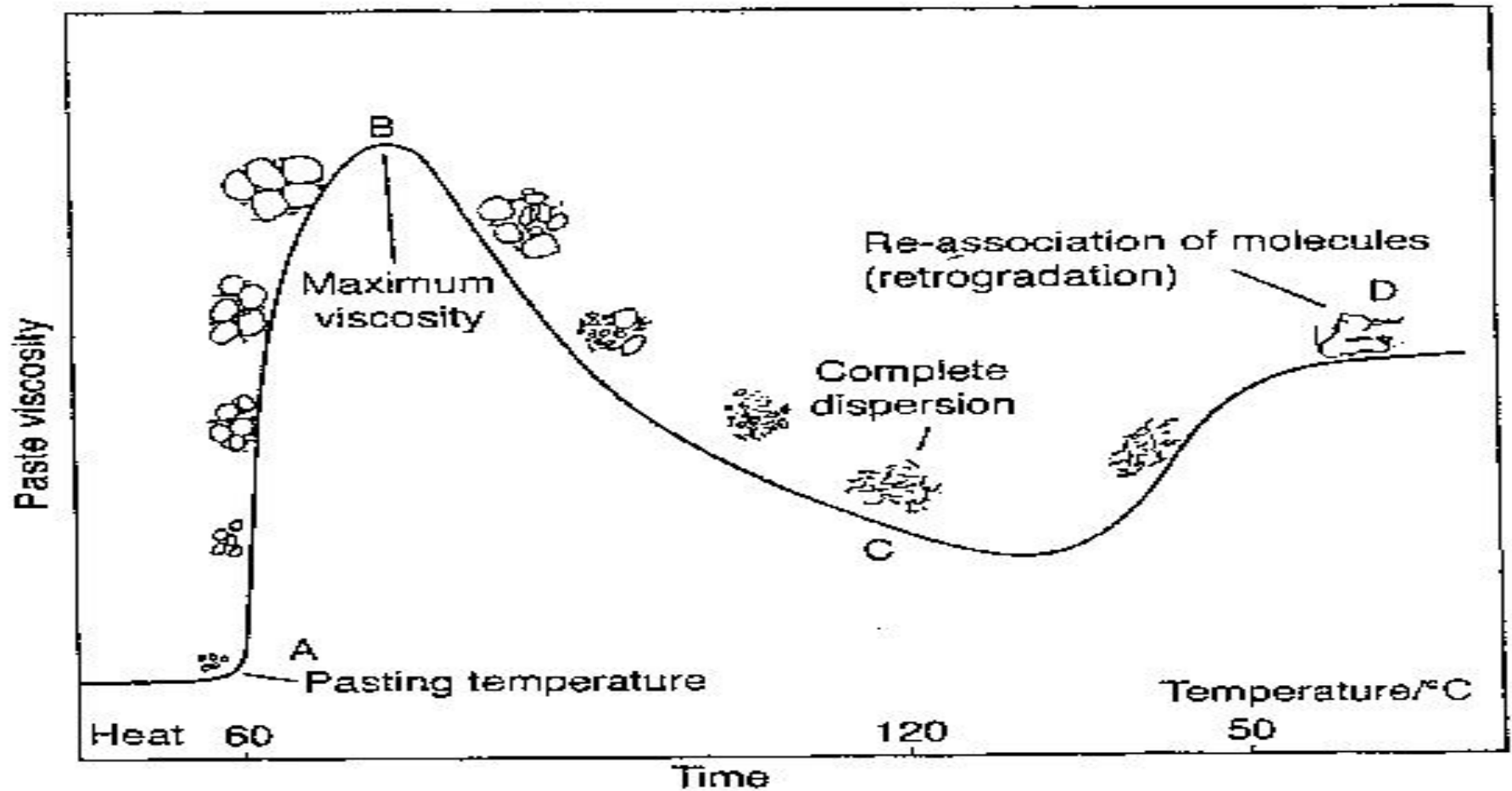


(ก)



(ข)

# การเกิดเจลาตินในเซชัน



ความสามารถในการคุดน้ำของเม็ดแป้งสูงขึ้นเมื่อ T สูงขึ้น โดยคุดน้ำและพองตัวออกจนมีขนาดใหญ่และแตก เรียก “เจลาตินในเซชัน”

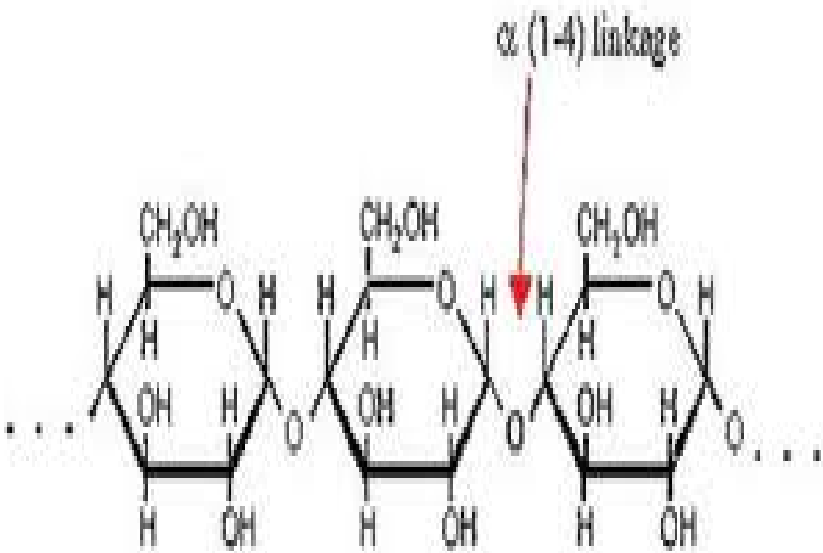
# อะไมโลส

เป็นโพลิเมอร์ของน้ำตาลกลูโคส

ประกอบด้วยหน่วยแอลฟา - ดี - กลูโคส

ไพราโนซิล เรียงต่อกันด้วยพันธะไกลโค

ไซต์ที่ตำแหน่ง  $\alpha - D (1 \rightarrow 4)$

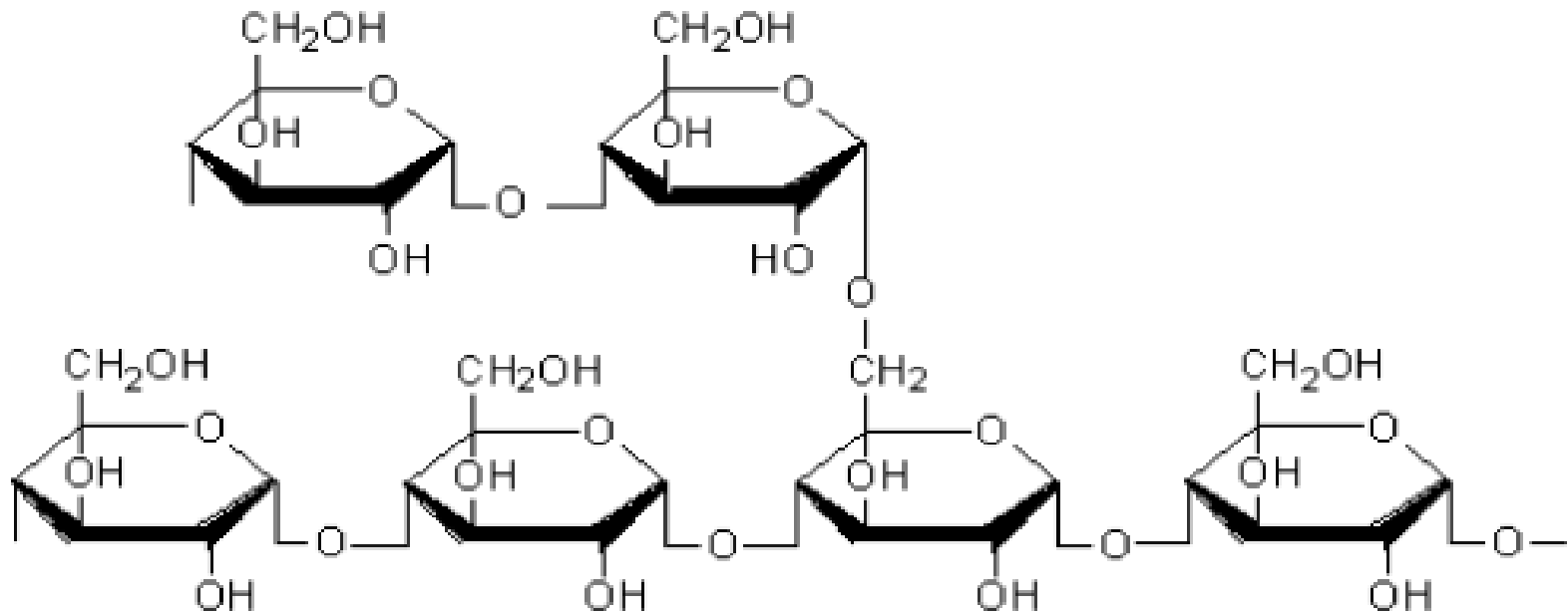


ไม่ละลายน้ำ สามารถจับตัวกับอะไมโลส

อีกสาย ทำให้ความสามารถในการอุ้มน้ำ

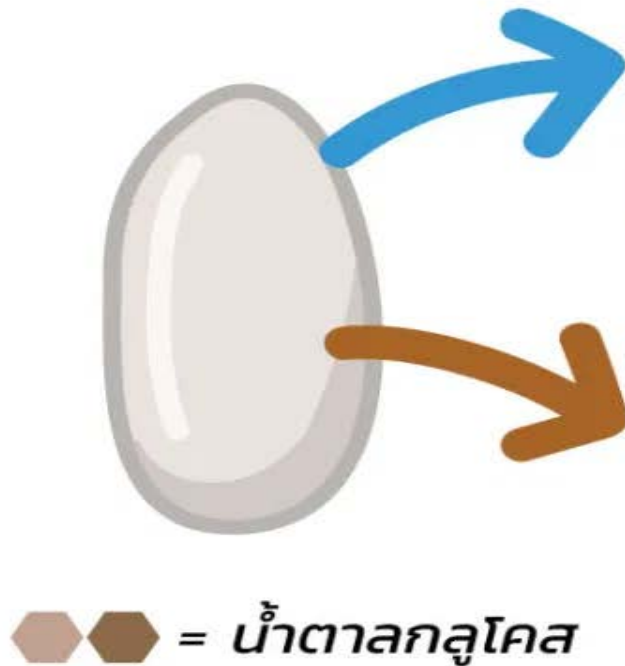
ลดลงและจับตัวกันตกตะกอน

# อะไมโลเพกติน



เป็นโพลิเมอร์ของน้ำตาลกลูโคสที่มีสายแขนง ในโมเลกุลจึงมีทั้ง  $\alpha$  -  
(1  $\rightarrow$  4) และ  $\alpha$  - (1  $\rightarrow$  6)

# แป้งในข้าว



แป้งอะมิโลส (amylose)



แป้งอะมิโลเพคติน (amylopectin)



ข้าวประกอบด้วยแป้งเป็นหลัก โดยมีแป้ง  
2 ชนิดคือ **อะมิโลส** และ **อะมิโลเพคติน**



# โครงสร้างแป้งและความนุ่ม

แป้งอะมิโลส (amylose)



ข้าวแข็ง

แป้งอะมิโลเพคติน (amylopectin)



ข้าวนุ่ม

**อะมิโลส** มีโครงสร้างเป็นเส้นตรง ทำให้ข้าวแข็ง  
**อะมิโลเพคติน** มีโครงสร้างเป็นกิ่ง ทำให้ข้าวนุ่ม

# ทำไมต้องซาวข้าวก่อนหุง?



เพราะ ช่วยกำจัดสิ่งสกปรกและแป้ง บนเมล็ดข้าว  
เพื่อให้ข้าวหุงสุกแล้วร้อน ไม่ติดกัน





# ทำไมข้าวเหนียวถึงเหนียว?

www.facebook.com/witsanook



เมล็ดข้าว

คาร์โบไฮเดรต ในรูปของแป้ง (starch)

อะมิโลเพกทิน (amylopectin)

อะมิโลส (amylose)\*



ข้าวเหนียวนั้น เหนียว เพราะมี อะมิโลเพกทินเป็นส่วนประกอบหลัก ในแป้ง (starch) ของเมล็ดข้าวเหนียว ด้วยโครงสร้างที่เป็นกิ่งของอะมิโลเพกทิน จากพันธะไกลโคไซด์ ชนิด แอลฟา 1,6 ทำให้อุ้มน้ำได้มาก ผิวสัมผัสของข้าว จึงมีความเหนียว

\*มีมากในข้าวเจ้าพันธุ์เปลือกประทิว 123, ชัยนาท 1, และ สุพรรณบุรี 90

## ข้อแตกต่างระหว่างอะมิโลเพกทินและอะมิโลส

อะมิโลเพกทิน	อะมิโลส
โครงสร้างเป็นกิ่ง <b>ก</b>	โครงสร้างเป็นเส้นตรง <b>ข</b>
มีพันธะไกลโคไซด์ ชนิดแอลฟา 1,4 และ 1,6	มีพันธะไกลโคไซด์ ชนิดแอลฟา 1,4 อย่างเดียว
ทำให้เกิดความเหนียวนุ่ม	ทำให้เกิดความ่วนแข็ง
ทำปฏิกิริยากับไอโอดีน ได้สีน้ำตาลแดง	ทำปฏิกิริยากับไอโอดีน ได้สีน้ำเงิน
พองตัวมากกว่า ในน้ำร้อน	พองตัวน้อยกว่า ในน้ำร้อน

## โครงสร้างของอะมิโลเพกทินและอะมิโลส



**NOTE:** เนื่องจากข้าวเหนียวอุ้มน้ำได้มาก ทำให้เวลาหุงข้าวเหนียว ต้องจำกัดปริมาณน้ำ ด้วยการนึ่ง เพื่อไม่ให้ข้าวนิ่มและจนเกินไปเวลารับประทาน

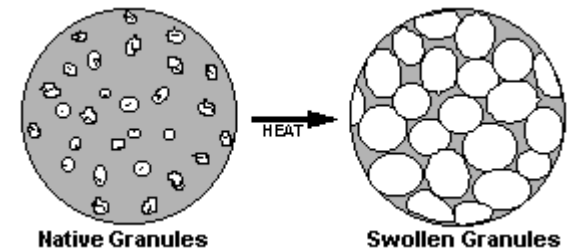
# สมบัติของแป้ง



1. เป็นแหล่งพลังงานของพืช  
และสัตว์
2. ไม่มีรสหวาน
3. ไม่ละลายในน้ำเย็น
4. เม็ดแป้งแตกออกเมื่ออยู่ในน้ำ  
ร้อน

# สตาร์ชดัดแปร (Modified starch)

1. ทำให้เกิด cross – linking ทำให้เม็ดสตาร์ชพองตัวช้าลง

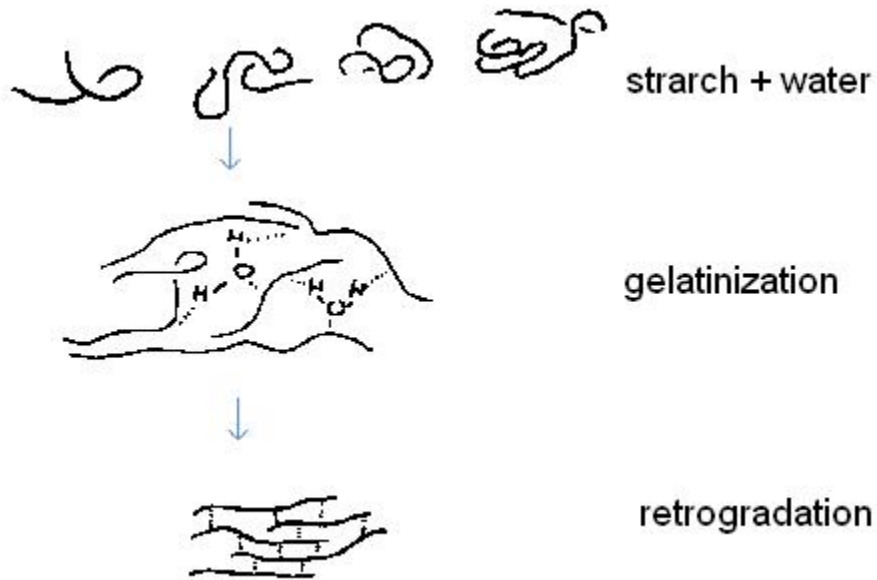


2. Pregelatinization

3. ใช้เอนไซม์สลายพันธะบางส่วน (depolymerization)



# การเกิด retrogradation และ staling

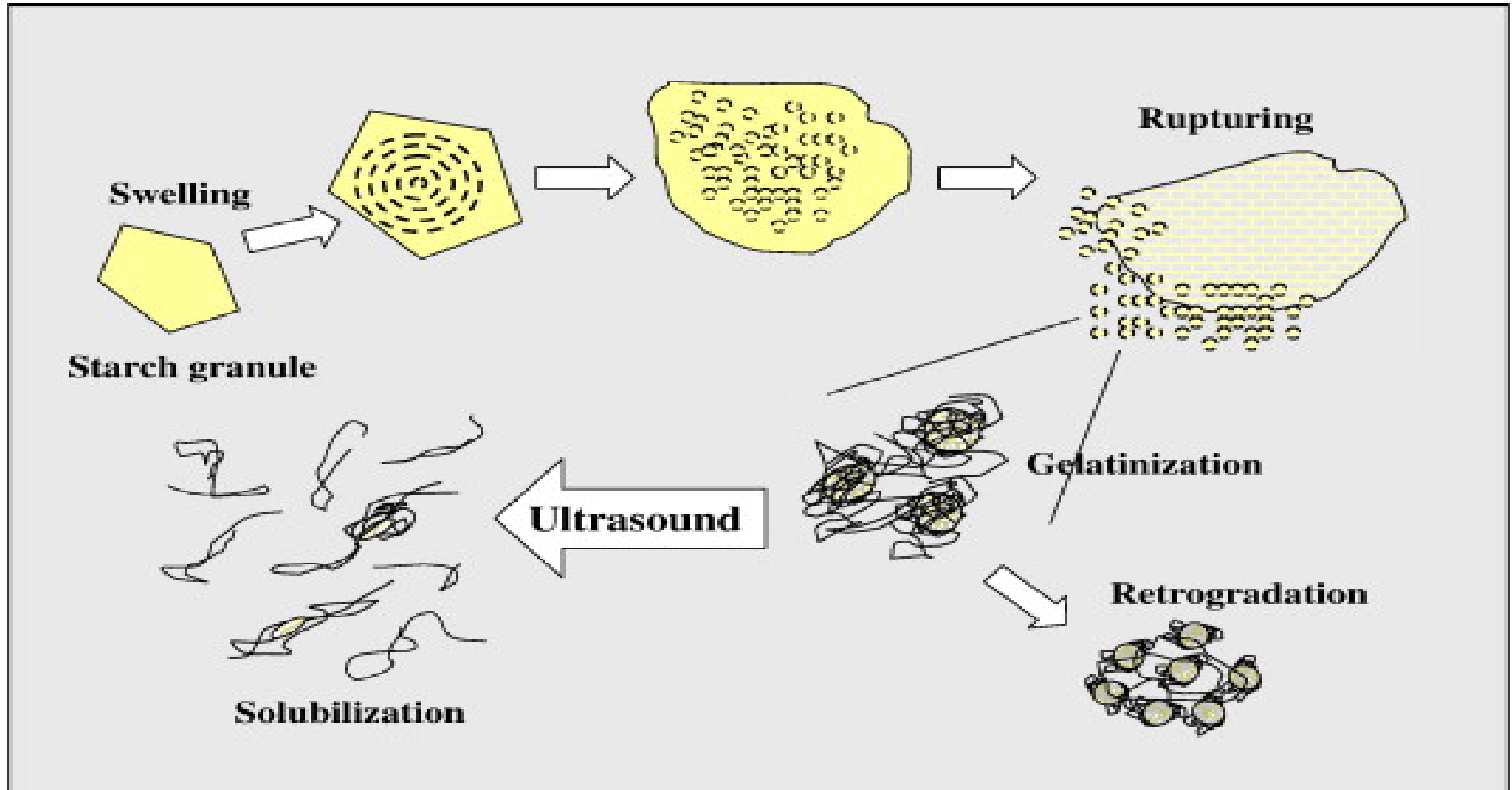


**Retrogradation : โมเลกุลของ  
สตาร์ชละลายได้น้อยลงและ  
ตกตะกอน**



**Staling : การแห้งแข็งของ  
ผลิตภัณฑ์ขนมอบ**

# การเกิด retrogradation และ staling



Link retrogradation 1. <https://youtu.be/oiGUyvMHqM4>

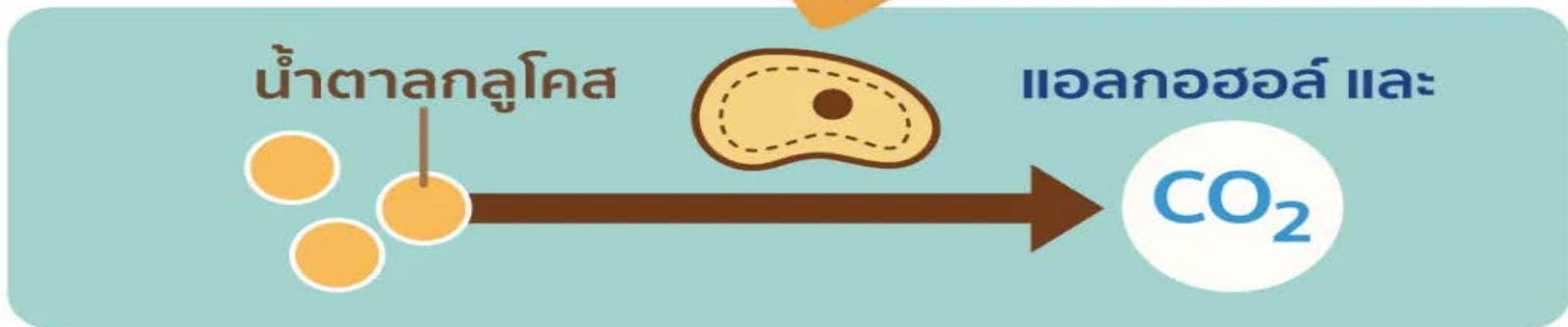
2. <https://youtu.be/13ICPBTnqKo>

# ขนมปังคืออะไร?



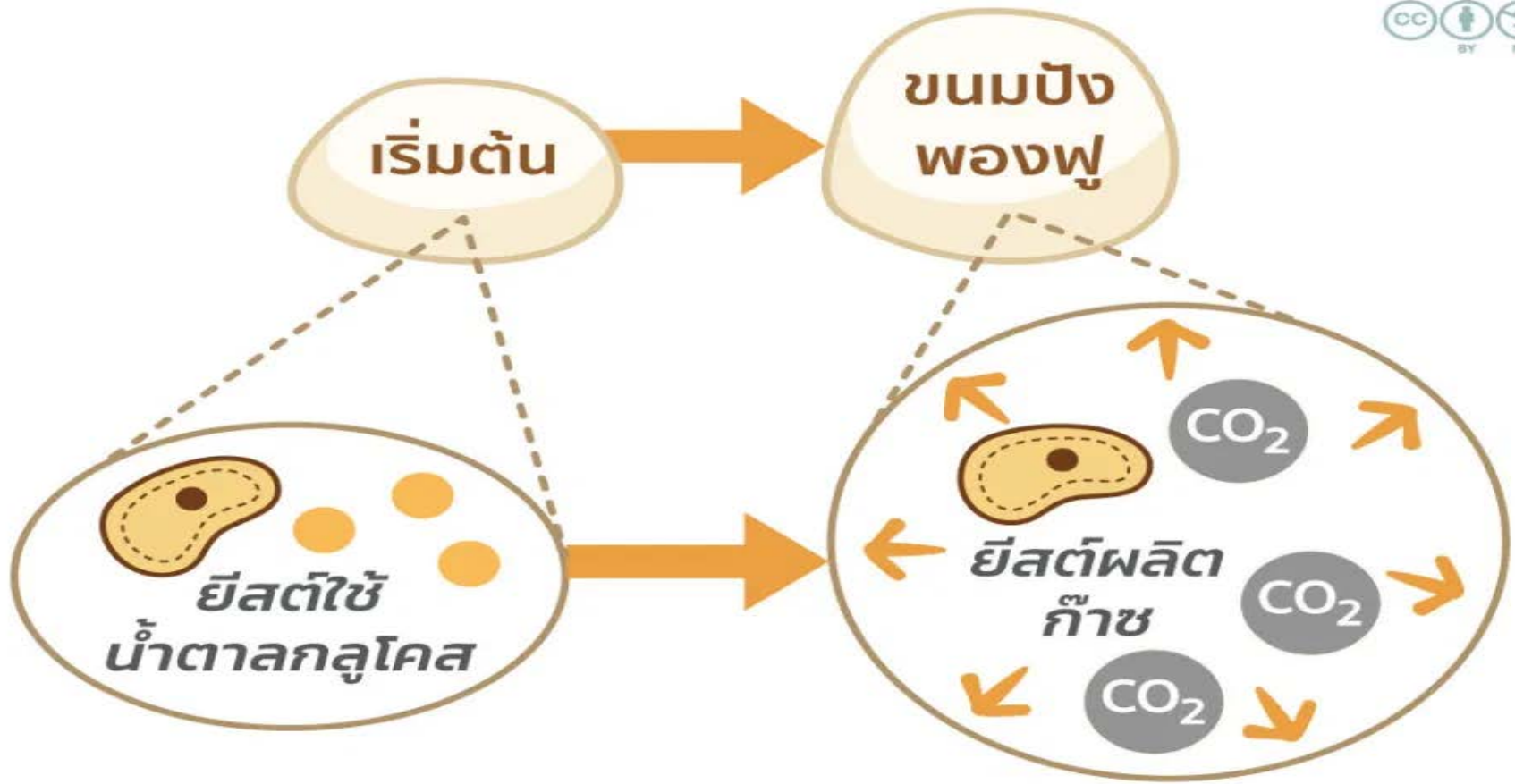
คือ **ผลิตภัณฑ์** ที่เกิดจากการนวดแป้งสาลี  
เข้ากับน้ำและยีสต์ พักไว้ให้ขึ้นฟู แล้วนำไปอบ

# ยีสต์คืออะไร?



คือ จุลินทรีย์ในอาณาจักรเห็ดรา ซึ่งเปลี่ยนน้ำตาล เป็น ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และแอลกอฮอล์ได้

# ทำไมต้องใส่ยีสต์?



เพราะยีสต์จะผลิตก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์  
ทำให้ขนมปังพองฟู



# ทำไมต้องนวดขนมปัง?



เพราะการนวดทำให้โปรตีนกลูเตนในแป้งสาลี  
จับตัวกันเป็นเครือข่าย ช่วยในการกักเก็บก๊าซ



# โปรตีนกลูเตนคืออะไร?



คือ โปรตีนที่พบในธัญพืชบางชนิด เช่น ข้าวสาลี  
มีลักษณะเหนียว ยืดหยุ่น ไม่ละลายน้ำ

- Link gluten 1. [https://youtu.be/3q9Hci\\_GmGs](https://youtu.be/3q9Hci_GmGs)  
2. <https://youtu.be/zDEcvSc2UKA>



วิทย์สนุก  
รอบตัว

# กลูเต็นและโรคแพ้กลูเต็น

www.facebook.com/witsanook



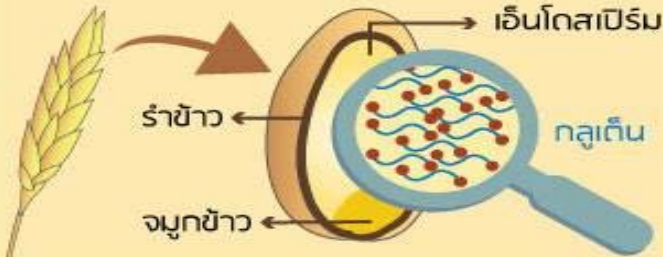
## กลูเต็นคืออะไร?

คือ โปรตีนที่เกิดจากการรวมตัวกัน  
ของโปรตีนกลูเตนิน (glutenin)  
และโปรตีนไกลอะดีน (gliadin)



## พบกลูเต็นได้ที่ไหน?

เรามักพบกลูเต็นในส่วนเอนโดสเปิร์มของ  
ธัญพืชเช่น ข้าวสาลี ข้าวบาร์เลย์



## ทำไมต้องมีอาหารปราศจากกลูเต็น (gluten-free food)?

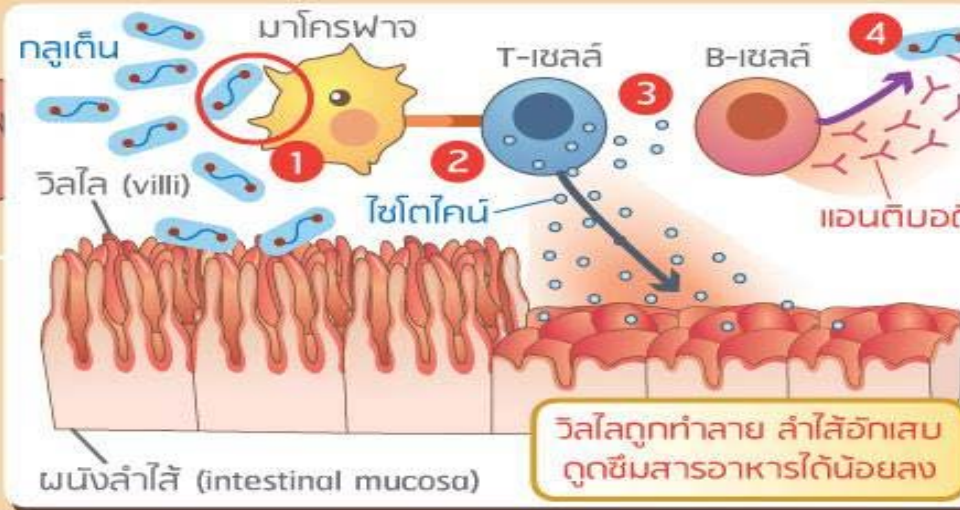
เพราะร้อยละ 1 ของประชากรโลก  
เป็นโรคแพ้กลูเต็น (celiac disease)

หากคนกลุ่มนี้ทานอาหารที่มีกลูเต็น  
เป็นส่วนประกอบ อาจทำให้เกิดท้องผูก  
ปวดท้อง ร่างกายดูดซึม  
สารอาหารได้น้อยลง



## โรคแพ้กลูเต็นและการตอบสนองของร่างกาย

ลำไส้เล็ก



เมื่อผู้ป่วยโรคแพ้กลูเต็นทานอาหารที่มีกลูเต็นเป็นส่วนประกอบ  
ระบบภูมิคุ้มกันในร่างกายของผู้ป่วยจะตอบสนองต่อกลูเต็น ดังนี้

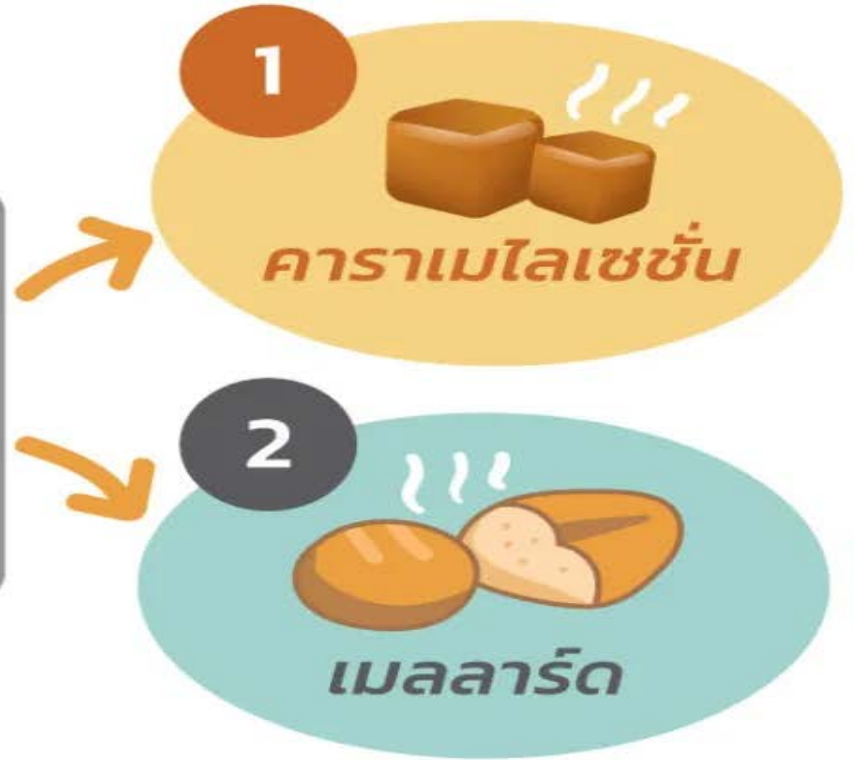
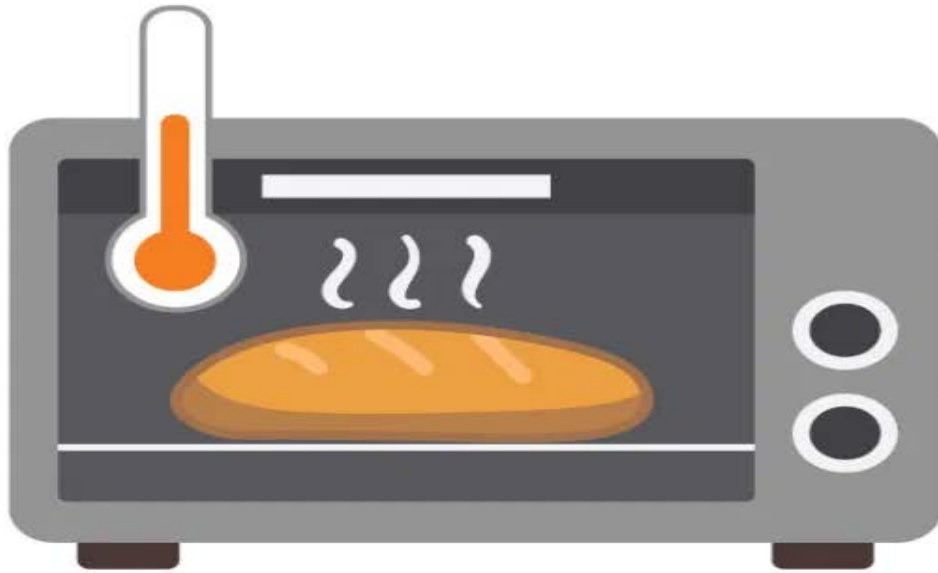
- 1 เมื่อกลูเต็นผ่านเข้าไปถึงผนังลำไส้ จะถูกคิดว่าเป็นสิ่งแปลกปลอม จึงถูก  
กินโดยมาโครฟาจ (macrophage)
- 2 มาโครฟาจ ส่งสัญญาณไปหาเซลล์เม็ดเลือดขาว T-เซลล์
- 3 T-เซลล์ ปลั่งไซโตไคน์ ซึ่งทำหน้าที่กระตุ้น B-เซลล์ แต่ในขณะเดียวกัน  
ก็ส่งผลข้างเคียง คือ ทำให้เกิดอาการอักเสบ วิลไลถูกทำลาย
- 4 B-เซลล์ สร้างแอนติบอดีขึ้นมาจับกับกลูเต็นเพื่อทำลาย

## NOTE:

สำหรับคนทั่วไปที่ไม่ได้เป็นโรคแพ้กลูเต็น  
สามารถทานอาหารที่มีกลูเต็นเป็นส่วนประกอบได้  
เพราะกลูเต็นเป็นเพียงโปรตีนชนิดหนึ่ง ไม่เป็นอันตราย



# กลั่นขนมอบปังเกิดจากอะไร?



กลั่นเฉพาะของขนมอบปัง เกิดขึ้นจากการอบ โดยความร้อนทำให้เกิดปฏิกิริยา 2 อย่าง

# ปฏิกิริยาการคาราเมลเซชัน



ความร้อน  $\approx 160\text{ }^{\circ}\text{C}$  ทำให้น้ำตาลแตกตัว  
เกิดเป็นกลั่นคาราเมล เรียกว่า Caramelization

# ปฏิกิริยาเมลลาร์ด



ความร้อน  $\approx 140\text{ }^{\circ}\text{C}$  ทำให้น้ำตาลจับกับกรดอะมิโน  
เกิดเป็นกลั่นเฉพาะตัว เรียกว่า Maillard





เปิดตำรา

# แป้งทำอาหาร

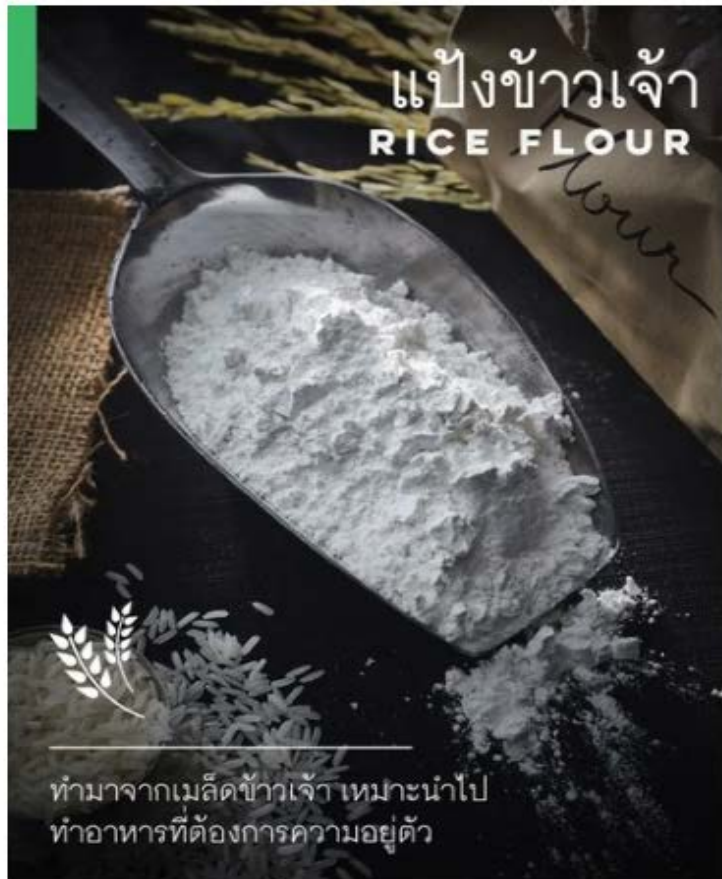
รู้ไว้ใช้ไม่ผิด!



# 1 แป้งข้าวเจ้า (Rice flour)

**แป้งข้าวเจ้า** หรือบางทีก็เรียกว่า แป้งญวณ ทำมาจาก เมล็ดข้าวเจ้า จับแล้วสากมือ เมื่อใช้มือสัมผัสจะมีความหยาบเล็กน้อย แต่สากมือกว่าแป้งสาลี พอทำให้สุกแล้วตัวแป้งจะมีสีขาวขุ่น จับตัวกันเป็นก้อน เหมาะสำหรับนำไปทำอาหารที่ต้องการความอยู่ตัว เนื้อขนมจะมีความแข็งร่วน

**เมนูที่ทำจากแป้งข้าวเจ้า** ได้แก่ ขนมกล้วย ขนมเบื้อง ขนมดอกจอก ลอดช่อง ขนม ขนมตาล ขนมชั้น ขนมถ้วยตะไล (ขนมถ้วย) ซึ่งแป้งข้าวเจ้าถือว่าเป็นแป้งที่ถูกนำมาทำขนมไทยมากที่สุด



แป้งข้าวเจ้า

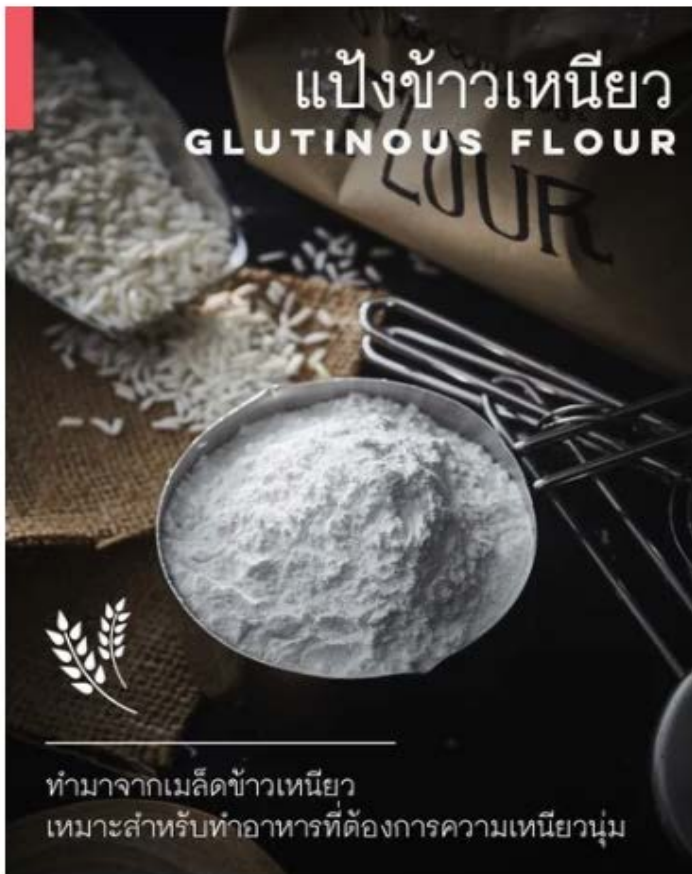


เมนูที่ทำจากแป้งข้าวเจ้า

## 2 แป้งข้าวเหนียว (Glutinous flour)

**แป้งข้าวเหนียว** ทำมาจากเมล็ดข้าวเหนียว มีลักษณะคล้าย ๆ กับแป้งข้าวเจ้าคือเป็นผงสีขาวๆ เมื่อใช้มือสัมผัสจะมีความหยาบเล็กน้อยกว่าแป้งข้าวเจ้า พอทำให้สุกแล้วตัวแป้งจะมีสีขาวขุ่นข้น มีความเหนียว

**เมนูที่ทำจากแป้งข้าวเหนียว** ได้แก่ ขนมต้ม บัวลอย ขนมถั่วแปบ ข้าวเหนียวตัด ขนมเทียน ขนมแข่ง ข้าวเหนียวเปียก ขนมบัวป็น ขนมโก๋ แป้งจี๋ ขนมโค ซึ่งบางเมนูที่ไม่ต้องการความเหนียวมากนักก็ให้ผสมแป้งข้าวเจ้าลงไปค่ะ



แป้งข้าวเหนียว



เมนูที่ทำจากแป้งข้าวเหนียว



### 3 แป้งมันสำปะหลัง (Tapioca starch / Cassava starch)

**แป้งมันสำปะหลังหรือแป้งมัน** บางทีก็เรียกว่า แป้งมันสิงคโปร์ ทำมาจาก หัวมันสำปะหลัง เป็นผงสีขาว เนื้อแป้งมีความละเอียด สีนมื่อ เมื่อถูกทำให้สุกแล้วตัวแป้งจะเหนียวหนืด มีสีใส เหมาะกับการนำไปทำอาหารที่มีความเหนียวแต่ใสและดูชื่นเงา แต่ข้อเสียของแป้งมันสำปะหลังคือ เมื่อถูกทำให้เย็นลงจะคืนตัวง่ายมาก จึงมีการนำแป้งชนิดอื่นมาผสมเพื่อทำให้ขนมมีความเหนียวนุ่มขึ้น

**เมนูที่ทำจากแป้งมันสำปะหลัง** ไข่แก้ว ลอดช่องสิงคโปร์ เต้าส่วน บัวลอย ครองแครงแก้ว ทับทิมกรอบ ขนมชั้น ขนมปลากริมไข่ เต้า เป็นต้น ส่วนอาหารคาว ไข่แก้ว กุยช่ายทอดหรือหอยทอด ซึ่งต้องผสมแป้งผสมแป้งสาลีลงไปเพื่อให้ได้ความกรอบและนุ่ม เพราะถ้าใช้แป้งมันสำปะหลังอย่างเดียวอาหารทอดจะไม่กรอบ



แป้งมันสำปะหลังหรือแป้งมัน



เมนูที่ทำจากแป้งมันสำปะหลัง

## 4.1 แป้งข้าวโพด บดละเอียด (Corn starch)

**แป้งข้าวโพด บดละเอียด** ทำมาจากเมล็ดข้าวโพด เป็นผงสีขาวเหลืองนวล เนื้อแป้งเนียนและลื่นมือ ข้อดีของแป้งข้าวโพดคือ เมื่อถูกทำให้สุกแล้วเนื้อแป้งจะข้นเหนียว มีความใสและไม่คั้นตัว

**เมนูที่ทำจากแป้งข้าวโพด บดละเอียด** ได้แก่ ราดหน้า ไส้ขนม รวมถึงซอสต่างๆ ด้วย



แป้งข้าวโพด บดละเอียด



เมนูที่ทำจากแป้งข้าวโพด บดละเอียด



## 4.2 แป้งข้าวโพด บดหยาบ (Corn Meal)

**แป้งข้าวโพด บดหยาบ** ทำมาจากเมล็ดข้าวโพดบด แต่ไม่ละเอียดเท่ากับ Corn starch เนื้อจะหยาบกว่า

**เมนูที่ทำจากแป้งข้าวโพด บดหยาบ (Corn Meal)** ได้แก่ มัฟฟิน และขนม



แป้งข้าวโพด บดหยาบ



เมนูที่ทำจากแป้งข้าวโพด บดหยาบ

## 5 แป้งเท้ายายม่อม (Arrowroot Starch)

**แป้งเท้ายายม่อม** ทำมาจากหัวมันเท้ายายม่อม เป็นแป้งที่มีราคาสูงกว่าแป้งชนิดอื่นๆ เพราะหัวมันเท้ายายม่อมนั้นสามารถเก็บเกี่ยวได้แค่ปีละครั้ง แคมวิธีการทำแป้งก็ค่อนข้างยุ่งยากซับซ้อน ตัวแป้งจะมีลักษณะเป็นเม็ดสีเหลืองเล็กๆ สีขาว เนื้อสัมผัสจะมีความหนามากเมื่อเทียบกับแป้งชนิดอื่นๆ ก่อนนำมาทำอาหารต้องนำมาบดให้ละเอียดและร่อนเสียก่อน เมื่อโดนความร้อนจนสุกแล้ว ตัวแป้งจะมีลักษณะข้น เหนียวหนืดและมีความใส นิยมนำมาผสมกับแป้งชนิดอื่นแล้วนำไปทำอาหารที่ต้องการความข้นเหนียวและมันวาว

**เมนูที่ทำจากแป้งเท้ายายม่อม** ได้แก่ ขนมชั้น ขนมเปียกปูน ขนมหน้าดอกไม้ ลอดช่องต่างๆ แต่จะต้องผสมกับแป้งข้าวเจ้าลงไปด้วย



แป้งเท้ายายม่อม



เมนูที่ทำจากแป้งเท้ายายม่อม



## 6 แป้งถั่วเขียว (Mung bean Starch)

**แป้งถั่วเขียว** ทำมาจากเมล็ดถั่วเขียว เป็นผงสีขาว เนื้อแป้งสากมือเล็กน้อย ตัวแป้งเมื่อสุกแล้วจะมีลักษณะใสคล้ายกับวุ้น มีความมันเงา เมื่อพักให้เย็นตัวลงก็จะจับตัวเป็นก้อนแข็งแต่เต็ง อยู่ตัว

**เมนูที่ทำจากแป้งถั่วเขียว** ได้แก่ อาหารที่มีความอยู่ตัว อย่าง ตะโก้ ชำหริ่ม ลอดช่องแก้ว ขนมนลิ้มกลืน



แป้งถั่วเขียว

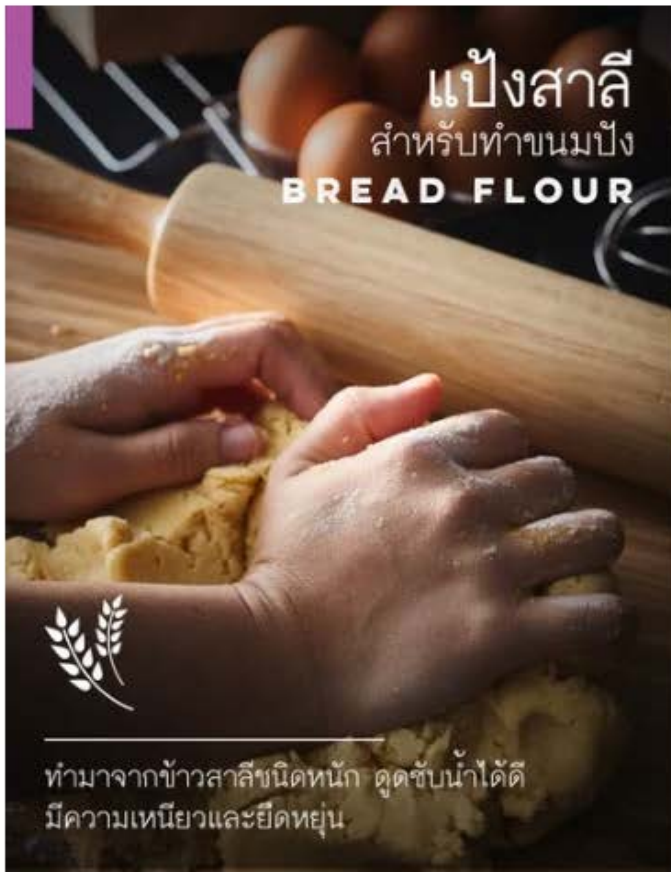


เมนูที่ทำจากแป้งถั่วเขียว

## 7.1 แป้งสาลีสำหรับทำขนมปัง (Bread Flour / Hard Flour)

**แป้งสาลีสำหรับทำขนมปัง** ลักษณะเป็นผงสีขาวนวล เมื่อเอามือจับดูเนื้อจะค่อนข้างหยาบ ทำมาจากข้าวสาลีชนิดหนัก มีปริมาณโปรตีน 12-13%

**เมนูที่ทำจากแป้งสาลีทำขนมปัง** ได้แก่ โดนัทยีสต์ ปาท่องโก๋ โรตีสีชีซ่า หรือเมนูทำขนมปังต่างๆ เพราะแป้งชนิดนี้จะดูดซับน้ำได้ดี มีความเหนียวและยืดหยุ่นดี



แป้งสาลีสำหรับทำขนมปัง



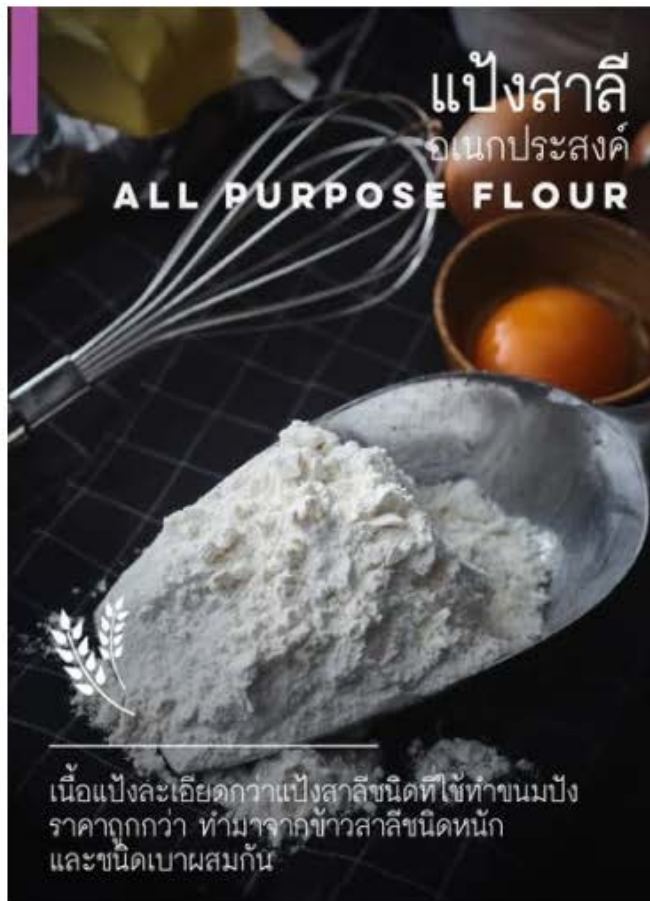
เมนูที่ทำจากแป้งสาลีทำขนมปัง



## 7.2 แป้งสาลีอเนกประสงค์ (All purpose Flour)

**แป้งสาลีอเนกประสงค์** เนื้อแป้งจะละเอียดกว่าแป้งสาลีชนิดที่ใช้ทำขนมปังเล็กน้อย ราคาถูกกว่า ทำมาจากข้าวสาลีชนิดหนัก และชนิดเบาผสมกัน มีปริมาณโปรตีน 9-10%

**เมนูที่ทำจากแป้งสาลีอเนกประสงค์** ไม่ว่าจะเป็นอาหารและขนมต่างๆ เช่น แพนเค้ก คูกี้ พาย โดนัท กะทรีพัฟ รวมทั้งยังสามารถนำไปผสมน้ำเพื่อซุบอาหารต่างๆ ก่อนนำไปทอด



แป้งสาลีอเนกประสงค์



เมนูที่ทำจากแป้งสาลีอเนกประสงค์



### 7.3 แป้งสาลีสำหรับทำเค้ก (Cake Flour / Soft Flour)

**แป้งสาลีสำหรับทำเค้ก** บางคนอาจเรียกว่าแป้งเค้ก เนื้อแป้งมีสีขาวนวล และมีความเนียนละเอียดกว่าแป้งสาลีชนิดอื่น ๆ ตูดซับน้ำไม่ค่อยดี ไม่ค่อยเหนียวเมื่อเทียบกับแป้งทำขนมปัง ทำมาจากข้าวสาลีชนิดเบา มีปริมาณโปรตีน 6-9%

**เมนูที่ทำจากแป้งสาลีสำหรับทำเค้ก** สามารถนำไปทำขนมเค้กทุกชนิด ส่วนเมนูที่ทำจากแป้งสาลีสำหรับทำเค้ก ได้แก่ ขนมปุยฝ้าย ขนมกลีบลำดับวน ขนมสาลี่



แป้งสาลีสำหรับทำเค้ก

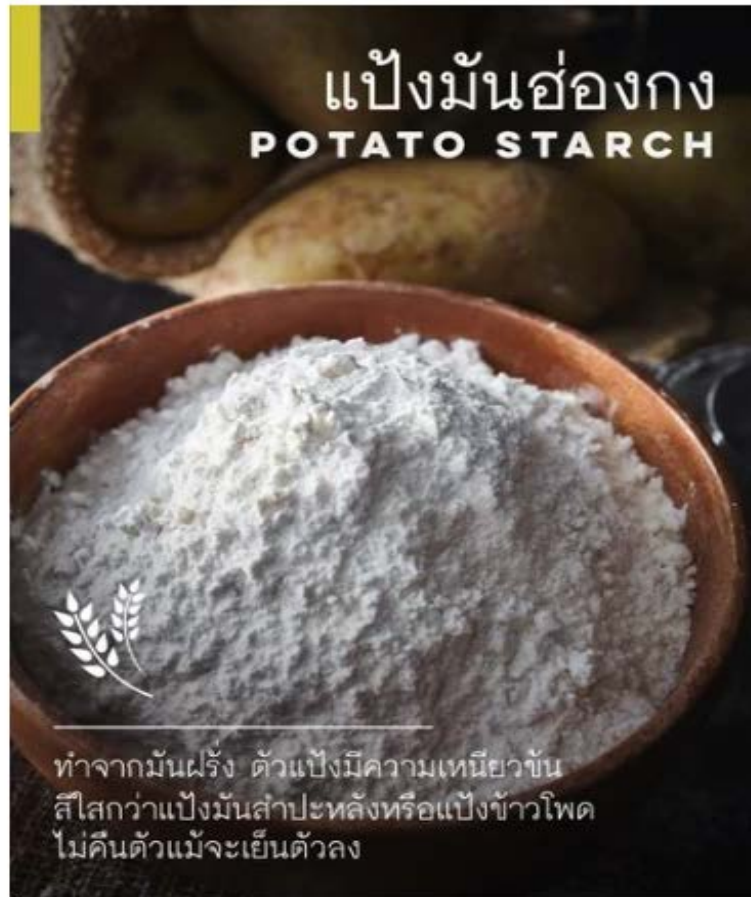


เมนูที่ทำจากแป้งสาลีสำหรับทำเค้ก

## 8 แป้งมันฮ่องกง (Potato starch)

**แป้งมันฮ่องกง** ชื่อนี้อาจจะไม่ค่อยคุ้นหู เป็นแป้งที่ทำจากมันฝรั่ง ตัวแป้งเมื่อสุกแล้วจะมีความเหนียวข้น สีสีกว่าแป้งมันสำปะหลังหรือแป้งข้าวโพด ข้อดีของแป้งมันฮ่องกงจะมีความเหนียวไม่คืนตัว แม้จะเย็นตัวลงแล้วก็จะคงความเหนียว

**เมนูที่ทำจากแป้งมันฮ่องกง** ส่วนใหญ่มักจะเป็นเมนูอาหาร อย่าง ราดหน้า เป็นแป้งที่คนจีนนิยมใช้ในการทำอาหาร



แป้งมันฮ่องกง



เมนูที่ทำจากแป้งมันฮ่องกง

## Workshop 2

### 1. ให้นักอธิบายคำศัพท์ต่อไปนี้

- modified starch
- gluten free
- ความแตกต่างระหว่าง flour กับ starch
- คาร์โบไฮเดรตทางเลือก