

ตอนที่ 6 การประเมินผลอาหาร


อาจารย์วไลภรณ์ สุทธา


คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร



กรอบเนื้อหา

- ความหมายและความสำคัญของคุณภาพอาหาร
 - ประเภทของคุณภาพอาหาร
- 



หลักพิจารณาในการประกอบอาหาร

1. สงวนคุณค่า
2. สุกเสมอ
3. สะอาดปลอดภัย

(บัญญัติ, 2546)

ความต้องการของผู้บริโภค

1. ความน่ารับประทาน
2. ความสะอาด ปลอดภัย ปราศจากพิษและสารปรุงแต่งสี กลิ่น รส
3. คุณค่าทางโภชนาการ
4. รสชาติและลักษณะของอาหารถูกต้องตามชนิดของอาหาร
5. อร่อย และราคาเหมาะสม

(ศรีสมร, 2546)

คุณภาพของอาหาร

1. คุณภาพภายนอก พิจารณาจาก
ประสาทสัมผัส เช่น

การดูสี

ดมกลิ่น

เนื้อสัมผัส

2. คุณภาพภายใน ได้แก่

รสชาติ

คุณค่าทางโภชนาการ

รูปร่างลักษณะ

เนื้อสัมผัส

ปริมาณของอาหาร

หลักเกณฑ์ในการประเมินผลอาหาร

พิจารณาในประเด็น ดังนี้

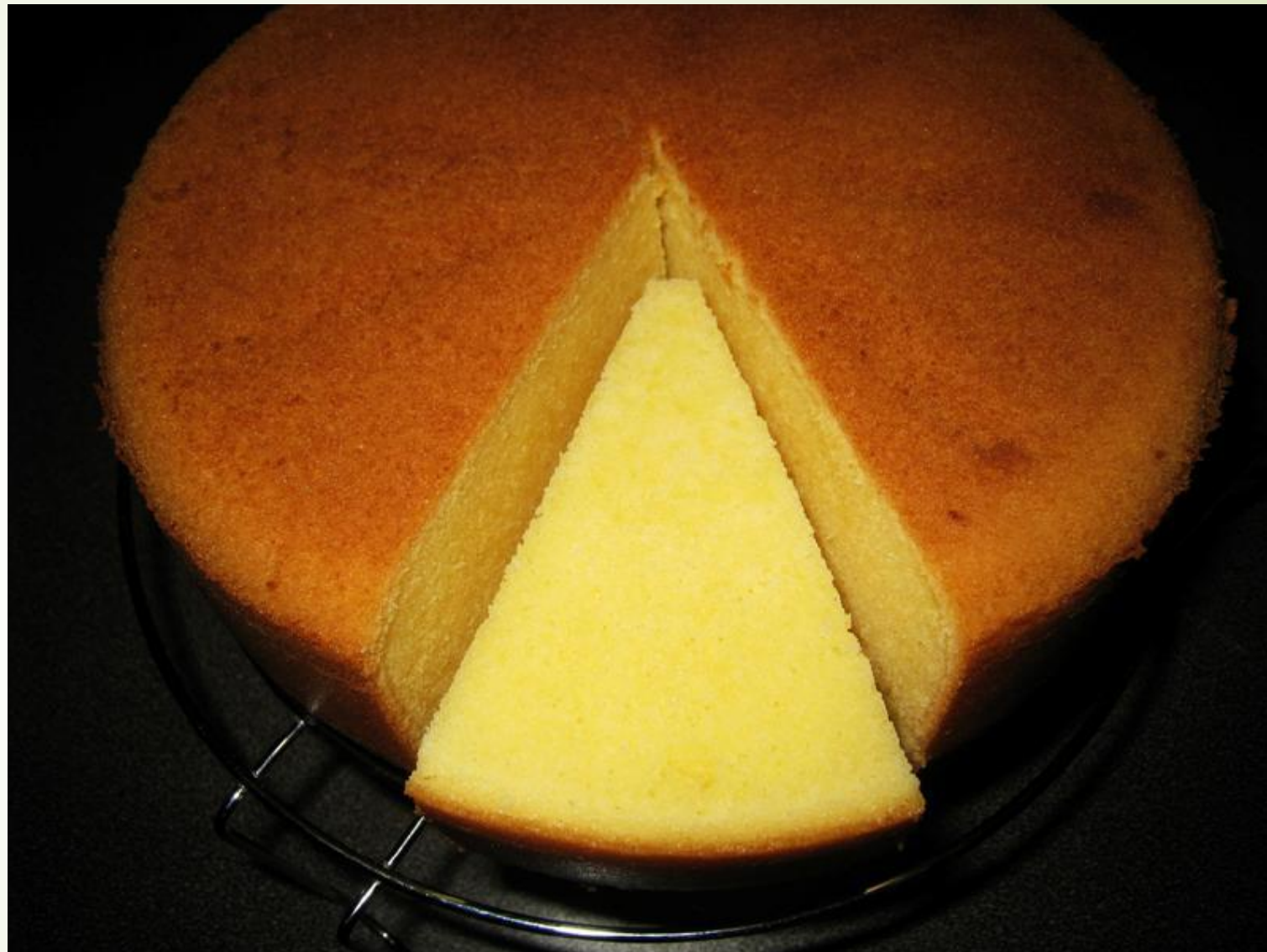
- ลักษณะอาหารที่ปรากฏ ได้แก่ สี เนื้อสัมผัส ขนาด รูปร่าง และรูปทรง เป็นต้น
- รสชาติตามชนิดของอาหาร
- ขั้นตอนในการประกอบอาหารและการจัดตกแต่ง
- ปัญหาที่เกิดขึ้นในการประกอบอาหาร เช่น คุณภาพของวัตถุดิบ การเตรียมการใช้ความร้อนในการประกอบอาหาร สมบัติของอาหาร เป็นต้น

ความหมายของคุณภาพอาหาร

- คุณภาพอาหาร คือ ลักษณะของอาหารตามที่เป็นไปตามข้อกำหนดหรือมาตรฐานผลิตภัณฑ์ของอาหารแต่ละชนิด และต้องสอดคล้องกับความพึงพอใจของผู้บริโภค หรือเป็นไปตามความคาดหวังของผู้บริโภค ประเมินจากลักษณะที่ปรากฏโดยใช้ประสาทสัมผัส
- ส่วนคุณภาพที่ซ่อนเร้น หมายถึง คุณภาพที่ไม่สามารถประเมินได้ทางประสาทสัมผัส ต้องใช้การตรวจวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ

ขนมเค้ก

- ▶ ขนมเค้กมีสีเหลืองนวล
เนื้อละเอียดนุ่มเบา
กลิ่นหอม โพรงอากาศ
มีขนาดเล็กสม่ำเสมอ



พายไส้สับปะรด



วุ้นสายรุ้ง





ประเภทของคุณภาพอาหาร

1. คุณภาพทางประสาทสัมผัส
2. คุณภาพทางโภชนาการ
3. คุณภาพอาหารทางเคมี
4. คุณภาพอาหารทางกายภาพ
5. คุณภาพทางจุลินทรีย์
6. ความปลอดภัยต่อการบริโภค (safety)

คุณภาพทางประสาทสัมผัส (sensory characteristics of food)

มีผลต่อการยอมรับของผู้บริโภค สามารถรับรู้ได้โดยใช้การประเมินทางประสาทสัมผัสทั้ง 5 (five senses) ประเมินด้วยสายตา ได้แก่

- ลักษณะปรากฏ (appearance) เช่น สี ความสม่ำเสมอของสี และความผิดปกติของสี
- กลิ่นรส (flavor) ได้แก่ รสหวาน รสเปรี้ยว รสขม กลิ่นหอม กลิ่นรสที่ผิดปกติ (off-flavor) เช่น กลิ่นไหม้ กลิ่นหมัก กลิ่นหืน เป็นต้น
- เนื้อสัมผัส เช่น ความแข็ง ความเหนียว ความกรอบ ความนุ่ม ความร่วน ความแห้ง ความชุ่มฉ่ำ เป็นต้น

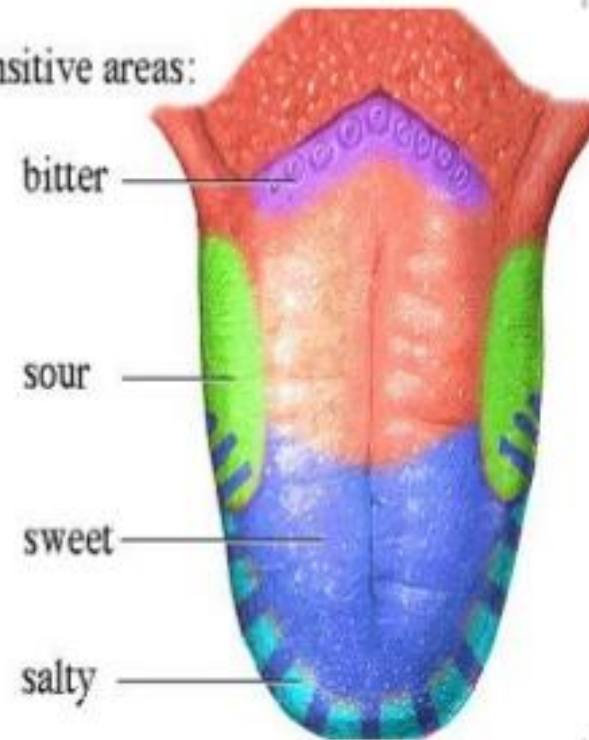


การรับรสอาหารของดิน

ทำหน้าที่ในการรับรสอาหาร เพราะที่ดินมีปุ่มรับรส เรียกว่า Taste Buds อยู่ 4 ตำแหน่ง คือ

รสขม	อยู่บริเวณโคนลิ้น
รสเค็ม	อยู่บริเวณปลายลิ้นและข้างลิ้น
รสหวาน	อยู่บริเวณปลายลิ้น
รสเปรี้ยว	อยู่บริเวณข้างลิ้น

Taste sensitive areas:



การทดสอบทางประสาทสัมผัส



<https://images.app.goo.gl/krzXtRnqzeoQUR2a8>

คุณภาพทางโภชนาการ

คุณค่าทางโภชนาการ หมายถึง ชนิดและปริมาณของส่วนประกอบทางเคมีที่มีอยู่ในอาหาร ได้แก่ คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน วิตามิน แร่ธาตุ และน้ำ รวมถึงรงควัตถุ และสารให้กลิ่นรส



<https://images.app.goo.gl/CcCHrsFfPqYH6Ji89>



คุณภาพอาหารทางเคมี

- ค่าความเป็นกรดต่าง
- ปริมาณความชื้น
- องค์ประกอบทางเคมี
- สารปนเปื้อน

ความเป็นกรด-ด่าง (pH)



- เป็นค่าที่บอกปริมาณของกรด ด่างที่ปนอยู่ในสารละลาย หรือ ตัวอย่างน้ำ
- โดยที่น้ำบริสุทธิ์ที่ปราศจากสิ่งเจือปน จะมีค่าเท่ากับ 7
- การทดสอบหาค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ของสารละลาย จะทำการวัดด้วย pH meter

<https://zeninnovation.co.th/analytical>

การวัดค่าแอกทีวิตี (Water activity)

- อาหารสด (Fresh food) เป็นอาหารที่เน่าเสียง่าย (Perishable food) ที่มีค่า Water activity มากกว่า 85 เช่น เนื้อสัตว์ ผัก ผลไม้ อาหารทะเล
- อาหารกึ่งแห้ง (Intermediate moisture food) หมายถึงอาหารที่มีค่า Water activity ระหว่าง 6-0.85 เช่น นมข้นหวาน ผลไม้แช่อิ่ม กุ้งปรุงรส
- อาหารแห้ง (Dried food) หมายถึงอาหารที่มีค่า Water activity น้อยกว่า 0.6 เช่น นมผง ผัก ผลไม้อบแห้ง กุ้งแห้ง น้ำผลไม้ผง แก้วฮวย ผงชงดื่ม ทรายผงชงดื่ม

<https://zeninnovation.co.th/analytical>



วัดค่าความชื้น (Moisture) โดยเทคนิค Infrared



เป็นค่าที่บ่งชี้ปริมาณน้ำที่มีอยู่ในอาหาร เป็นสมบัติที่สำคัญมากเนื่องจากความชื้นมีผลต่อการเสื่อมเสียของอาหาร (Food spoilage) โดยเฉพาะการเสื่อมเสียเนื่องจากจุลินทรีย์ (Microbial spoilage) ซึ่งกระทบต่ออายุการวางจำหน่าย (Shelf life) การใช้รังสีอินฟราเรดหรือคลื่นไมโครเวฟ (infrared and microwave radiation) การหาปริมาณความชื้นโดยเทคนิค Infrared เป็นการใช้อินฟราเรด เพื่อระเหยน้ำในตัวอย่าง

<https://zeninnovation.co.th/analytical>

การวัดค่าการนำไฟฟ้า (Conductivity)



เป็นวิธีวัดความสามารถของน้ำในการส่งผ่านกระแสไฟฟ้าซึ่งเกิดจากมีอยู่ของสารประกอบอิออนที่ละลายอยู่ในน้ำ เช่น แอนไอออนของคลอไรด์ไนเตรต ซัลเฟต และฟอสเฟต หรือ แคทไอออนของ โซเดียมแมกนีเซียม เหล็ก และ อะลูมิเนียม ซึ่งค่าการนำไฟฟ้าสามารถนำไปคำนวณเป็นค่าปริมาณของแข็งละลายน้ำ (Total dissolved solids; TDS) และความเค็ม (Salinity)

Color meter



ใช้วัดค่าสีของอาหาร ช่วยลดความไม่แน่นอนกลาง จากปัจจัยของแหล่งกำเนิดแสงและผู้สังเกตการณ์ โดยวัดออกมาในรูปแบบระบบการบรรยายสี แบบ 3 มิติ ($L^*a^*b^*$) โดย

- แกน L^* มีค่าความสว่าง (Lightness) จาก 0-100 (สีดำ-สีขาว)
- แกน a^* บรรยายค่าแกนสีจากเขียว ($-a^*$) ไปจนถึงแดง ($+a^*$)
- แกน b^* บรรยายค่าแกนสีจากน้ำเงิน ($-b^*$) ไปเหลือง ($+b^*$)

วัดได้ทั้งสีบนกระดาษ อาหาร ของเหลว แป้ง เป็นต้น

การวัดค่าการหักเหแสงและหาความหวาน ด้วยเทคนิค Refractometer



- ใช้หลักการเมื่อสารละลายที่มีความเข้มข้นแตกต่างกันเมื่อแสงส่องผ่านจะเกิดการหักเห และให้ค่าดัชนีหักเหของแสงต่างกัน
- สามารถประยุกต์ใช้ในการหาปริมาณน้ำตาล เช่น ในน้ำคั้นจากผลไม้สด น้ำเชื่อม เครื่องดื่ม
- ค่าที่ได้มีหน่วยเป็น องศาบริกซ์ (เปอร์เซ็นต์น้ำหนักต่อน้ำหนัก)

เครื่องวัดความหนืด (Viscosity)



- เป็นสมบัติทางรีโอโรยี (Rheological properties) ของของเหลวที่**บ่งบอกถึงความต้านทานการไหล** เป็นสมบัติที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพของอาหารและการยอมรับของผู้บริโภคในผลิตภัณฑ์กลุ่มอาหารเหลว เช่น เครื่องดื่ม น้ำผลไม้ น้ำหวาน น้ำผลไม้เข้มข้น เป็นต้น

- การทดสอบหาความหนืดของสารละลายจะใช้เทคนิค Brookfield ในการวัดค่าเป็นมาตรฐานความหนืด (Viscometer) ประเภท Rotational viscometer ที่ใช้วัดความหนืด (Viscosity) ของของเหลว มีหน่วยเป็นเซ็นติพอยส์ (Centipoise)

คุณภาพทางกายภาพ (physical quality)

- ขนาด
- รูปร่าง
- ตำหนิ
- ปริมาตร/น้ำหนักสุทธิ/น้ำหนักเนื้อ

ขนาด/รูปร่าง/ตำหนิ ของอาหาร



<https://images.app.goo.gl/gRqDp5FhJdud6DDp7>

ขนาด/รูปร่าง



<https://images.app.goo.gl/4YpFBvUSRVNp3BQ66>



<https://images.app.goo.gl/kVfPPhLLxxgjBQsF7>

คุณภาพทางจุลินทรีย์

- คุณภาพทางจุลินทรีย์ หมายถึง ชนิดและปริมาณของจุลินทรีย์ ได้แก่ แบคทีเรีย ยีสต์ รา โคลิฟอร์ม
- จุลินทรีย์ก่อโรค ที่มีอยู่ในอาหาร ซึ่งมีผลต่อการเสื่อมเสียของอาหาร
- บ่งชี้ถึงสุขลักษณะของการผลิตอาหารและอาจนำไปเป็นอันตรายในอาหาร

ความปลอดภัยต่อการบริโภค (safety)

- ▶ อันตรายทางเคมี ได้แก่ สารพิษตามธรรมชาติ วัตถุอันตรายทางเกษตร สารพิษจากเชื้อรา
- ▶ อันตรายทางชีวภาพ การปนเปื้อนของจุลินทรีย์ก่อโรค
- ▶ อันตรายทางกายภาพ

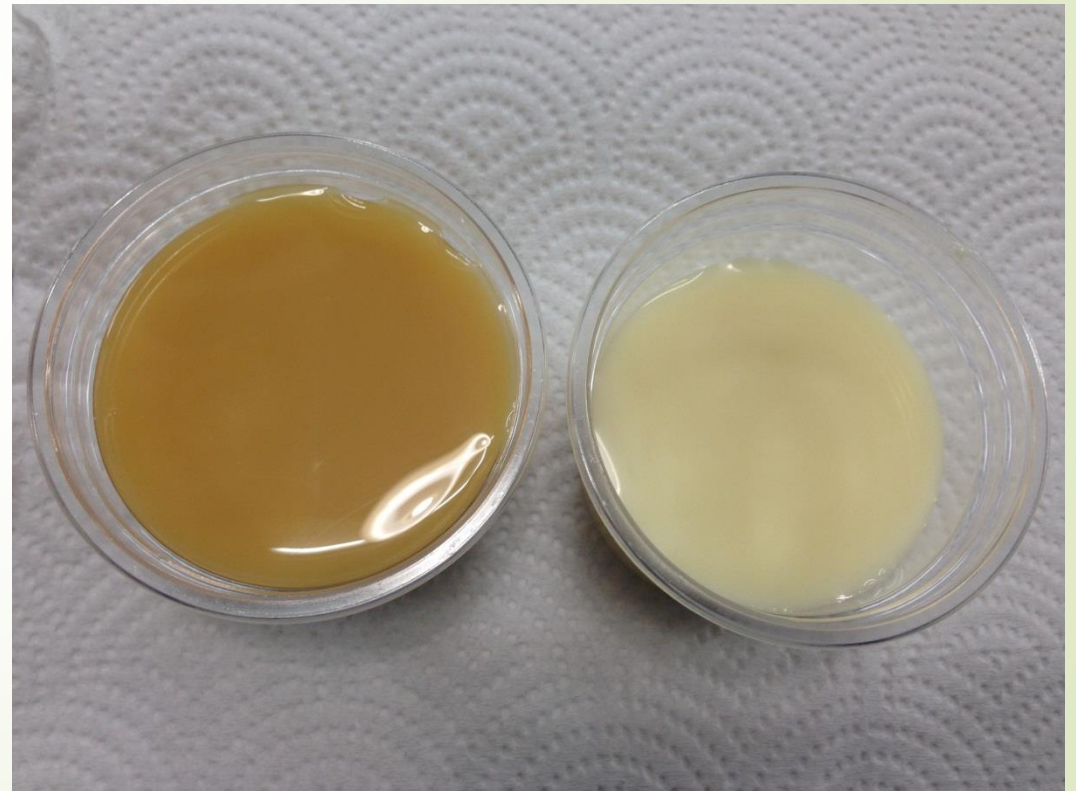
ความหมายของคุณภาพอาหารตามมาตรฐาน

- คุณภาพอาหาร หมายถึง ลักษณะด้านต่างๆ ของอาหารที่มีผลต่อความต้องการของผู้ผลิตหรือผู้บริโภค และสอดคล้องกับมาตรฐานที่กฎหมายกำหนด (พิมพ์เพ็ญและนิธิยา, ม.ป.ป.)

สีน้ำตาลในนมข้นหวาน



กรดอะมิโนทำปฏิกิริยากับน้ำตาลโดยไม่ต้องอาศัยเอนไซม์ (Non-enzymatic browning) ทำให้เกิดการเปลี่ยนสีของนมข้นหวานที่เก็บไว้นาน



การสลายตัวของน้ำตาลและแป้งด้วยน้ำ

- การสลายตัวของน้ำตาลและแป้งด้วยน้ำ (Hydrolysis of sugars and starches) คือ การที่สาร โมเลกุลใหญ่ แตกตัวให้มี โมเลกุลเล็กลง โดยอาศัยน้ำ
- กระบวนการนี้เกิดขึ้น โดยอาศัยกรด ความร้อน หรือเอนไซม์เป็นตัวเร่งปฏิกิริยา

กระบวนการเกิด Hydrolysis



การหมัก (Fermentation)

- การหมัก หมายถึง การที่อาหารประเภทคาร์โบไฮเดรต เปลี่ยนเป็นน้ำตาล แอลกอฮอล์ และคาร์บอนไดออกไซด์ โดยอาศัยเอนไซม์จากยีสต์เข้าช่วย
- เพื่อให้เกิดกลิ่น รสชาติและลักษณะทางกายภาพของผลิตภัณฑ์ใหม่
- เพื่อช่วยถนอมอาหารให้เก็บได้นานขึ้น

การเกิดสีน้ำตาลในอาหาร (Browning)

เกิดจากเอนไซม์และ
ออกซิเจน (Enzymatic
browning) เช่น การ
เปลี่ยนสีของกล้วยและ
แอปเปิลที่ถูกตัด ปอก



<https://images.app.goo.gl/aDoMB4Zcz45Nbxu27>

การเกิดสีน้ำตาลในอาหาร (Browning)

การเปลี่ยนแปลงของน้ำตาลเมื่อถูกความร้อนสูง (Caramelization) จะได้น้ำตาลไหม้ ใช้ประโยชน์ในการตกแต่งสีอาหาร มีรสหวานปนขม กลิ่นหอม



การเหม็นหืน (Rancidity)

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

การเหม็นหืนเนื่องจากออกซิเจน (Oxidative Rancidity)

การเหม็นหืนลักษณะนี้เกิดจากการที่ออกซิเจนในอากาศ เข้าไปทำปฏิกิริยากับกรดไขมันไม่อิ่มตัวในน้ำมัน ได้สารเปอร์ออกไซด์ (peroxide) ทำให้มีกลิ่นเหม็นหืน

การสลายตัวของกรดไขมัน

- การสลายตัวของกรดไขมันด้วยเอนไซม์และน้ำ (Hydrolytic Rancidity) เป็น การสลายตัวของกรดไขมัน ทำให้เกิดกรดไขมันอิสระขึ้นทำให้น้ำมันมีกลิ่นหืน

การจับตัวแข็งของโปรตีน (Coagulation of Protein)

- ▶ โปรตีนตามธรรมชาติจะเสถียรคุณสมบัติจากการ ละลายน้ำเป็น ไม่ละลายและ ตกตะกอน เช่น การต้มไข่
- ▶ สิ่งที่มีผลต่อการแข็งตัวของโปรตีน ได้แก่ ความร้อน กรด ค่าง ความเข้มข้นของเกลือ น้ำตาล



สังขยาฟักทอง



การประเมินผลอาหาร

พิจารณาในประเด็น ดังนี้

- 1) ลักษณะของอาหาร ได้แก่ ลักษณะที่ปรากฏ เช่น สี เนื้อสัมผัส ขนาด รูปร่าง รูปทรง เป็นต้น
- 2) รสชาติตามชนิดของอาหาร
- 3) ขั้นตอนในการประกอบอาหารและการจัดตกแต่ง
- 4) ปัญหาที่เกิดขึ้นในการประกอบอาหาร

สรุป

- ➔ วัตถุประสงค์ของการประกอบอาหารก็เพื่อให้อาหารสะอาด ปลอดภัยจาก เชื้อจุลินทรีย์และหนอนพยาธิ ถูกสุขลักษณะ และไม่เป็นพิษภัยกับผู้บริโภค ดังนั้น ในการประเมินผลอาหารก็เพื่อให้ผู้บริโภคได้รับความพึงพอใจในการ บริโภคอาหาร ทั้งในด้านประสาทสัมผัสและความปลอดภัย



จบการนำเสนอ