

โภชนาการกับการประกอบอาหาร

อาจารย์วไลภรณ์ สุทธา

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์

จุดประสงค์การสอน

- บอกความหมายและความสำคัญของโภชนาการกับการประกอบอาหาร
- จำแนกประเภทและบทบาทของสารอาหาร
- อธิบายองค์ประกอบพื้นฐานของอาหาร
- บอกสมบัติทางกายภาพและทางเคมีของอาหาร

ความหมายของโภชนาการ

โภชนาการ เป็นวิทยาศาสตร์ประยุกต์แขนงหนึ่งว่าด้วยความสัมพันธ์ระหว่างอาหารกับกระบวนการต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับความ สุขภาพ และการเจริญเติบโตของสิ่งที่มีชีวิต (ราชบัณฑิตยสถาน, 2542)

ความหมายของโภชนาการ

โภชนาการ (Nutrition) หมายถึง การศึกษาถึงสารอาหาร
ที่มีอยู่ในอาหารและในร่างกาย รวมถึงการศึกษาพฤติกรรม
การกินอาหารของมนุษย์ด้วย
(Sizer and Whitney, 2003)

ความหมายของ โภชนาการ

โภชนาการ หมายถึง สารองค์ประกอบที่สำคัญของอาหาร
ที่ทำให้อาหารมีคุณค่าในการบำรุงเลี้ยงร่างกาย ได้แก่

คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน วิตามิน แร่ธาตุ และน้ำ

(ราชบัณฑิตยสถาน, 2542)

ความสำคัญของโภชนาการ

- ❑ โภชนาการมีความจำเป็นต่อการดำรงชีวิต เกี่ยวข้องกับการนำสารอาหารไปใช้ประโยชน์ สร้างการเจริญเติบโต และมีสุขภาพดี หากบริโภคอาหารที่ไม่มีประโยชน์หรือมีคุณค่าบางอย่างมากเกินไปและไม่เป็นไปตามที่ร่างกายต้องการก็จะเกิดปัญหาภาวะโภชนาการ

ความหมายของสารอาหาร (Nutrient)

- ❑ สารอาหารคือส่วนประกอบที่เป็นสารเคมีที่มีอยู่ในอาหาร เมื่อบริโภคเข้าไปแล้วร่างกายสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้
- ❑ สารองค์ประกอบที่สำคัญของอาหารที่ทำให้อาหารมีคุณค่าในการบำรุงเลี้ยงร่างกาย ได้แก่ คาร์โบไฮเดรต ไขมัน โปรตีน วิตามิน แร่ธาตุ และน้ำ (ราชบัณฑิตยสถาน, 2542)

สารอาหารและแหล่งที่มีในอาหาร

คาร์โบไฮเดรต	ข้าว แป้ง น้ำตาล เผือก มัน
โปรตีน	เนื้อสัตว์ ไข่ นม ถั่วเมล็ดแห้ง
ไขมัน	ไขมันและน้ำมัน
วิตามิน	ผัก ผลไม้
เกลือแร่	
น้ำ	น้ำ

บทบาทของสารอาหาร

- ❑ บทบาทของสารอาหารต่อสุขภาพ
- ❑ บทบาทของสารอาหารในการประกอบอาหาร

บทบาทของสารอาหารต่อสุขภาพ

- ปัญหาการขาดสารอาหาร
- ปัญหาการได้รับสารอาหารเกิน
- ความต้องการสารอาหารของร่างกาย

บทบาทหน้าที่ของสารอาหาร

หน้าที่	คาร์โบไฮเดรต	โปรตีน	ไขมัน	วิตามิน	แร่ธาตุ	น้ำ
สร้างและซ่อมแซมเนื้อเยื่อ		✓		✓	✓	✓
ให้พลังงานแก่ร่างกาย	✓	✓	✓			
ควบคุมการทำงานของร่างกาย	✓			✓	✓	✓

ประเภทของภาวะโภชนาการ

- ❑ ภาวะโภชนาการดี เป็นภาวะที่ร่างกายได้รับสารอาหารครบถ้วนในสัดส่วนและปริมาณถูกต้องตามความต้องการของร่างกายทำให้มีสุขภาพดี
- ❑ ภาวะโภชนาการไม่ดี (Malnutrition) เป็นภาวะที่ร่างกายได้รับสารอาหารไม่เพียงพอหรือมากเกินไปเกินความต้องการของร่างกาย

ปัญหาการขาดสารอาหาร (Undernutrition)

- โรคขาดโปรตีนและพลังงาน
- โรคโลหิตจางจากการขาดธาตุเหล็ก
- โรคขาดสารไอโอดีน
- โรคขาดวิตามินเอ

๗๗

โรคขาดพลังงานหรือมาราสมัส (Marasmus)



Marasmus

<http://nzdl.sadl.uleth.ca/gsd/collect/mhl/index/assoc/HASHf880.dir/p27b.jpg>

โรคขาดโปรตีนและแคลอรี (Protein Calories Malnutrition)

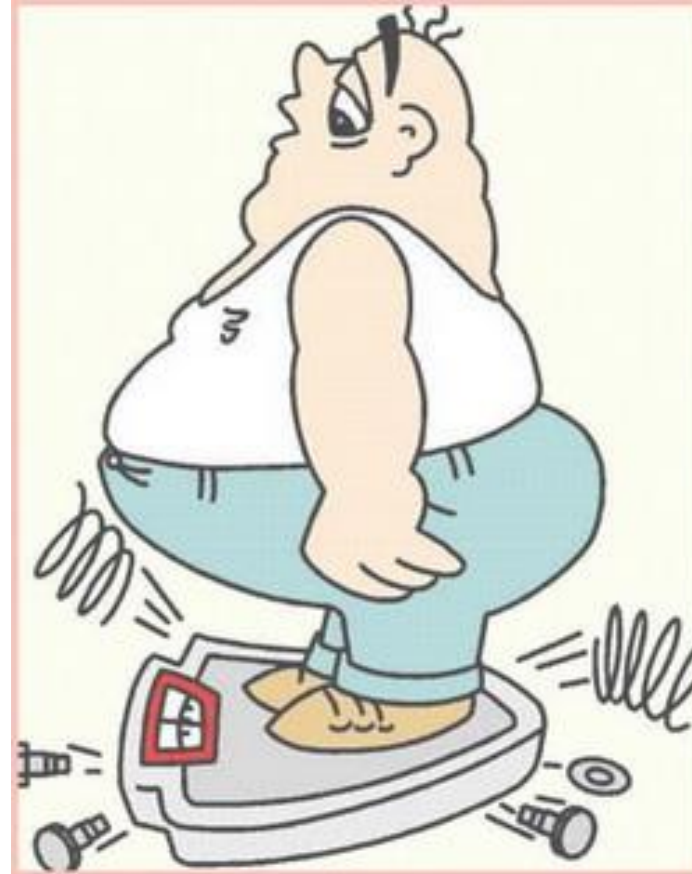


มาราสมิก ควาชิออร์กอร์: Marasmic-Kwashiorkor

<http://www.cs.stedwards.edu/chem/Chemistry/CHEM43/CHEM43/Leukotr/Kwashiorkor.GIF>

การได้รับสารอาหารเกิน (Overnutrition)

- โรคอ้วน
- โรคเบาหวาน
- โรคความดันโลหิตสูง
- โรคหัวใจ
- โรคมะเร็ง
- ฯลฯ



โภชนาการกับการประกอบอาหาร

- โภชนาการ เป็นวิทยาศาสตร์ประยุกต์แขนงหนึ่ง
ที่ช่วยความสัมพันธ์ระหว่างอาหารกับกระบวนการ
ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพและการเจริญเติบโตของ
สิ่งที่มีชีวิต (ราชบัณฑิตยสถาน, 2542)

ความหมายของการประกอบอาหาร

- ❑ การประกอบอาหารเป็นการแปรรูปวัตถุดิบอาหารให้อยู่ในรูปของอาหารสำเร็จรูปเพื่อบริโภคในทันที ไม่เก็บไว้นาน (ณรงค์, 2537)
- ❑ การประกอบอาหารเป็นการเปลี่ยนอาหารจากวัตถุดิบให้ไปอยู่บนจานอาหาร (Mizer et. al., 2000)

ความสำคัญของการประกอบอาหารกับโภชนาการ

- ❑ สารอาหารชนิดต่างๆ ที่เป็นส่วนประกอบของอาหาร เป็นสารที่มีประโยชน์ต่อร่างกาย ในปริมาณแตกต่างกัน หากเราสามารถประกอบอาหาร โดยใช้วิธีการที่สงวนคุณค่าทางอาหารเหล่านี้ไว้ได้ เราก็จะได้รับประโยชน์จากการบริโภคอาหารที่มีสารอาหารที่มีประโยชน์เหล่านั้นได้อย่างเต็มที่

ความหมายของอาหาร

อาหารคือสิ่งที่เรารับประทานเข้าไปแล้วเกิดประโยชน์ต่อร่างกาย

- มีสารอาหารครบถ้วนในปริมาณที่เพียงพอต่อการเจริญเติบโต
- ร่างกายสามารถนำสารอาหารไปใช้ประโยชน์ในการสร้าง

พลังงาน ช่วยเสริมสร้างและซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอ และเพื่อ

การดำรงชีวิต

กระบวนการเกี่ยวกับการบริโภคอาหาร

- การรับรู้ว่ามีพืช สัตว์ หรือแร่ธาตุอะไรเป็นอาหารได้
- การมีวิธีการ และอุปกรณ์ที่จะเอาวัตถุดิบอาหารนั้นมาจากธรรมชาติหรือสร้างทำให้เกิดมีขึ้นได้ในธรรมชาติ
(การเพาะปลูก การเลี้ยงสัตว์)
- การแปรรูปและปรุงแต่งอาหารนั้นให้กลายเป็นอาหารบริโภคได้
(ที่มา: ศิริลักษณ์, 2533)

กระบวนการเกี่ยวกับการบริโภคอาหาร (ต่อ)

- การบริโภคอาหารนั้น
- การเก็บรักษาอาหารที่เกินความต้องการบริโภคทันที เพื่อเป็นอาหารสำรอง
- การจัดสรรแบ่งปันวัตถุดิบอาหารหรืออาหารสำเร็จรูป ให้แก่ผู้อื่น

(ศิริลักษณ์, 2533)

วัตถุดิบอาหาร (Raw Materials)

- วัตถุดิบอาหาร หมายถึง สิ่ง que เตรียมไว้เพื่อผลิตหรือประกอบเป็นอาหารหรือผลิตภัณฑ์ ส่วนใหญ่ได้มาจากพืชและสัตว์
- อาหารแห้งและผลิตภัณฑ์ หมายถึง วัตถุดิบอาหารที่นำมาผ่านกรรมวิธีการเพื่อยืดอายุการเก็บให้ยาวนานขึ้น

แหล่งที่มาของวัตถุดิบอาหาร

จากพืช

- ธัญชาติ
- พืชหัว
- พืชตระกูลถั่ว
- ผักผลไม้

จากสัตว์

- สัตว์บก
- สัตว์ปีก
- สัตว์น้ำ
- ไข่
- นม

จากแร่ธาตุ

- เกลือสินเธาว์
- เกลือสมุทร

อาหารหลักของคนไทย

- หมู่ที่ 1 นม ไข่ เนื้อสัตว์ต่าง ๆ ถั่วเมล็ดแห้ง และงา
- หมู่ที่ 2 ข้าว แป้ง เผือก มัน และน้ำตาล
- หมู่ที่ 3 ผักผักต่าง ๆ
- หมู่ที่ 4 ผลไม้ต่าง ๆ
- หมู่ที่ 5 น้ำมันและไขมันจากพืชและสัตว์



การประกอบอาหาร (Cooking)

- เป็นกระบวนการเปลี่ยนวัตถุดิบอาหารที่เป็นอาหารสดหรือการแปรรูปอาหารสดให้อยู่ในรูปของอาหารสำเร็จรูปหรืออาหารพร้อมรับประทาน
- อาหารสำเร็จรูปที่ต้องบริโภคทันทีไม่เก็บไว้นาน
- การประกอบอาหาร (Cooking) นิยมใช้ความร้อนที่อุณหภูมิประมาณ $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ ตามเวลาที่เหมาะสม

การประกอบอาหาร (Cooking)

- การประกอบอาหาร หรือการเตรียมอาหาร
- เรียกอาหารที่ได้จากการประกอบอาหาร หรือการเตรียมอาหารว่า “อาหารปรุงเสร็จ” (Prepared foods) หรือเรียกสั้นๆ ว่า อาหาร

การแปรรูปอาหาร

การแปรรูปอาหาร หมายถึง การที่อาหารเกิดการเปลี่ยนแปลงทั้งทางกายภาพ ทางเคมี หรือทางชีวเคมีเพื่อเปลี่ยนอาหารปฐมภูมิ (primary food commodities) ให้อยู่ในรูปที่สามารถบริโภคโดยตรง หรืออยู่ในรูปที่จะนำไปใช้เป็นส่วนผสมของอาหารอื่นหรือนำไปผ่านกระบวนการผลิตในขั้นตอนต่อไป

อาหารแปรรูป

แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ

1. กลุ่มที่บริโภคได้โดยตรงเรียกว่า อาหารสำเร็จรูป
(processed foods)
2. กลุ่มที่ต้องนำไปผ่านขั้นตอนการแปรรูปเพิ่มเติมก่อน
นำไปบริโภคเรียกว่า อาหารกึ่งสำเร็จรูป
(semi-processed foods)

การประกอบอาหาร (Cooking)

- การประกอบอาหารเป็นทั้งวิทยาศาสตร์และศิลปะ กล่าวคือ ต้องใช้ความรู้เกี่ยวกับองค์ประกอบของอาหาร การเปลี่ยนแปลงของอาหารขณะประกอบอาหารและผลที่เกิดขึ้น โดยใช้เหตุผลทางวิทยาศาสตร์ ร่วมกับความรู้ด้านศิลปะในการจัดอาหารให้ดูสวยงามน่ารับประทาน

การประกอบอาหารกับวิทยาศาสตร์

- เพื่อให้เข้าใจถึงการเปลี่ยนแปลงต่างๆ ขององค์ประกอบของอาหาร
- สามารถเตรียมอาหาร ประกอบอาหาร เก็บรักษาอาหารได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- สามารถแก้ปัญหาที่อาจเกิดขึ้นในขณะประกอบอาหารได้
- สามารถอธิบายปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ในการประกอบอาหารในชีวิตประจำวัน

ส่วนประกอบพื้นฐานของอาหาร

1. สารอาหาร

2. สารสี

3. เอนไซม์

สารสีในอาหาร

คลอโรฟิลล์ (สีเขียว)

แคโรทีนอยด์ (สีเหลืองและสีส้ม)

ฟลาโวนอยด์

- แอนโทไซยานิน (แดง)
- แอนโทซานธิน (ขาว)

เอ็นไซม์

- เอ็นไซม์เป็นสารประกอบอินทรีย์ซึ่งมีอยู่ในเซลล์ของสิ่งมีชีวิต ส่วนประกอบส่วนใหญ่เป็นโปรตีน มีคุณสมบัติเป็นตัวเร่งปฏิกิริยาทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในอาหารทั้งที่ต้องการและไม่ต้องการ

เอ็นไซม์กับอาหาร

- เอ็นไซม์เป็นสารที่ไม่มีอันตราย
- ในระหว่างการเก็บอาหาร เอ็นไซม์ทำให้ยังคงทำงานต่อ
มีผลทำให้อาหารเกิดการเปลี่ยนแปลงทั้งในด้านสี
และรสชาติ

บทบาทของเอ็นไซม์ระหว่างการเก็บวัตถุดิบอาหาร

- เอ็นไซม์ในผลไม้หลังเก็บเกี่ยวแล้วยังคงทำงานต่อจึงทำให้ผลไม้อสุก
- เอ็นไซม์ในยีสต์ทำให้เนื้อผลไม้ที่มีรอยถลอกเกิดการหมัก
- เอ็นไซม์ในเนื้อสัตว์มีส่วนทำให้เนื้อนุ่มขึ้นเมื่อเก็บหลังฆ่า
- เอ็นไซม์ทำให้เกิดการเปลี่ยนสีเป็นสีน้ำตาลของผลไม้
- เอ็นไซม์ทำให้อาหารที่มีไขมันเกิดการเหม็นหืน

ความสำคัญของการประกอบอาหาร

การประกอบอาหารเป็นการทำให้อาหารเกิดการเปลี่ยนแปลงทางทั้งทางกายภาพ ทางเคมีหรือทางชีวเคมีเพื่อเปลี่ยนจากวัตถุดิบอาหารไปเป็นอาหารเพื่อบริโภค (ณรงค์, 2537)

การใช้ความร้อนในการทำให้อาหารสุก

- ใช้อากาศ
- ใช้น้ำและไอน้ำ
- ใช้น้ำมัน

การเปลี่ยนสี

- ❑ ความร้อนจะช่วยเปลี่ยนสีแดงของไมโอโกลบินให้กลายเป็นสีน้ำตาลรับประทานขึ้น

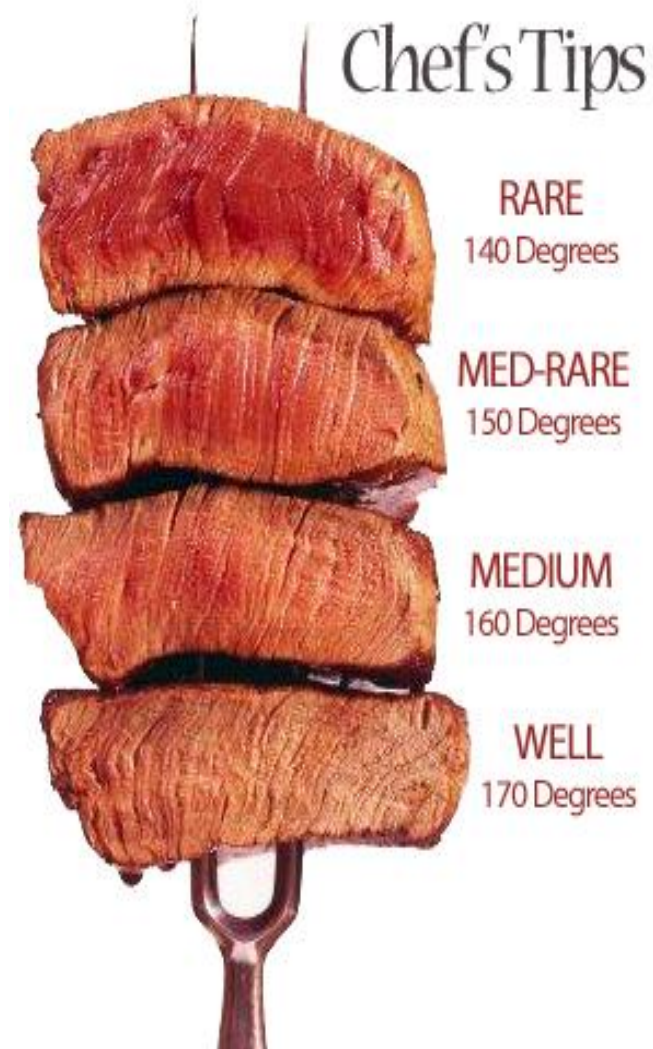


http://showthelove.com/notsomuchlove/bigstockphoto_Fresh_Red_Raw_Meat_4449310.jpg

<http://www.bloggang.com/data/mee-amenochikara/picture/1193137624.jpg>

กลิ่น สี และรสชาติ

- ความร้อนทำให้เนื้อสุกมีกลิ่นหอม แต่ถ้าหุงต้มนานเกินไป เนื้อสูญจะเสียน้ำและหดตัวมาก ทำให้รสชาติออกไปพร้อมกับน้ำเนื้อ ดังนั้น เนื้อที่ใช้เวลาหุงต้ม นานไม่ค่อยมีรสชาติ



<http://thatssoyummy.com/wp-content/uploads/2009/06/degrees-of-meat.jpg>

การเปลี่ยนสีของผักโดยใช้น้ำที่มีสภาพต่างกัน



การประกอบอาหารกับศิลปะ

- เพื่อให้อาหารมีรูปร่างลักษณะที่น่ารับประทาน
- ช่วยรักษาเอกลักษณ์ของอาหารแต่ละจาน

อาหารกับศิลปะ





การตกแต่งของหวาน



สมบัติของอาหาร

ความสำคัญของสมบัติอาหาร

- เป็นลักษณะเฉพาะตัวของอาหารที่จะทำให้อาหารแต่ละชนิดแตกต่างกัน
- มีผลต่อการนำอาหารชนิดนั้น ๆ มาประกอบเป็นอาหารและเก็บรักษา

การจำแนกสมบัติของอาหาร

- สมบัติทางกายภาพ
- สมบัติทางเคมี

สมบัติทางกายภาพ

- จุดเดือด (Boiling Point)
- จุดเยือกแข็ง (Freezing Point)
- จุดหลอมเหลว (Melting Point)
- ความถ่วงจำเพาะ (Specific Gravity)

จุดเดือด (Boiling point)

- จุดเดือด หมายถึง อุณหภูมิที่ความดันไอของของเหลวที่ต้มเท่ากับความดันบรรยากาศ (ศิริลักษณ์, 2525)
- ปกติน้ำเดือดกลายเป็นไอที่อุณหภูมิ 100 °C ที่ความดันของบรรยากาศปกติ
- ถ้าของเหลวนั้นมีสารอื่นเจือปน จะทำให้จุดเดือดเปลี่ยนไป

จุดเยือกแข็ง (Freezing point)

- จุดเยือกแข็ง หมายถึง อุณหภูมิที่ของเหลวเปลี่ยนสถานะเป็นของแข็ง เช่น จุดเยือกแข็งของน้ำคือ 0 องศาเซลเซียส
ถ้าน้ำมีสารอื่นเจือปนจะทำให้จุดเยือกแข็งต่ำลง เช่น น้ำจะแข็งตัวก่อนน้ำเชื่อม จุดเยือกแข็งของนมก็จะต่ำกว่าน้ำธรรมดา

จุดหลอมเหลว (Melting Point)

- จุดหลอมเหลวคือ อุณหภูมิที่ของแข็งเปลี่ยนเป็นของเหลว
- อาหารแต่ละชนิดมีจุดหลอมเหลวต่างกัน

ความถ่วงจำเพาะ (Specific Gravity)

- ความถ่วงจำเพาะ ใช้ตัวย่อว่า Sp. gr. หรือ ถ.พ.
- ได้มาจากค่าของสัดส่วนระหว่างน้ำหนักกับปริมาตรของอาหาร (ศิริลักษณ์, 2525)

ตัวอย่างค่าความถ่วงจำเพาะของอาหาร

- น้ำที่หนัก 1 กรัม ตวงได้ 1 มิลลิลิตร ค่า ถ.พ. = 1
- น้ำมัน 1 กรัม ตวงได้ปริมาณมากกว่า 1 มิลลิลิตร
มีค่า ถ.พ. น้อยกว่า 1
- น้ำเชื่อม 1 กรัม ตวงได้ปริมาณน้อยกว่า 1 มิลลิลิตร
มีค่า ถ.พ. มากกว่า 1 (ศิริลักษณ์, 2525)

สมบัติทางเคมีของอาหาร

- การสลายตัวของน้ำตาลและแป้งด้วยน้ำ
- การหมัก
- การเปลี่ยนแปลงของสารเพคติน
- การเกิดสีน้ำตาลในอาหาร
- การเหม็นหืน

สมบัติทางเคมีของอาหาร (ต่อ)

- การเติมไฮโดรเจนในน้ำมัน
- การจับตัวแข็งของโปรตีน
- ปฏิกิริยาการเติมออกซิเจน
- การกระจายตัวของน้ำมันกับของเหลวอื่น
- สารละลาย

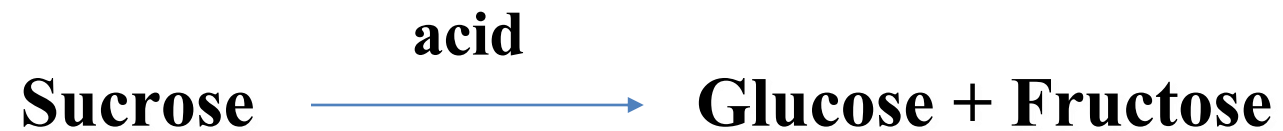
สมบัติทางเคมีของอาหาร (ต่อ)

- แร่คัลเซียม โมลิบดีนัม
- คอลลอยด์
- ความเป็นกรดต่างของอาหาร

การสลายตัวของน้ำตาลและแป้งด้วยน้ำ

- การสลายตัวของน้ำตาลและแป้งด้วยน้ำ (Hydrolysis of sugars and starches) คือ การที่สาร โมเลกุลใหญ่แตกตัวให้มี โมเลกุลเล็กลง โดยอาศัยน้ำ
- กระบวนการนี้เกิดขึ้นโดยอาศัยกรด ความร้อน หรือเอนไซม์ เป็นตัวเร่งปฏิกิริยา

กระบวนการเกิด Hydrolysis



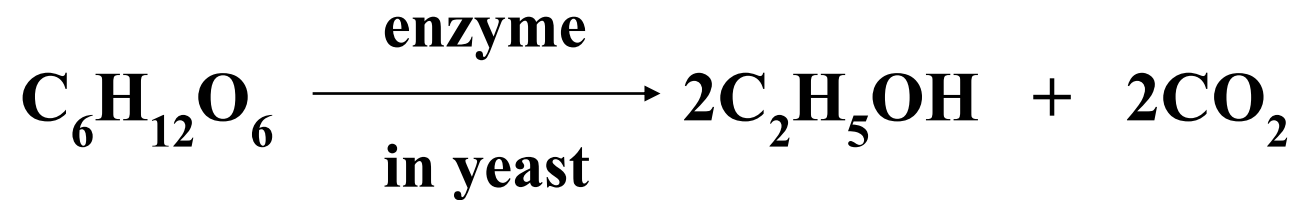
การหมัก (Fermentation)

- การหมัก หมายถึง การที่อาหารประเภทคาร์โบไฮเดรต เปลี่ยนเป็นน้ำตาล แอลกอฮอล์ และคาร์บอนไดออกไซด์ โดยอาศัยเอนไซม์จากยีสต์เข้าช่วย

จุดประสงค์ของการหมักดอง

- เพื่อให้เกิดกลิ่น รสชาติและลักษณะทางกายภาพของผลิตภัณฑ์ใหม่
- เพื่อช่วยถนอมอาหารให้เก็บได้นานขึ้น

กระบวนการหมัก (Fermentation)



น้ำตาล

เอทิลแอลกอฮอล์

คาร์บอนไดออกไซด์

การเปลี่ยนแปลงของสารเพคติน

- เพคติน (Pectin) เป็นคาร์โบไฮเดรตประเภทน้ำตาลหลายชั้น (Polysaccharides) พบในผลไม้บางชนิด
 - มีสมบัติเมื่อต้มรวมกับน้ำตาลในสถานะที่มีกรดจนถึง อุณหภูมิที่เหมาะสมทิ้งไว้จนเย็นจะเกิดการจับตัวเป็นวุ้น (gel)
- (ศิริลักษณ์, 2525)

การเกิดสีน้ำตาลในอาหาร (Browning)

1. กรดอะมิโนทำปฏิกิริยากับน้ำตาล โดยไม่ต้องอาศัยเอนไซม์ (Non-enzymatic browning) เช่น การเปลี่ยนสีของนมข้นหวานที่เก็บไว้นาน

การเกิดสีน้ำตาลในอาหาร (Browning)

2. เกิดจากเอนไซม์และออกซิเจน (Enzymatic browning)
เช่น การเปลี่ยนสีของกล้วยและแอปเปิลที่ถูกตัด ปอก

การเกิดสีน้ำตาลในอาหาร (Browning)

3. การเปลี่ยนแปลงของน้ำตาลเมื่อถูกความร้อนสูง (Caramelization) จะได้น้ำตาลไหม้ ใช้ประโยชน์ในการตกแต่งสีอาหาร



การเหม็นหืน (Rancidity)

- การเหม็นหืนเกิดจากการสลายตัวของกรดไขมันทำให้มีกลิ่นผิดปกติในระหว่างการเก็บ เกิดขึ้น โดย
 1. การเหม็นหืนเนื่องจากออกซิเจน (Oxidative Rancidity)
 2. การสลายตัวของกรดไขมันด้วยเอนไซม์และน้ำ (Hydrolytic Rancidity)

การเหม็นหืนเนื่องจากออกซิเจน (Oxidative Rancidity)

- การเหม็นหืนลักษณะนี้เกิดจากการที่ออกซิเจนในอากาศเข้าไปทำปฏิกิริยากับกรดไขมันไม่อิ่มตัวในน้ำมัน ได้สารเปอร์ออกไซด์ (peroxide) ทำให้มีกลิ่นเหม็นหืน

การสลายตัวของกรดไขมัน

- การสลายตัวของกรดไขมันด้วยเอ็นไซม์และน้ำ (Hydrolytic Rancidity) เป็นการสลายตัวของกรดไขมัน ทำให้เกิดกรดไขมันอิสระขึ้นทำให้น้ำมันมีกลิ่นหืน

การจับตัวแข็งของโปรตีน (Coagulation of Protein)

- โปรตีนตามธรรมชาติจะเสียคุณสมบัติจากการละลายน้ำ เป็นไม่ละลายและตกตะกอน เช่น การต้มไข่
- สิ่งที่มีผลต่อการแข็งตัวของโปรตีน ได้แก่ ความร้อน กรด ด่าง ความเข้มข้นของเกลือ น้ำตาล

สารละลาย (Solution)

- สารละลายคือ การที่ของแข็งสามารถละลายเข้าเป็นเนื้อเดียวกันกันของเหลว เช่น น้ำเกลือ น้ำเชื่อม
- สารละลายประกอบด้วย 2 ส่วนคือ
 1. ตัวทำละลาย (Solvent)
 2. ตัวถูกละลาย (Solute)

คอลลอยด์ (Colloids)

- คอลลอยด์ คือ ของผสมของเหลวที่มีโมเลกุลของสารที่กระจายอยู่มีขนาดเล็กมาก
- อนุภาคของคอลลอยด์มีขนาดอยู่ในช่วง $.001-0.1$ ไมครอน (ศิริลักษณ์, 2525)

ส่วนประกอบของคอลลอยด์

- ส่วนที่กระจายตัวออกไป (disperse phase)
- ตัวกลางที่ทำให้เกิดการกระจาย (continous phase)

ตัวอย่างของคอแลลอยด์ในอาหาร

ตัวกระจาย	ตัวกลาง	ชื่อสามัญ	ตัวอย่าง
แก๊ส	ของเหลว	การขั้่นฟู	ไข่ขาวตีฟู
ของเหลว	ของเหลว	อิมัลชัน	น้ำสลัด นำนม
ของแข็ง	ของเหลว	สารแขวนลอย	แป้งสตาร์ชในน้ำ

อิมัลชัน (Emulsion)

- อิมัลชัน คือ การกระจายตัวของน้ำมันเข้ากับของเหลวอื่น ซึ่งตามปกติของเหลวทั้ง 2 ชนิดจะรวมตัวเข้ากันไม่ได้ แต่จะสามารถกระจายตัวรวมกันได้ โดยที่ของเหลวชนิดหนึ่งเป็นตัวกระจายและอีกชนิดหนึ่งเป็นตัวกลางทำให้เกิดการกระจาย
- ตัวอย่าง เช่น น้ำสลัดน้ำใส น้ำสลัดน้ำข้น

สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม

อาจารย์วไลภรณ์ สุทธา

คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

168 ถนนศรีอยุธยา เขตดุสิต กทม. 10300

โทร. 0-2665-3777 ต่อ 5131 Fax. 0-2665-3800

e-mail: walaiporn.s@rmutp.ac.th

หรือติดต่อที่

กลุ่มนวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา
สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
399 ถนนสามเสน เขตดุสิต กทม. 10300
โทร. 02-665-3777 ต่อ 6712

Website: <http://mmd.rmutp.ac.th>