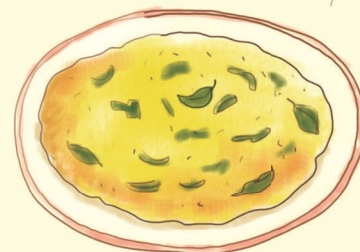
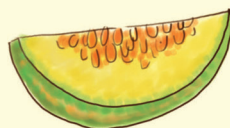
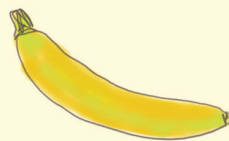
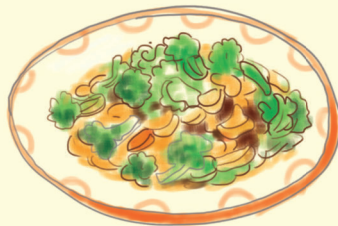




ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 1

เลือกกินอย่างปลอดภัย ห่างไกลสารกันบูด



เลือกกิน อย่างปลอดภัย
ห่างไกลสารกันบูด

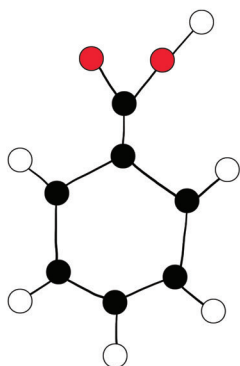
คำนำ



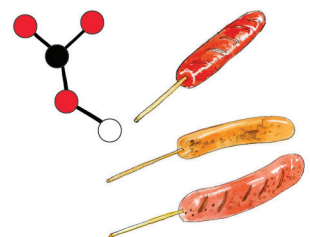
“อาหาร” เป็นสิ่งจำเป็นในการดำรงชีวิตของมนุษย์ ประกอบด้วยสารอาหารที่ร่างกายนำไปใช้ประโยชน์ หากขาดความระวังในการผลิต จำหน่าย ปปรุง ประกอบอาหาร จนอาหารเกิดการปนเปื้อนสารอันตรายชนิดต่าง ๆ อาจก่อผลเสียต่อสุขภาพผู้บริโภคได้ ดังนั้นจำเป็นที่ผู้บริโภคต้องมีความรู้เรื่อง “ความปลอดภัยอาหาร” เพื่อเลือกรับประทานอาหารที่มีคุณประโยชน์ไม่เจือปนสิ่งปนเปื้อน ที่ก่อผลเสียต่อสุขภาพทั้งในระยะสั้นและระยะยาว

ปัจจุบันการผลิตอาหารแปรรูปหลายชนิดนิยมนำสารเคมีประเภท “วัตถุกันเสีย” หรือที่เรียกว่า “สารกันบูด” มาใช้ป้องกันไม่ให้อาหารเน่าเสีย การได้รับสารเคมีเหล่านี้เข้าสู่ร่างกายในปริมาณมากอย่างต่อเนื่องติดต่อกันทุกวัน จะก่ออันตรายต่อสุขภาพผู้บริโภค ดังผลจากการประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพนักเรียน พบว่าการบริโภคอาหารในชีวิตประจำวันของนักเรียนนั้น หากไม่เลือกรับประทานอาหารที่มีคุณภาพดี ปราศจากการใช้สารกันบูด จะก่อความเสี่ยงต่อสุขภาพในระยะยาว จากการได้รับสารกันบูดที่เจือปนในอาหาร จำเป็นต้องมีการสื่อสารให้นักเรียนได้เรียนรู้ถึงพิษภัยจากการรับประทานอาหารที่มีสารกันบูด เรียนรู้การเลือกบริโภคอาหารที่ปลอดภัยต่อสุขภาพ สถาบันโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล จึงได้จัดทำหนังสือเรื่อง “เลือกกินอย่างไร ห่างไกลสารกันบูด” เพื่อใช้สื่อสารให้นักเรียนมีความรู้ในการเลือกบริโภคอาหารที่ปลอดภัยจากสารกันบูด โดยดำเนินการภายใต้โครงการศึกษาหารูปแบบ และสื่อการเรียนรู้ในการจัดการความปลอดภัยอาหาร โรงเรียนฯ ภายใต้การสนับสนุนทุนวิจัยจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ในปีงบประมาณ 2555 และต่อเนื่องมาถึงการนำความรู้ไปถ่ายทอดในโรงเรียนเป้าหมายในโครงการวิจัยด้านการส่งเสริมความรู้ในการจัดการความปลอดภัย การบริการอาหารโรงเรียน ซึ่งมีการทบทวนเนื้อหากับผู้เกี่ยวข้อง และปรับปรุงเนื้อหาบางส่วนให้สอดคล้องกับการดำเนินการถ่ายทอดความรู้ ภายใต้การสนับสนุนทุนโดยสำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร ในปีงบประมาณ 2556

คณะผู้จัดทำหวังว่า หนังสือเล่มนี้จะเป็นประโยชน์ในการนำไปใช้ถ่ายทอดความรู้ด้านความปลอดภัยอาหาร ในหัวข้อ “สารกันบูด” เพื่อให้นักเรียนมีความรู้ในการเลือกบริโภคอาหารที่มีความปลอดภัยต่อสุขภาพ หากมีข้อเสนอแนะ ทางคณะวิจัยยินดีน้อมรับ เพื่อนำไปปรับปรุงต่อไป ขอขอบคุณอาจารย์จากโรงเรียนที่เข้าร่วมในโครงการทุกท่านในการร่วมปรับปรุงสื่อความรู้ ขอขอบคุณอ้อย คุณบอมบี้ สำหรับภาพวาดสวยๆ และรูปเล่มที่น่าอ่าน



वेनिका बेजुजพงษ์
(หัวหน้าโครงการวิจัย)
ธันวาคม 2557



สารบัญ



คำแนะนำการใช้คู่มือ

5

แผนการเรียนรู้

เรื่องที่ 1 มีอันตรายอะไรในอาหารบ้างนะ

6

เรื่องที่ 2 มารู้จักสารกันบูดกันเถอะ

12

เรื่องที่ 3 ลองฝึกประเมินความเสี่ยงกัน

19

เรื่องที่ 4 ในเนื้อสัตว์แปรรูป...มีอะไร ?

24

เรื่องที่ 5 ในก๋วยเตี๋ยว...มีอะไร ?

31

เรื่องที่ 6 ในขนมอบ...มีอะไร ?

38

เรื่องที่ 7 ในเครื่องดื่ม...มีอะไร ?

41

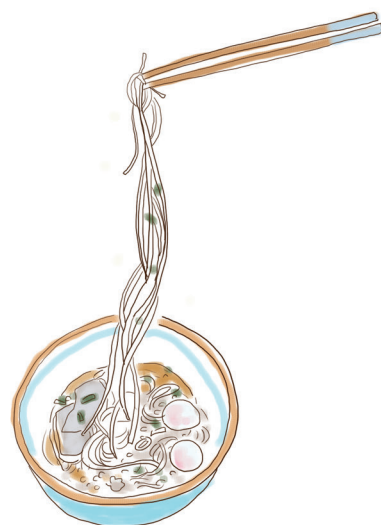
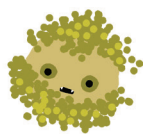
บริโภคอย่างไร...ห่างไกลอันตรายจากสารกันบูด

44

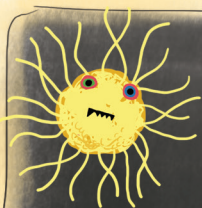
บทส่งท้าย...ขับไล่อันตรายออกจากอาหาร

46





คำแนะนำการใช้คู่มือ

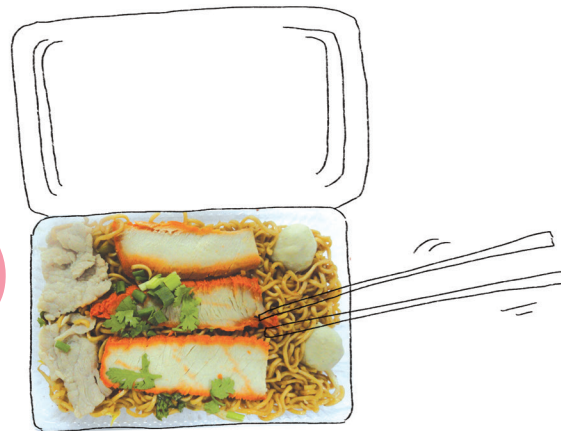


1. ผู้สอนควรศึกษาคู่มือ วัตถุประสงค์การเรียนรู้ สำคัญ กิจกรรม ต่าง ๆ เพื่อทำความเข้าใจ และเตรียมสื่อการสอนให้พร้อม
2. ก่อนเข้าสู่บทเรียน ควรมีกิจกรรมสร้างความตระหนักถึงอันตรายจากการได้รับ สารกันบูดเป็นประจำ เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความต้องการดูแลตนเอง
3. ผู้สอนสามารถปรับเปลี่ยนตัวอย่างหรือกิจกรรมให้เหมาะสมกับผู้เรียน แต่ต้อง สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ของกิจกรรมนั้น ๆ
4. ผู้สอนสามารถนำคู่มือ สื่อการสอน และกิจกรรม ไปใช้สอน ในวิชาสอน อาทิ วิทยาศาสตร์ สุขศึกษา หรือวิชาอื่นที่เห็นสมควร

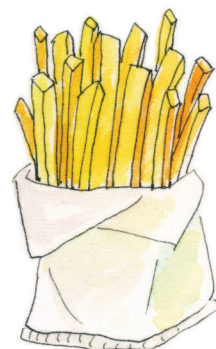


แผนการเรียนรู้
เรื่องที่ 1

ในอาหารมีอันตรายอะไรบ้างนะ



อาหารเหล่านี้...ปลอดภัยจริงหรือ ?



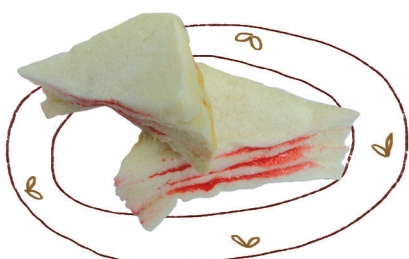
จุดประสงค์การเรียนรู้



1. นักเรียนสามารถเข้าใจความหมายคำว่า อาหารปลอดภัย
2. นักเรียนสามารถอธิบาย ประเภทของอันตราย ที่ปนเปื้อนหรือเจือปนอยู่ในอาหารได้

สื่อการเรียนรู้

สมุดภาพ/รูปภาพ/แผนภาพประกอบคำบรรยาย หรือสื่อการเรียนรู้อื่นๆ ที่เหมาะสมกับนักเรียนตามความเห็นของผู้สอน



อาหารปลอดภัย หมายถึง อาหารที่รับประทานแล้ว
ไม่ก่ออันตราย ต่อสุขภาพผู้บริโภค ทั้งอันตรายจากจุลินทรีย์
ก่อโรค สารเคมีที่เป็นพิษ สิ่งแปลกปลอมที่ก่ออันตรายต่อสุขภาพ

สาระสำคัญสำหรับผู้สอน
เรื่อง อันตรายในอาหาร

อันตรายในอาหาร

1 อันตรายทางชีวภาพ

อันตรายจากสิ่งมีชีวิต การมีจุลินทรีย์ก่อโรค (เชื้อโรค) ชนิดต่าง ๆ เช่น แบคทีเรีย ไวรัส
เชื้อรา พยาธิ ปนเปื้อนในอาหาร

อันตรายที่เกิดขึ้น

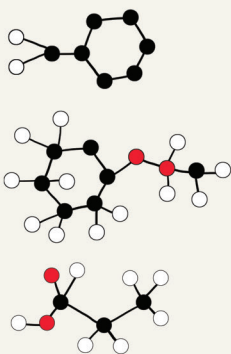
การรับประทานอาหารที่ปนเปื้อนเชื้อโรคปริมาณมาก หรือสารพิษจากเชื้อโรค จะก่อให้เกิด โรคอาหารเป็นพิษ
ส่วนใหญ่ทำให้เกิดความผิดปกติของระบบทางเดินอาหาร เช่น ปวดท้อง คลื่นไส้ อาเจียน ท้องเสีย เชื้อก่อโรคบาง
สายพันธุ์อาจก่อโรคแทรกซ้อน เช่น ไทวายเป็นต้น และบางสายพันธุ์อาจก่ออาการรุนแรง
ถึงชีวิต โดยเฉพาะผู้มีร่างกายอ่อนแอ เช่น ทารกและเด็ก สตรีมีครรภ์ ผู้สูงอายุ ผู้ป่วย

ป้องกันได้โดย

ผู้ผลิต ต้องปฏิบัติตามหลักสุขาภิบาลอาหาร

ผู้ปรุง ต้องปรุงอาหารให้สุกทั่วถึง

ผู้บริโภค ต้องกินร้อน ใช้ช้อนกลาง และล้างมือให้สะอาดก่อนบริโภคอาหาร



2 อันตรายทางเคมี

อันตรายจากสารเคมีที่เป็นพิษ ซึ่งปนเปื้อนในอาหาร ได้แก่ สารฆ่าแมลง โลหะหนัก รวมถึงการใช้สารเคมีปริมาณมากผลิตอาหาร เช่น สารกันบูด สีสังเคราะห์ สารฟอกขาว ฯลฯ

อันตรายที่เกิดขึ้น

การรับประทานอาหารที่ปนเปื้อนสารเคมีในปริมาณสูงมาก ๆ → จะก่อให้เกิดโรคอาหารเป็นพิษทันที

หากร่างกายได้รับเป็นประจำ จนเกิดการสะสมในร่างกาย → อาจทำให้ระบบการทำงานของอวัยวะต่างๆ ในร่างกายผิดปกติ จนเป็นสาเหตุให้เกิดโรคเรื้อรังต่างๆ ตามมาในอนาคต เช่น โรคตับ โรคไต โรคทางระบบประสาท โรคมะเร็ง เป็นต้น ขึ้นกับลักษณะการก่อพิษของสารเคมีชนิดนั้น ๆ

ป้องกันได้โดย

ผู้ผลิต ต้องผลิตอาหารที่มีคุณภาพตามมาตรฐานอาหาร

ผู้จำหน่าย ผู้ปรุง ต้องคัดเลือกวัตถุดิบที่มีคุณภาพและปลอดภัย

ผู้บริโภค ต้องใส่ใจเลือกบริโภคอาหารที่ปลอดภัยต่อสุขภาพ





3 อันตรายทางกายภาพ

อันตรายจากสิ่งแปลกปลอม ซึ่งปนเปื้อนในอาหาร เมื่อบริโภคเข้าไปก่อให้เกิดอันตรายต่อร่างกายทันที

อันตรายที่เกิดขึ้น

สิ่งแหลมคม เศษแก้ว เศษไม้ โลหะ ตะปู ตะขอ ฯลฯ ทำให้เยื่อบุทางเดินอาหารฉีกขาด ติดเชื้อ เลือดออก อาจเสียชีวิต

สิ่งแปลกปลอม พลาสติก กระดุม กรวด สะเก็ดสี ฯลฯ อุดตันระบบทางเดินหายใจ หายใจไม่ออก อาจเสียชีวิต

สิ่งน่ารังเกียจ เส้นผม ขนสัตว์ มูลสัตว์ ซากสัตว์ พาหะนำโรค บ่งชี้การผลิตไม่ถูกสุขลักษณะ

ป้องกันได้โดย

ผู้ผลิต ต้องปฏิบัติตามหลักสุขาภิบาลอาหาร

อันตราย 3 ประเภทนี้ สามารถปนเปื้อนมาสู่อาหารโดย

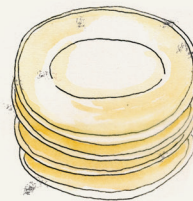


ผู้สัมผัสอาหารหรือผู้ปรุงอาหาร
ไม่ใส่ใจสุขลักษณะ

สถานที่เตรียม ปรุง เก็บ
และจำหน่ายอาหารสกปรก รกรุงรัง

วัตถุดิบที่นำมาปรุงอาหาร
คุณภาพต่ำ ไม่ปลอดภัย

ผลิตภัณฑ์อาหารที่ไม่มีฉลาก
หรือเครื่องหมาย อย.



ภาชนะ อุปกรณ์สัมผัสอาหาร
สภาพไม่ดี สกปรก

ไม่ป้องกันสัตว์หรือแมลงนำโรค
สัมผัสอาหาร

วัตถุดิบที่ไม่รู้ที่มาในการผลิต

อาหารที่เน่าเสียได้ง่าย เช่น
ผลิตภัณฑ์จากเนื้อสัตว์ที่วางขาย
โดยไม่ควบคุมความเย็น หรือขนมอบ
วางค้างที่อุณหภูมิห้องหลายวันไม่เสีย







ควบคุมการปนเปื้อนของอันตรายชนิดต่างๆ ในอาหารได้ โดยการผลิตอาหารตามหลักสุขาภิบาล

ผลิตอาหารตามหลักสุขาภิบาล จำหน่าย บรรจุอาหารให้ถูกสุขลักษณะ ลดอันตรายจากเชื้อก่อโรค และการปะปนของสิ่งแปลกปลอมในอาหารได้ดี

แต่อันตรายจากสารเคมีที่ปนเปื้อนเข้ามาในอาหารต้องอาศัยกระบวนการสร้างความรู้-ก่อความตระหนัก-ปรับพฤติกรรมในการเลือกซื้อและบริโภคอาหาร เนื่องจากปัจจุบันกระบวนการผลิตอาหารทั้งในภาคเกษตรกรรม ภาคการผลิตและแปรรูปอาหาร ทั้งขนาดเล็ก และขนาดใหญ่ นิยมนำสารเคมีหลายชนิดมาใช้ ทำให้เกิดการตกค้างของสารเคมีในอาหารประเภทต่างๆ ที่เรารับประทานกันในชีวิตประจำวัน ซึ่งก่อความเสี่ยงต่อสุขภาพหากบริโภคอาหารที่มีการเจือปนสารเคมีนั้นในปริมาณมากอย่างต่อเนื่อง อาจส่งผลให้ผู้บริโภคเกิดการเจ็บป่วยจากพิษของสารเคมีที่สะสมในร่างกาย

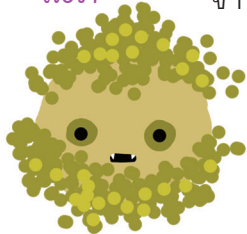
ผู้บริโภคต้องมีความรู้เพื่อหลีกเลี่ยงการได้รับอันตรายจากสารเคมีในอาหาร





แบคทีเรีย

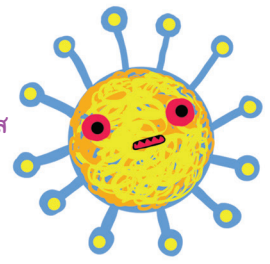
เชื้อรา



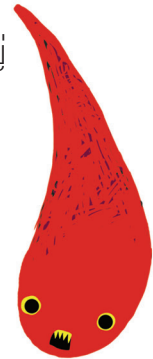
อันตรายทางชีวภาพ

เกิดจากอาหารปนเปื้อนจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค (เชื้อก่อโรค)
 ก่ออันตรายต่อร่างกายเมื่อเก็บอาหารในสถานะไม่เหมาะสมจนเชื้อเพิ่ม
 จำนวน เชื้อก่อโรคแต่ละชนิดมีผลต่อการเกิดโรคแตกต่างกัน ส่วนใหญ่
 อาการเกิดหลังได้รับเชื้อตั้งแต่ 1-48 ชั่วโมง บางสายพันธุ์
 เป็นสัปดาห์

ไวรัส



พยาธิ



อันตรายทางเคมี

เกิดจากอาหารปนเปื้อนสารเคมีที่เป็นพิษต่อร่างกาย หากได้รับในปริมาณไม่เหมาะสม

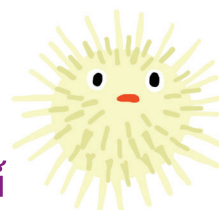
พิษเฉียบพลัน เกิดอาการทันทีหลังได้รับสารปริมาณมาก

พิษเรื้อรัง เกิดอาการหลังได้รับสารต่อเนื่อง เกิดการสะสมจนร่างกายทนไม่ได้
 จึงแสดงผลเสียต่อสุขภาพ อาจกินเวลาหลายปีจึงเกิดการเจ็บป่วย

สารเคมีที่เป็นพิษที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติของอาหาร

สารพิษในพืช - เห็ดพิษ มันสำปะหลังดิบ ฯลฯ

สารพิษในสัตว์ - สารพิษ ในปลาปักเป้า แมงดาทะเล ฯลฯ



สารเคมีที่เป็นพิษที่เกิดขึ้นจากการกระทำของมนุษย์

สารเคมีที่ใช้ทางการเกษตร เช่น สารเคมีกำจัดศัตรูพืช (สารกำจัดแมลง เชื้อรา วัชพืช) ยาสัตว์

สารเคมีที่ใช้ผลิตแปรรูปอาหาร - เช่น สารกันบูด สีสังเคราะห์ สารฟอกขาว

สารเคมีห้ามใช้ในอาหาร - สารกันรา บอแรกซ์ ฟอรัมาลิน สารเร่งเนื้อแดง

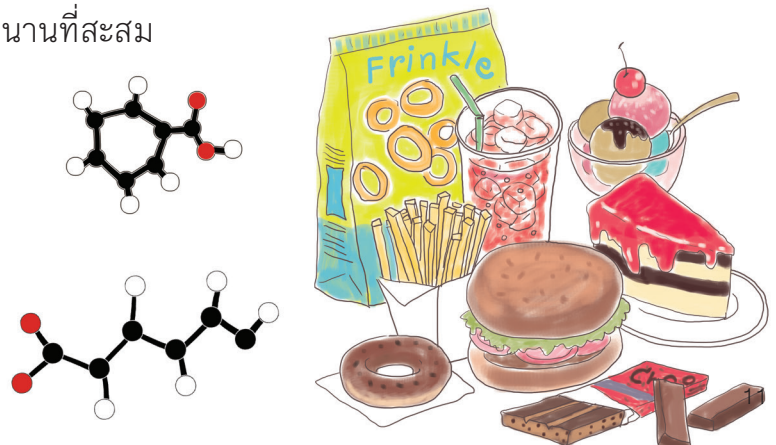
สารเคมีที่เกิดขณะปรุงอาหาร - สารก่อมะเร็งจากการย่าง-ทอดเนื้อสัตว์ไฟแรง น้ำมันทอดซ้ำ

สารเคมีที่ปลดปล่อยออกมาจากบรรจุภัณฑ์ ภาชนะใส่อาหาร โดยมีความร้อนเป็นตัวกระตุ้น

สารเคมีจากภาคอุตสาหกรรมปนเปื้อนสู่สิ่งแวดล้อม - ปนเปื้อนสู่แหล่งผลิตอาหาร

เช่น โลหะหนักที่เป็นพิษ และสารพิษตกค้างยาวนานที่สะสม

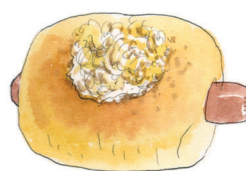
ในไขมันสัตว์ได้ดี



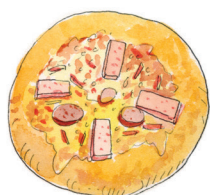
แผนการเรียนรู้ เรื่องที่ 2



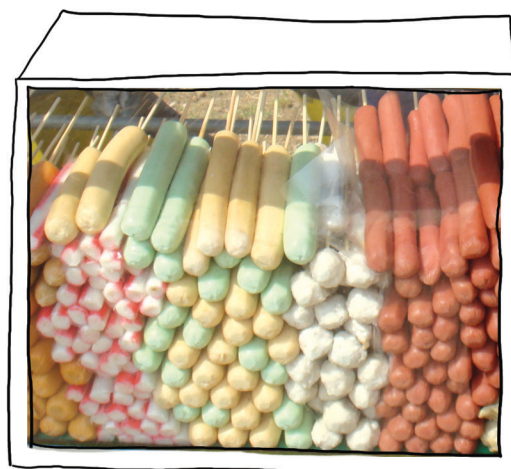
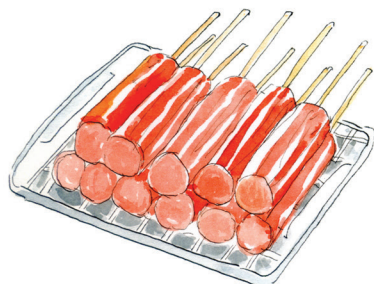
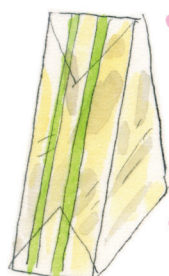
มารู้จักสารกันบูดกันเถอะ



วางขาย...ก็วันแล้ว ?



ขายหมดทุกวัน...จริงหรือ ?



อากาศก็ร้อน...วางทั้งวัน...ยังไม่เสีย ?



จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถอธิบายอันตรายจากสารกันบูดได้
2. นักเรียนสามารถทราบถึงอาหารกลุ่มเสี่ยงที่นิยมใส่สารกันบูด

สื่อการเรียนรู้

สมุดภาพ/รูปภาพ/แผนภาพประกอบคำบรรยาย หรือสื่อการเรียนรู้อื่นๆ
ที่เหมาะสมกับนักเรียนตามความเห็นของผู้สอน

สาระสำคัญสำหรับผู้สอน
เรื่องมารู้จักสารกันบูดกันเถอะ

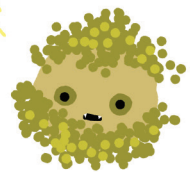
อาหารบูดเน่าได้อย่างไร ?

อาหารเกือบทุกชนิด หากเก็บไว้เป็นเวลานานในสภาวะที่ไม่เหมาะสม ย่อมมีการบูด หรือการเน่าเสียเกิดขึ้นได้ สังเกตได้จากการที่อาหารมีกลิ่น สี หรือ รสชาติผิดจากเดิม



อาหารเน่าเสียได้อย่างไร ?

การที่อาหารบูด มีสาเหตุสำคัญมาจากจุลินทรีย์ชนิดต่าง ๆ ได้แก่ แบคทีเรีย ยีสต์ และเชื้อรา ปนเปื้อนลงสู่อาหาร



จุลินทรีย์ หรือที่เรียกกันทั่วไปว่า เชื้อโรค มีขนาดเล็กมาก

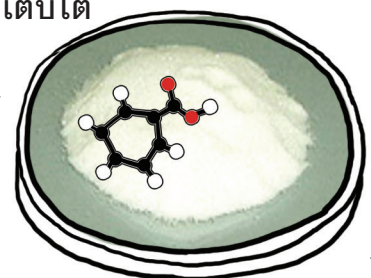
ไม่สามารถมองเห็นด้วยตาเปล่า เมื่อปนเปื้อนสู่อาหาร จุลินทรีย์จะใช้สารอาหารที่มีอยู่ในอาหารสำหรับการเจริญเติบโต ในสภาวะที่มีอุณหภูมิ ความชื้น ความเป็นกรดด่างที่เหมาะสม เช่น การตั้งอาหารทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลานาน เชื้อจะแบ่งตัวเพิ่มจำนวนอย่างรวดเร็ว และปล่อยของเสียออกมา ทำให้อาหารมีกลิ่นเหม็นบูด รสชาติผิดจากเดิม (เปรี้ยว-ขม) หรือปรากฏจุดสีของเชื้อราบนอาหาร

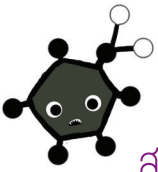
ทำไมจึงใช้สารกันบูด ?

อาหารส่วนใหญ่เมื่อเก็บไว้นานจะเน่าเสียได้ง่าย จึงมีการหาวิธีต่าง ๆ มาใช้ยืดอายุการเก็บรักษาอาหาร เช่น การใช้ความร้อนฆ่าเชื้อโรค การใช้ความเย็นแช่แข็งอาหาร การใช้เกลือ การใช้น้ำตาล ในการดองหรือหมัก รวมถึงการใช้สารเคมีประเภทวัตถุกันเสีย หรือที่เรียกกันทั่วไปว่า “สารกันบูด”

สารเคมีประเภทวัตถุกันเสีย หรือ สารกันบูด

เป็นกลุ่มของสารเคมีที่นิยมนำมาใช้ยืดอายุการเก็บรักษาอาหาร โดยช่วยป้องกันการเสื่อมเสียของอาหารที่เกิดจากจุลินทรีย์ อาจใส่ในอาหารโดยตรง หรือ พ่น-ฉาบบรรจุของอาหาร เพื่อจุดมุ่งหมายในการยับยั้งการเจริญเติบโต หรือทำลายจุลินทรีย์ที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของอาหาร ทำให้อาหารเกิดการบูดเน่า หรือทำให้อาหารมีกลิ่น รส เนื้อสัมผัสที่ผิดไปจากเดิม

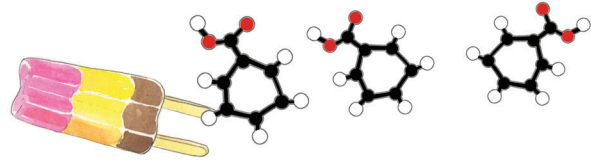




สารกันบูดยอดนิยมในอาหารที่เด็กชอบบริโภค

กลุ่มของกรดเบนโซอิก และเกลือเบนโซเอต

กรดเบนโซอิก เป็นวัตถุเจือปนอาหารที่นำมาใช้ผลิตอาหารแปรรูปหลายประเภท เพื่อใช้เป็นสารกันบูด เนื่องจากเป็นสารเคมีที่มีความเป็นพิษต่ำต่อมนุษย์ และร่างกายสามารถขับสารนี้ออกได้ทางปัสสาวะ ผ่านกระบวนการทำงานของตับและไต แต่การได้รับในปริมาณมากเกินไปอาจก่อผลเสียต่อสุขภาพ ในแต่ละวันไม่ควรได้รับเกินค่าความปลอดภัย (ADI)-ไม่เกิน 5 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักตัว



ค่าปลอดภัยในการได้รับสารเข้าสู่ร่างกาย (Acceptable Daily Intake - ADI)

เป็นค่าที่บอกถึงปริมาณสารเคมีที่ร่างกายสามารถรับได้ในแต่ละวันตลอดชีวิต โดยคาดคะเนจากข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ ว่าไม่น่าก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพมนุษย์ (ค่า ADI แสดงหน่วยเป็น มิลลิกรัมของสาร ต่อ กิโลกรัมน้ำหนักตัว ต่อ วัน)



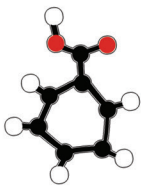
นักเรียนประถม ที่มีน้ำหนักตัว 35 กิโลกรัม สามารถรับกรดเบนโซอิก เข้าสู่ร่างกายในแต่ละวัน ไม่เกิน $35 \times 5 = 175$ มิลลิกรัม

นักเรียนมัธยม ที่มีน้ำหนักตัว 50 กิโลกรัม สามารถรับกรดเบนโซอิก เข้าสู่ร่างกายในแต่ละวัน ไม่เกิน $50 \times 5 = 250$ มิลลิกรัม



การใช้กรดเบนโซอิก และเกลือเบนโซเอตในอาหาร

สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) อนุญาตให้ใช้ **กรดเบนโซอิก** เป็นวัตถุกันเสียในผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูปบางชนิด ในปริมาณสูงสุดที่กำหนด ตามประกาศของกระทรวงสาธารณสุขฉบับที่ 281 เรื่อง วัตถุเจือปนอาหาร **ไม่ได้อนุญาตให้ใส่ในอาหารทุกชนิด**

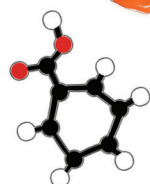
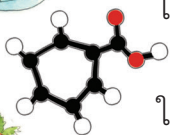


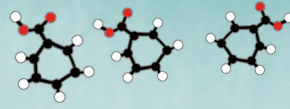
ให้ใช้ **กรดเบนโซอิก** ในผลิตภัณฑ์ขนมหวานที่ทำจากนม เช่น ไอศกรีม โยเกิร์ต ปรงแต่ง หรือผสมผลไม้ ไม่เกิน 300 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม



ให้ใช้ **กรดเบนโซอิก** ในเครื่องดื่ม ไม่เกิน 200 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

ให้ใช้ **กรดเบนโซอิก** ในผลิตภัณฑ์พายขนมที่ทำจากผลไม้ จากผักหรือถั่ว แยม เยลลี่ ผักผลไม้กวน ผักผลไม้ดอง ผลไม้ที่ใช้ทำไส้ขนม ไม่เกิน 1000 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม





ทำไมการใช้กรดเบนโซอิกในอาหารถึงน่าเป็นห่วง



ถ้าร่างกายได้รับกรดเบนโซอิกปริมาณสูงมาก อาจทำให้เจ็บป่วยทันที โดยมีอาการ คลื่นไส้ อาเจียน ปวดหัว อ่อนเพลีย และเกิดอาการแพ้ (ลมพิษ ผื่นคัน) ในคนบางกลุ่ม



ถ้าได้รับในปริมาณมากติดต่อกันประจำ เป็นเวลานาน จะส่งผลให้ตับและไต ทำงานลดลง ซึ่งเป็นสาเหตุหนึ่งของการเกิดโรคเรื้อรังต่าง ๆ ในอนาคต เมื่ออายุมากขึ้น

อันตราย



ปรากฏว่ามีการนำกรดเบนโซอิกมาใช้เป็นสารกันบูด ในอาหารแปรรูป ที่นักเรียนนิยมบริโภคหลายชนิด



- พบในผลิตภัณฑ์ที่อนุญาตให้ใช้กรดเบนโซอิก เช่น เครื่องดื่ม โดยพบการใช้ปริมาณสูงเกินมาตรฐานในเครื่องดื่มบางชนิด
- พบในผลิตภัณฑ์อาหารที่ไม่มีข้อกำหนดให้ใช้กรดเบนโซอิก โดยเฉพาะผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์แปรรูป ประเภท **ลูกชิ้น ปูอัด จีอ ไส้กรอก**



ข้อมูลการเก็บตัวอย่างอาหารภายในและภายนอกโรงเรียนในพื้นที่ศึกษา ปี 2555 นำมา ประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพ โดยสถาบันโภชนาการ พบกรดเบนโซอิกในอาหารยอดนิยม ที่นักเรียนรับประทานในสถานศึกษา ดังนี้



รายการอาหาร	ปริมาณกรดเบนโซอิก ที่พบในระดับเฉลี่ย (ปริมาณที่ใช้กันทั่วไป)	ปริมาณกรดเบนโซอิก ที่พบในระดับสูง (ปริมาณที่พบสูงสุด)	1 วันไม่ควรกินมากกว่า 1 รายการ	
			นักเรียนประถม ไม่ควรกินเกิน	นักเรียนมัธยม ไม่ควรกินเกิน
ลูกชิ้นขนาด 2.5 ซม.	15 มิลลิกรัม / ลูก	50 มิลลิกรัม/ลูก	4 ลูก ต่อ 2 วัน	8 ลูก ต่อ 2 วัน
ขนมปังสังขยา	8 มิลลิกรัม / ชิ้น	35 มิลลิกรัม/ชิ้น	2 ชิ้น ต่อ 1 วัน	3 ชิ้น ต่อ 1 วัน
น้ำหวาน น้ำอัดลม	50 มิลลิกรัม / แก้ว	100 มิลลิกรัม/แก้ว	ควรหลีกเลี่ยง	ควรหลีกเลี่ยง
ก๋วยเตี๋ยว	180 มิลลิกรัม / จาน	540 มิลลิกรัม/จาน	2 จาน ต่อ 7 วัน	3 จาน ต่อ 7 วัน



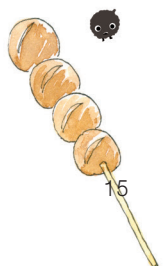
ถ้านักเรียนบริโภคอาหารที่มีกรดเบนโซอิกเจือปนในปริมาณที่มีการใช้กันทั่วไป ถ้ารับประทานมากเป็นประจำ จะได้รับกรดเบนโซอิกเกินค่าความปลอดภัย และหากไปซื้ออาหารจากร้านค้าที่นำอาหาร ซึ่งมีกรดเบนโซอิกเจือปนในปริมาณสูงมาจำหน่าย อาจทำให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพในผู้ที่บริโภคอาหารจากร้านนั้นเป็นประจำ เช่น การเจ็บป่วยเป็นโรคเรื้อรังเกี่ยวกับตับและไตในอนาคต

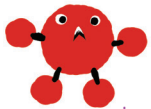


“ไม่ควรบริโภคอาหารแปรรูปที่ใช้สารกันบูดปริมาณมากเป็นประจำทุกวัน”

(ลูกชิ้น เส้นก๋วยเตี๋ยว เครื่องดื่มในภาชนะปิดสนิทที่จำหน่ายโดยไม่มี อย.)

หากต้องการรับประทานควรเลือกผลิตภัณฑ์ที่แสดงเครื่องหมาย อย. ปลอดภัยที่สุดเลือกผลิตภัณฑ์ที่แสดงบนฉลากว่า “**ไม่ใช้วัตถุกันเสีย**”

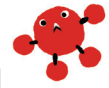
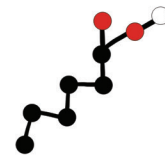




สารกันบูดยอดนิยมในอาหารที่เด็กชอบบริโภค

กลุ่มของกรดซอร์บิก และเกลือซอร์เบต

กรดซอร์บิก เป็นวัตถุเจือปนอาหารที่นำมาใช้ผลิตอาหารแปรรูปบางประเภท เพื่อใช้เป็นสารกันบูด เนื่องจากเป็นสารเคมีที่มีความเป็นพิษต่ำต่อมนุษย์ และร่างกายสามารถขับสารนี้ออกได้ทางปัสสาวะ ผ่านกระบวนการทำงานของตับและไต แต่การได้รับในปริมาณมากเกินไป อาจก่อผลเสียต่อสุขภาพ ในแต่ละวันไม่ควรได้รับเกินค่าความปลอดภัย (ADI)-ไม่เกิน 25 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักตัว



**ค่าปลอดภัย (ADI) ของกรดซอร์บิกมีค่าสูงกว่ากรดเบนโซอิกมาก
คนจึงสามารถรับกรดซอร์บิกเข้าสู่ร่างกายได้ในปริมาณที่สูงกว่ากรดเบนโซอิก**

นักเรียนประถม ที่มีน้ำหนักตัว 35 กิโลกรัม
สามารถรับกรดซอร์บิก เข้าสู่ร่างกายในแต่ละวัน
ไม่เกิน $35 \times 25 = 875$ มิลลิกรัมในหนึ่งวัน
นักเรียนมัธยม ที่มีน้ำหนักตัว 50 กิโลกรัม
สามารถรับกรดซอร์บิก เข้าสู่ร่างกายในแต่ละวัน
ไม่เกิน $50 \times 25 = 1250$ มิลลิกรัมในหนึ่งวัน

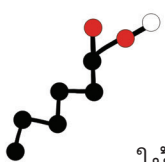


การใช้กรดซอร์บิกและเกลือซอร์เบตในอาหาร

สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) อนุญาตให้ใช้กรดซอร์บิกเป็นวัตถุกันเสียในผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูปบางชนิด ในปริมาณสูงสุดที่กำหนดตามประกาศของกระทรวงสาธารณสุขฉบับที่ 281 เรื่อง วัตถุเจือปนอาหาร



ให้ใช้ กรดซอร์บิก ใน
ผลิตภัณฑ์เนยเทียม
เวย์ชีส ไม่เกิน 1000
มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม



ให้ใช้ กรดซอร์บิก
ในผลิตภัณฑ์ผลไม้ดอง
ผลไม้แห้ง ไม่เกิน
500 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม



ไม่ได้อนุญาตให้ใส่ในอาหารทุกชนิด



ให้ใช้ กรดซอร์บิก ใน
ผลิตภัณฑ์แยม เยลลี่
ไม่เกิน 1000 มิลลิกรัม
ต่อกิโลกรัม



ให้ใช้ กรดซอร์บิก
ในเครื่องดื่ม ไม่เกิน
200 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

การตรวจอาหารที่จำหน่ายบริเวณโรงเรียนพบกรดซอร์บิกในผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูปทั้งที่อนุญาตและไม่อนุญาตให้ใช้ แต่พบในอาหารไม่กี่ประเภท ส่วนใหญ่พบในปริมาณต่ำ เมื่อประเมินความเสี่ยงพบว่ามีโอกาสที่เด็กจะได้รับกรดซอร์บิกเกินค่าปลอดภัยเกิดได้น้อย



สารกันบูดยอดนิยมในอาหารที่เด็กชอบบริโภค

กลุ่มของเกลือไนเตรต และไนไตรต์

ไนเตรต-ไนไตรต์ เป็นวัตถุเจือปนอาหารที่นิยมใช้ผลิตเนื้อหมัก เพื่อเป็นสารกันบูด ทำให้เนื้อมีสีแดง และยับยั้งการเจริญของเชื้อโรคชนิดที่เรียกว่า คลอสทริเดียม โบทูลินัม ซึ่งเชืื่อนี้เจริญได้ดีในสภาวะที่ไม่มีอากาศ (ออกซิเจน) และสามารถสร้างสารพิษร้ายแรงที่ทำให้ผู้บริโภคเสียชีวิต แม้ร่างกายคนจะสามารถขับสารไนเตรตและไนไตรต์ออกได้ในเวลาอันสั้น แต่การได้รับปริมาณมากก็ก่ออันตรายต่อสุขภาพได้

ไนเตรต-ไนไตรต์ จัดเป็นสารที่มีความเป็นพิษต่อมนุษย์สูงกว่า กรดเบนโซอิกและกรดซอร์บิก



**ค่าปลอดภัย (ADI) ของไนเตรต มีค่าสูงกว่าไนไตรต์มาก
คนจึงสามารถรับไนเตรตเข้าสู่ร่างกายได้ในปริมาณที่สูงกว่าไนไตรต์**



ค่าความปลอดภัย (ADI)

**ของไนไตรต์ 0-0.07 มิลลิกรัม
ต่อกิโลกรัมน้ำหนักตัวต่อวัน**

ค่าความปลอดภัย (ADI)

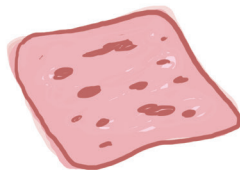
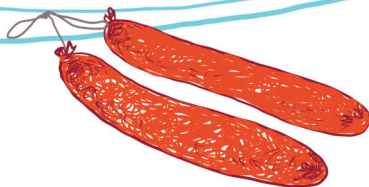
**ของไนเตรต 0-3.7 มิลลิกรัม
ต่อกิโลกรัมน้ำหนักตัวต่อวัน**

นักเรียนประถม ที่มีน้ำหนักตัว 35 กิโลกรัม
สามารถรับไนไตรต์ เข้าสู่ร่างกายในแต่ละวัน

ไม่เกิน $35 \times 0.07 = 2.5$ มิลลิกรัม

นักเรียนมัธยม ที่มีน้ำหนักตัว 50 กิโลกรัม
สามารถรับไนไตรต์ เข้าสู่ร่างกายในแต่ละวัน

ไม่เกิน $50 \times 0.07 = 3.5$ มิลลิกรัม



ในร่างกายคน **ไนเตรต** สามารถเปลี่ยนเป็น
ไนไตรต์ ได้ถ้าคนได้รับไนไตรต์ในปริมาณสูงมาก
จะทำให้เม็ดเลือดแดงขนส่งออกซิเจน
ไม่ได้จนร่างกายเกิดภาวะขาดออกซิเจน



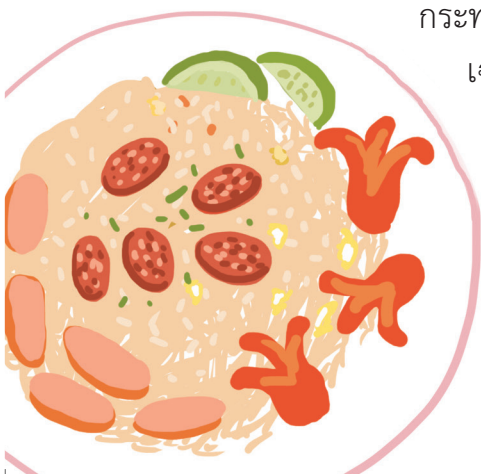
การใช้ ไนไตรต์ และไนเตรต ในอาหาร

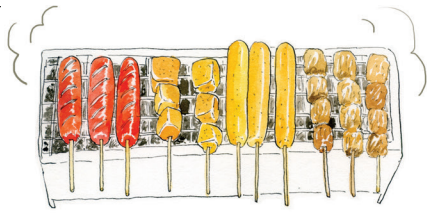
กระทรวงสาธารณสุขอนุญาตให้ใช้ **ไนไตรต์** และ **ไนเตรต**

เฉพาะใน **ผลิตภัณฑ์เนื้อหมัก** ได้แก่ ไส้กรอก แฮม กุนเชียง ในปริมาณจำกัด

อนุญาตให้ใส่ **ไนไตรต์** ไม่เกิน 125 มิลลิกรัม ต่อ อาหาร 1 กิโลกรัม

อนุญาตให้ใส่ **ไนเตรต** ไม่เกิน 500 มิลลิกรัม ต่อ อาหาร 1 กิโลกรัม





ทำไมการใช้ ไนไตรต์-ไนเตรต ในอาหารถึงน่าเป็นห่วง

การได้รับปริมาณสูงมาก ๆ – เกิดพิษเฉียบพลัน ร่างกายขาดออกซิเจน

การได้รับไนไตรต์หรือไนเตรตปริมาณมากอย่างต่อเนื่อง จะทำให้ผู้บริโภคได้รับพิษสะสม จนเกิดการเจ็บป่วยขึ้นในอนาคต โดยเฉพาะการนำสารนี้ไปใช้ในเนื้อสัตว์สด และผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์แปรรูป หากประกอบอาหารไม่เหมาะสม เช่น การใช้ไฟแรงในการปรุงประกอบอาหาร อาจเกิดสารกลุ่มใหม่ ซึ่งเป็น “สารก่อมะเร็ง” จึงจำเป็นต้องควบคุมการใช้ในอาหาร โดยให้ใช้ในผลิตภัณฑ์ที่จำเป็นต้องใช้สารนี้เท่านั้น

มีการนำไนไตรต์และไนเตรตมาใช้เป็นสารกันบูดในอาหาร

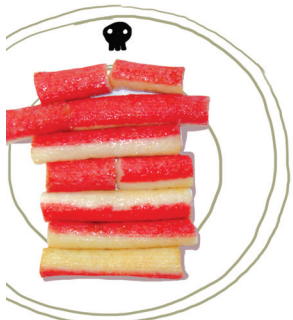
แปรรูปที่นักเรียนนิยมบริโภคหลายชนิด

พบในผลิตภัณฑ์ที่อนุญาตให้ใช้ เช่น ไส้กรอก แหนม กุนเชียง

ส่วนใหญ่พบในระดับที่เป็นไปตามมาตรฐาน

พบในผลิตภัณฑ์อาหารที่ไม่มีข้อกำหนดให้ใช้ เช่น ลูกชิ้น

ปูอัด จีอ หมูยอ หมูหยอง หมูแดง เป็นต้น



เนือบดที่ไม่เติมไนไตรต์



เนือบดที่เติมไนไตรต์



ข้อมูลการเก็บตัวอย่างอาหารภายในและภายนอกโรงเรียนในพื้นที่ศึกษา ปี 2555 นำมาประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพ โดยสถาบันโภชนาการ พบไนไตรต์ในอาหาร ยอดนิยมที่นักเรียนรับประทานในสถานศึกษา ดังนี้

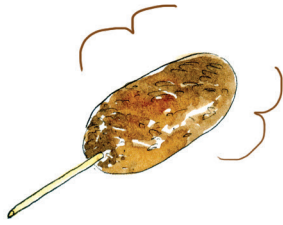
รายการอาหาร	ปริมาณไนไตรต์ ที่พบในระดับเฉลี่ย (ปริมาณที่ใช้กันทั่วไป)	ปริมาณไนไตรต์ ที่พบในระดับสูง (ปริมาณที่พบสูงสุด)	1 วันไม่ควรกินมากกว่า 1 รายการ	
			นักเรียนประถม ไม่ควรกินเกิน	นักเรียนมัธยม ไม่ควรกินเกิน
ไส้กรอกขนาด 10 ซม.	0.98 มิลลิกรัม / ชิ้น	2.32 มิลลิกรัม / ชิ้น	1 ชิ้น ต่อ 2 วัน	1 ชิ้น ต่อ 2 วัน
จีอ	0.27 มิลลิกรัม / ชิ้น	1.02 มิลลิกรัม / ชิ้น	2 ชิ้น ต่อ 1 วัน	3 ชิ้น ต่อ 1 วัน



ไม่ควรกินเนื้อสัตว์แปรรูปเหล่านี้ประจำทุกวัน ควรกินสลับกับอาหารอื่น

การประเมินความเสี่ยงพบว่า ถ้านักเรียนบริโภคอาหารที่มีไนไตรต์เจือปนในปริมาณสูง (ระดับสูง) และมีการรับประทานปริมาณมากเป็นประจำ จะทำให้ได้รับไนไตรต์เกินค่าความปลอดภัย อาจทำให้มีโอกาสเกิดอันตรายต่อสุขภาพของเด็กในอนาคต เช่น การเจ็บป่วยเป็นโรคเรื้อรังเกี่ยวกับตับและไต โรคมะเร็ง ดังนั้น ไม่ควรบริโภคไส้กรอก จีอ แหนม ที่มีการใช้สารกันบูดประเภทไนไตรต์ปริมาณมากเป็นประจำทุกวัน ควรเลือกบริโภคผลิตภัณฑ์ที่มีการแสดงฉลาก และเครื่องหมาย อย.

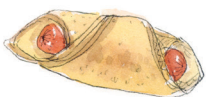
ปลอดภัยที่สุดเลือกผลิตภัณฑ์ที่แสดงบนฉลากว่า “ไม่ใช้วัตถุกันเสีย”



แผนการเรียนรู้ เรื่องที่ 3



ลองฝึกประเมินความเสี่ยงกัน



จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถอธิบายหลักการและความหมายของการประเมินความเสี่ยงในอาหารได้
2. นักเรียนสามารถประเมินความเสี่ยงในการได้รับสารกันบูดจากการบริโภคอาหารของตนเอง

สื่อและกิจกรรมการเรียนรู้

- 1. ภาพอาหารชนิดต่าง ๆ ที่ระบุปริมาณสารกันบูดชนิดที่จะประเมิน
- 2. ตารางคำนวณการบริโภคอาหาร และสูตรการประเมินความเสี่ยงจากการได้รับสารกันบูดนั้น
- 3. สื่อการเรียนรู้อื่น ๆ ที่เหมาะสมกับนักเรียนตามความเห็นของผู้สอน



สาระสำคัญสำหรับผู้สอน เรื่อง ลองฝึกประเมินความเสี่ยงกัน



การประเมินความเสี่ยงของการได้รับสารกันบูดจากการบริโภคอาหาร หมายถึง

การคาดคะเนว่าแต่ละวันเราสามารถรับประทานอาหารต่าง ๆ ที่มีสารกันบูดเจือปนอยู่เล็กน้อยแค่ไหน เพื่อประเมินว่าปริมาณสารกันบูดที่ได้รับจากการรับประทานอาหารในชีวิตประจำวันจะมีโอกาส “ก่อผลเสียต่อสุขภาพ” ในอนาคตหรือไม่ โดยนำปริมาณการได้รับสารกันบูดมาเปรียบเทียบกับปริมาณที่ปลอดภัยในการได้รับสารนั้นเข้าสู่ร่างกาย หรือเรียกว่า ค่าปลอดภัย (ADI) ซึ่งแสดงเป็น มิลลิกรัมของสารกันบูด ต่อน้ำหนักตัวผู้บริโภค 1 กิโลกรัม ต่อวัน

ประเมินความเสี่ยงของการได้รับ “สารกันบูด” จากการบริโภคอาหาร

ปริมาณการได้รับ
สารเข้าสู่ร่างกาย
(มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมต่อวัน)

RISK



ค่าปลอดภัย (ADI)
ของสารนั้น
(มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมต่อวัน)

ความเสี่ยง มากกว่า 1 หรือ
ความเสี่ยง มากกว่าร้อยละ 100 ของ ADI
ปริมาณที่ได้รับสารนั้น สูงกว่า ค่าปลอดภัย
คาดว่า มีโอกาสก่อผลเสียต่อสุขภาพ



HEALTH

ความเสี่ยง = $\frac{\text{ปริมาณการได้รับสารกันบูดชนิดนั้น}}{\text{ค่าปลอดภัยของสารกันบูดชนิดนั้น (ADI)}}$
(Risk)

คูณ 100
เพื่อแสดงค่าเป็น
ร้อยละของ ADI

ความเสี่ยง น้อยกว่า 1 หรือ
ความเสี่ยง น้อยกว่าร้อยละ 100 ของ ADI
ปริมาณที่ได้รับสารนั้น ต่ำกว่า ค่าปลอดภัย
คาดว่า ไม่มีโอกาสก่อผลเสียต่อสุขภาพ

ทำไมต้องมีกระบวนการประเมินความเสี่ยง ความปลอดภัยอาหารโรงเรียน - ด้านการได้รับสารกันบูด

ผลการประเมินความเสี่ยงจะทำให้ทราบว่าการบริโภคอาหารที่มีการเจือปนสารกันบูดชนิดนั้น ๆ จากการบริโภคอาหารโรงเรียน (ภายในโรงเรียนและบริเวณใกล้โรงเรียน) ก่อให้เกิดความเสี่ยงต่อสุขภาพนักเรียนในระยะยาวหรือไม่

- หากประเมินแล้วพบว่าสาเหตุที่ทำให้เกิดความเสี่ยง มาจากพฤติกรรมการบริโภคอาหารของนักเรียน ต้องมีการสร้างข้อแนะนำ หรือกิจกรรมรณรงค์เพื่อปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการบริโภคให้มีความปลอดภัยมากขึ้น
- หากประเมินแล้วพบว่าสาเหตุที่ทำให้เกิดความเสี่ยง มาจากการเจือปนของสารกันบูดปริมาณสูงในอาหาร ต้องมีการควบคุมกระบวนการผลิตอาหารให้เป็นไปตามมาตรฐานด้านความปลอดภัยในการใช้สารกันบูด และนำเสนอข้อมูลต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้องให้มีมาตรการเฝ้าระวังความปลอดภัยอาหารที่เข้มงวดมากขึ้น



ข้อแนะนำ - แนวทาง - กระบวนการ การจัดการลดความเสี่ยง

การสื่อสารความเสี่ยง เฉพาะกลุ่มเป้าหมาย

ขั้นตอนการประเมินความเสี่ยงการได้รับสารกันบูดจากการบริโภคอาหารของนักเรียน

การประเมินความเสี่ยงการได้รับสารกันบูดจากอาหาร ต้องอาศัยข้อมูล 3 ประเภท คือ ข้อมูลบริโภค ข้อมูลปริมาณสารกันบูดในอาหาร และ ค่าความปลอดภัยของสารกันบูดชนิดนั้น

1. สืบหาข้อมูลการบริโภคของนักเรียน จะได้ **“ปริมาณการบริโภคอาหาร”**
2. เก็บตัวอย่างอาหารที่บริโภคสูงมาวิเคราะห์ปริมาณสารกันบูดชนิดที่ต้องการประเมิน จะได้ **“ปริมาณสารกันบูดที่เจือปนอยู่ในอาหารรายการนั้น”**
3. นำปริมาณการบริโภคอาหารรายการนั้น คูณกับ ปริมาณสารกันบูดที่พบในอาหารรายการนั้น จะได้ **“ปริมาณการได้รับสารกันบูดจากการบริโภคอาหารรายการนั้น”**
4. รวมปริมาณการได้รับสารกันบูดจากอาหารที่บริโภคทุกรายการเฉลี่ยใน 1 วัน เป็น **“ปริมาณการได้รับสารกันบูดทั้งหมด”** นำมาเปรียบเทียบกับ **“ค่าความปลอดภัยของสารกันบูดชนิดนั้น”** แสดงผลความเสี่ยงโดยคำนวณเป็น **“ร้อยละของค่าปลอดภัย (ADI)”**
5. หากปริมาณการได้รับสารกันบูด มีค่ามากกว่า ร้อยละ 100 ของค่า ADI แปลว่า ผู้บริโภคมีความเสี่ยงต่อการเกิดผลเสียต่อสุขภาพจากการบริโภคอาหารที่มีสารกันบูดชนิดนั้นเจือปน



สาระสำคัญสำหรับผู้สอน เรื่อง ลองฝึกประเมินความเสี่ยงกัน



ปริมาณการได้รับ
สารกันบูด
(มิลลิกรัมสาร
ต่อคนต่อวัน)



ปริมาณสารกันบูด
ที่พบในอาหาร
(มิลลิกรัมสาร ต่อกิโลกรัมอาหาร)
(มิลลิกรัมสาร ต่อหน่วยที่บริโภค)



ปริมาณการบริโภคอาหาร
รายการที่มีสารกันบูด
(กิโลกรัมอาหาร ต่อคนต่อวัน)
(หน่วยที่บริโภค ต่อคนต่อวัน)

ปริมาณการบริโภคอาหารที่มีสารกันบูดทั้งหมด
(มิลลิกรัมสาร ต่อ กิโลกรัมน้ำหนักตัว ต่อ วัน)



ผลรวมปริมาณการได้รับสารทั้งหมด
(มิลลิกรัมสาร ต่อคนต่อวัน)



น้ำหนักตัว
(กิโลกรัม)



คำอธิบายกิจกรรม - การประเมินการได้รับสารกันบูดประเภทกรดเบนโซอิก

ผู้สอนเตรียมแผ่นภาพอาหารชนิดต่าง ๆ โดยเลือกอาหารที่นักเรียนนิยมบริโภคมา 4 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่ 1 เนื้อสัตว์แปรรูป กลุ่มที่ 2 ก๋วยเตี๋ยว กลุ่มที่ 3 เครื่องดื่ม และกลุ่มที่ 4 ขนมอบ ซึ่งในแต่ละภาพอาหาร จะมีปริมาณกรดเบนโซอิกระดับต่างกัน เขียนกำกับไว้ข้างหลังภาพ (เนื่องจากการเป็นกรณสมมติว่าแต่ละร้านอาจใช้วัตถุดิบที่มีกรดเบนโซอิกต่างกัน)

1. ให้นักเรียนแต่ละคนไปหยิบแผ่นภาพรายการอาหารที่ชอบรับประทาน จากแต่ละกลุ่มอาหาร
2. แจกตารางการคำนวณ (กรณีนักเรียนระดับมัธยมศึกษา)

🐼 **ช่องรายการอาหาร:** ให้นักเรียนกรอกรายการอาหารที่หยิบมา ที่สามารถรับประทานได้ใน 1 วัน

🐼 **ช่องปริมาณกรดเบนโซอิก:** ให้นักเรียนกรอกปริมาณกรดเบนโซอิกที่เขียนกำกับไว้หลังภาพอาหาร

🐼 **ช่องจำนวนหน่วยที่บริโภค:** ให้นักเรียนกรอกจำนวนอาหารแต่ละรายการ ที่เลือกหยิบมา หากหยิบรายการอาหารประเภทนั้นมา 1 ใบ = บริโภค 1 จาน (หน่วยที่บริโภค คือ 1 จาน)

หากหยิบรายการอาหารประเภทเดียวกันมา 2 ใบ = บริโภค 2 จาน (หน่วยที่บริโภค คือ 2 จาน)

🐼 **ช่องปริมาณกรดเบนโซอิกที่ได้รับ:** ให้นักเรียนคำนวณค่าโดยการคูณปริมาณกรดเบนโซอิกกับ จำนวนจานที่บริโภคในแต่ละรายการ บรรทัดสุดท้ายให้รวมปริมาณกรดเบนโซอิกของทุกรายการ

🐼 **ช่องน้ำหนักตัว:** ให้กรอกน้ำหนักตัวของนักเรียนคนที่บริโภคอาหารนั้น

นำค่าปริมาณกรดเบนโซอิกที่ได้รับ **หาร** ค่าความปลอดภัยของกรดเบนโซอิก คือ 5

(เป็นการเปรียบเทียบกับค่า ADI) **หาร** น้ำหนักตัว (เป็นการคิदनน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม)

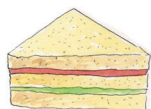
และคูณ 100 (เพื่อกิดเป็นร้อยละของ ADI)

หากค่าที่ได้ มากกว่า 100 แสดงว่าการบริโภคอาหารของนักเรียนคนนั้น ๆ มีความเสี่ยงต่อการเกิดอันตรายต่อสุขภาพจากการบริโภคอาหารที่มีกรดเบนโซอิก





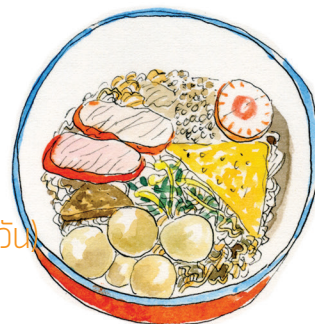
ความเสี่ยง
(ร้อยละของ ADI)



ปริมาณการบริโภคอาหาร
ที่มีสารกันบูด ทั้งหมด

(มิลลิกรัมสาร ต่อ กิโลกรัมน้ำหนักตัว ต่อ วัน)

÷
ค่าปลอดภัย (ADI)
X100



แบบฝึกทักษะ การประเมินความเสี่ยงของการได้รับสารกันบูด

ตัวอย่าง กรณีสมมติ : ให้ประเมินปริมาณการได้รับสารกันบูด คือ กรดเบนโซอิก จากการบริโภคอาหาร 4 กลุ่ม (เนื้อสัตว์แปรรูป ก๋วยเตี๋ยว ขนมอบ และเครื่องดื่ม) แล้วมาคำนวณเป็นร้อยละของค่าความปลอดภัย (ADI)

รายการอาหาร	ปริมาณการได้รับ กรดเบนโซอิก ต่อ 1 หน่วยที่บริโภค (มิลลิกรัมสาร ใน 1 หน่วยที่บริโภค ต่อคน ต่อวัน)	จำนวน หน่วยที่บริโภค (จาน / ช้อน / ก้อน / แก้ว)	ปริมาณการได้รับ กรดเบนโซอิก (มิลลิกรัม/ คน / วัน)
รายการที่ 1	 มิลลิกรัมสาร ต่อ 1 จาน	 จาน	
รายการที่ 2	 มิลลิกรัมสาร ต่อ 1 ช้อน	 ช้อน	
รายการที่ 3	 มิลลิกรัมสาร ต่อ 1 ก้อน	 ก้อน	
รายการที่ 4	 มิลลิกรัมสาร ต่อ 1 ลูก	 ลูก	
รายการที่ 5	 มิลลิกรัมสาร ต่อ 1 แก้ว	 แก้ว	
รายการที่ 6	 มิลลิกรัมสาร ต่อ 1 ขวด	 ขวด	
.....			
รายการอาหาร ที่เลือกมาบริโภค	ข้อมูลที่เขียนไว้ข้างหลังภาพ		
	รวมปริมาณการได้รับกรดเบนโซอิกจากอาหารทั้งหมดที่บริโภค		



*หมายเหตุ : หน่วยที่บริโภค หมายถึง จำนวนที่รับประทาน เช่น 1 จาน -2 จาน -3 จาน... / 1 ช้อน -2 ช้อน -3 ช้อน... / 1 แก้ว -2 แก้ว -3 แก้ว

กรอกน้ำหนักตัว _____ กิโลกรัม

ค่าความปลอดภัยของกรดเบนโซอิก (ADI) _____ 5 มิลลิกรัม/ กิโลกรัม น้ำหนักตัว/วัน

คำนวณความเสี่ยง (Risk) = ผลรวมของปริมาณการได้รับกรดเบนโซอิกจากอาหารทั้งหมดที่บริโภคในหนึ่งวัน

(มิลลิกรัม/คน/วัน) x 100 ÷ (น้ำหนักตัว (กิโลกรัม) x 5 มิลลิกรัม/ กิโลกรัม น้ำหนักตัว/วัน)

= ร้อยละ _____ ของ ADI

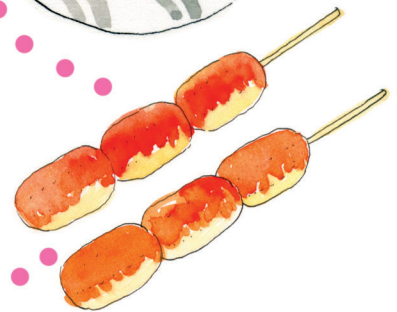
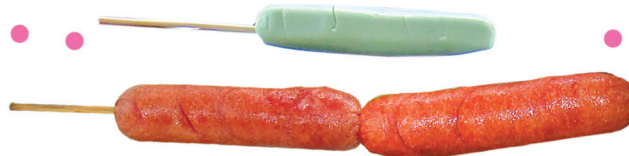
ดังนั้น ถ้า Risk > 100% ของ ADI ถือว่ามีโอกาสก่อให้เกิดความเจ็บป่วยจากการได้รับกรดเบนโซอิก

แผนการเรียนรู้ เรื่องที่ 4



ในเนื้อสัตว์แปรรูป...มีอะไร ?

เด็กประถมบริโภคลูกกรอก วันละ 1-3 ชิ้น ต่อ วัน
เด็กมัธยมบริโภคลูกกรอก วันละ 1-3 ชิ้นครึ่ง ต่อ วัน



เด็กประถมบริโภคลูกชิ้น
วันละ 1 ลูกครึ่ง-6 ลูก ต่อ วัน
เด็กมัธยมบริโภคลูกชิ้น
วันละ 3-12 ลูก ต่อ วัน



เด็กประถมบริโภคปูอัด
วันละ 1 ชิ้นครึ่ง-5 ชิ้น ต่อ วัน
เด็กมัธยมบริโภคปูอัด
วันละ 1-2 ชิ้น ต่อ วัน

ผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์แปรรูป เช่น ลูกกรอก
ลูกชิ้น ปูอัด หมูยอ เป็นอาหารที่นักเรียน
นิยมบริโภคเป็นอันดับ 1 (ร้อยละ 83
ของเด็กประถม และ ร้อยละ 89 ของเด็กมัธยม)

ปฏิเสธไม่ได้ใช่ไหม...

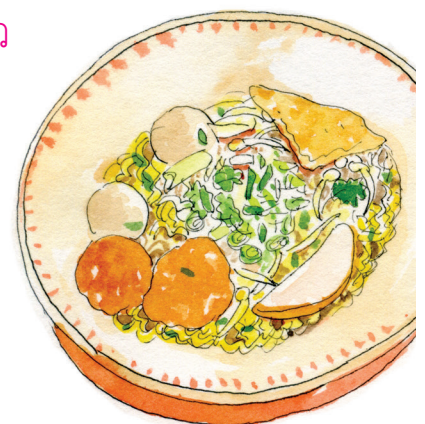
ว่าวันนี้นักเรียน รับประทานเนื้อสัตว์แปรรูปเป็นอาหารหลักในชีวิตประจำวันแล้ว

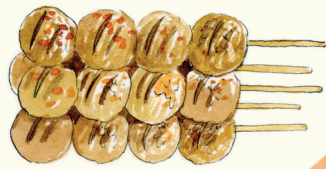
จุดประสงค์การเรียนรู้

นักเรียนสามารถอธิบายถึงอันตรายจากสารกันบูด
ที่นิยมใช้ในเนื้อสัตว์แปรรูป

สื่อการเรียนรู้

สมุดภาพ/รูปภาพ/แผนภาพประกอบคำบรรยาย หรือสื่อการเรียนรู้อื่นๆ
ที่เหมาะสมกับนักเรียนตามความเห็นของผู้สอน

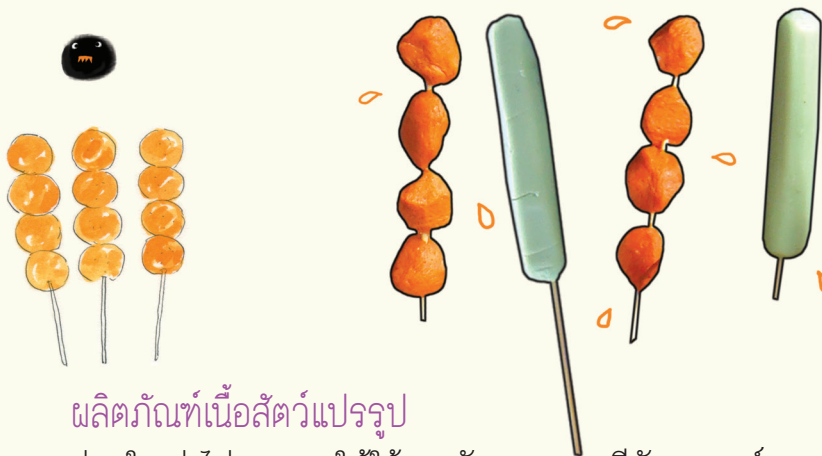




สาระสำคัญสำหรับผู้สอน เรื่อง สารกันบูดใน...เนื้อสัตว์แปรรูป

ผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์แปรรูป เป็นอาหารที่นักเรียนนิยมบริโภค มีจำหน่ายแพร่หลายทั้งในโรงเรียน และรอบโรงเรียน ทั้งรถเร่ ตลาดนัด เนื่องจากรับประทานง่าย รสชาติอร่อย อิ่มท้อง อย่างไรก็ตามผลิตภัณฑ์ดังกล่าวมีการเจือปนสารเคมีหลายชนิดโดยเฉพาะ **“สารกันบูด”** อาจเนื่องมาจากกระบวนการผลิตที่ไม่เหมาะสม ขนส่งหรือจำหน่ายโดยไม่ควบคุมความเย็น ทำให้ผู้ผลิตนิยมนำสารกันบูดมาใช้ยืดอายุการเก็บรักษาอาหารให้สามารถวางจำหน่ายนานขึ้นโดยไม่ต้องแช่เย็น หรือใช้สารเคมีอื่นๆ เช่น สีสังเคราะห์ผสมอาหาร เพื่อปกปิดลักษณะที่ไม่พึงประสงค์ การได้รับสารเคมีเหล่านี้เข้าสู่ร่างกายในปริมาณมากอย่างต่อเนื่อง อาจก่ออันตรายต่อสุขภาพนักเรียนได้ โดยเฉพาะผลกระทบระยะยาว

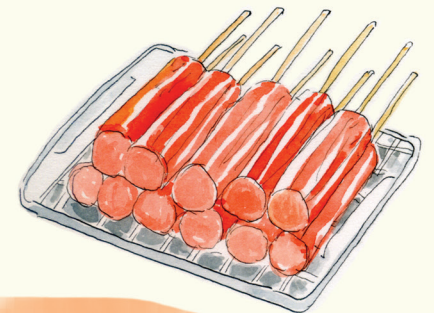
สารเคมีที่มักพบเจือปนในผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์แปรรูป



สารกันบูด
สีสังเคราะห์
บอแรกซ์

ผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์แปรรูป

ส่วนใหญ่ ไม่อนุญาตให้ใช้สารกันบูด และ สีสังเคราะห์ผสมอาหาร ต้องควบคุมการผลิตตามมาตรฐาน แสดงเครื่องหมายรับรองคุณภาพของ อย. แต่อนุญาตให้ใส่สารกันบูดประเภท เกลีสไนโตรต์และเกลีสไนเตรต ในเนื้อสัตว์หมัก ได้แก่ ไส้กรอก แฮม และกุนเชียง เท่านั้น และต้องใส่ในปริมาณที่ไม่เกินข้อกำหนดการใช้ในอาหารนั้น



ไนโตรต์-ไนเตรต

หากได้รับเข้าไปในปริมาณสูงมาก ๆ ในทันที

มีอาการหน้ามืด อ่อนแรง ปากซีดเขียว ปลายมือปลายเท้าเขียว หายใจลำบาก อาจเสียชีวิต

การได้รับไนโตรต์หรือไนเตรตปริมาณมากอย่างต่อเนื่อง จากการบริโภคเนื้อสัตว์แปรรูปเป็นประจำ ทำให้ผู้บริโภคได้รับพิษสะสม จนเกิดการเจ็บป่วยขึ้นในอนาคต โดยเฉพาะการนำสารนี้ไปใช้ในผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์ หากปรุงอาหารไม่เหมาะสม อาจเกิดสารกลุ่มใหม่ซึ่งเป็น **“สารก่อมะเร็ง”** จำเป็นต้องควบคุมการใช้ในอาหาร โดยให้ใช้ใน **ผลิตภัณฑ์ที่จำเป็นต้องใช้สารนี้** เท่านั้น



สารเคมีในผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์แปรรูป

หากซื้อผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์แปรรูปที่ไม่มีเลขสารบบอาหารของ อย. จะมีโอกาสได้ผลิตภัณฑ์ที่อาจมีการเจือปนของสารเคมีหลายชนิด โดยเฉพาะสารกันบูด กลุ่มที่กฎหมายไม่อนุญาตให้ใช้



กินมาก...ทำลาย ตับ ไต

สารกันบูดชนิดที่ยังไม่มีการอนุญาตให้ใช้ในผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์แปรรูป

กรดเบนโซอิก และ เกลือเบนโซเอต

อนุญาตให้ใส่ในอาหารบางชนิด

กรดซอร์บิก และ เกลือซอร์เบต

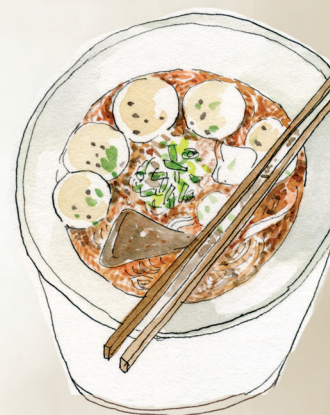
- มักพบในเนื้อสัตว์แปรรูปหลายชนิด โดยเฉพาะ ลูกชิ้น ปูอัด หมูยอ
- ได้รับปริมาณสูงมากทันที ทำให้คลื่นไส้ อาเจียน ปวดหัว อากาการแพ้
- ได้รับปริมาณสูงติดต่อกันเป็นเวลานาน ทำให้ตับไตทำงานผิดปกติ

- มักพบในเนื้อสัตว์แปรรูปหลายชนิด โดยเฉพาะ ไส้กรอก
- ได้รับในปริมาณสูงมากทันที ทำให้ระคายเคืองต่อเยื่อบุปาก
- ได้รับปริมาณสูงติดต่อกันเป็นเวลานาน ทำให้ตับไตทำงานผิดปกติ

ยังมีสารเคมีอื่นๆ

บอแรกซ์ (ผงกรอบ) ห้ามใส่ในอาหาร

มักพบในลูกชิ้น หมูยอ ช่วยให้อาหารยุ่นกรอบ ไม่บดเสีย ผลเสียต่อสุขภาพ ทำให้เบื่ออาหาร ผิวหนังแห้ง เยื่อตาอักเสบ ตับและไตอักเสบ ถ้าได้รับในปริมาณมากทำให้คลื่นไส้ อาเจียน เป็นเลือด อุดจาระปนเลือด และอาจเสียชีวิต



สีสังเคราะห์

มักพบสีสังเคราะห์หลายชนิด ในเนื้อสัตว์แปรรูป ทั้งไส้กรอก ลูกชิ้น ปูอัด จี๊ว ขนมจีบ ซึ่งเป็นอาหารห้ามใส่สี



ฟอร์มาลิน (ยาฉวยศพ) ห้ามใส่ในอาหาร

มักพบในอาหารทะเลสด และแปรรูป ช่วยให้อาหารคงความสด ผลเสียต่อสุขภาพ ทำให้เกิดแผลในกระเพาะอาหาร ท้องร่วง คลื่นไส้ อาเจียน หายใจไม่สะดวก ปอดอักเสบ หมดสติ และอาจเสียชีวิต

สารเคมีห้ามใช้ในอาหาร
มีความเป็นพิษสูง แต่อาจพบ
หากผลิตไม่ได้มาตรฐาน

สารเคมีในผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์แปรรูป

ผลิตภัณฑ์ที่มีสีผิดธรรมชาติ แตกต่างจากสีของวัตถุดิบ
ที่นำมาใช้ผลิตอาหารมักเป็นผลิตภัณฑ์ที่เติมแต่งสี
ให้ดูสดใหม่ เพื่อปกปิดการเน่าเสีย หรือ ทำให้ผู้บริโภค
เข้าใจผิดว่าเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพดี



“กฎหมายห้ามไม่ให้ใช้สีผสมอาหาร
ในผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์ทุกชนิด”



การได้รับสีสังเคราะห์ปริมาณมาก ๆ ทำให้น้ำย่อยอาหาร
ออกมาไม่สะดวก เกิดอาการท้องอืด ท้องเฟ้อ และ
ขัดขวางการดูดซึมอาหาร ทำให้ท้องเดิน น้ำหนักลด
อ่อนเพลีย สีสังเคราะห์หลายชนิดหากได้รับปริมาณ
มากเป็นประจำ ทำให้ตับและไตทำงานผิดปกติ
สีสังเคราะห์บางชนิดทำให้เกิดอาการแพ้
ผื่นคัน ในคนบางกลุ่ม โดยเฉพาะเด็กเล็ก

สีย้อมผ้า



สิ่งที่ร้ายแรงมากคือ

การนำสีย้อมผ้ามาใช้ในอาหาร มีผลทำให้เด็กที่บริโภค
มีอาการป่วยเนื่องจากความเป็นพิษของสีนั้น สีประเภทนี้
ยังปนเปื้อนโลหะหนัก เช่น สารหนู ตะกั่ว แคดเมียม
ซึ่งโลหะหนักเหล่านี้เป็นพิษสูงต่อร่างกายแม้ได้รับ
เพียงเล็กน้อย ดังนั้นไม่ควรนำสีที่ไม่อนุญาต
ให้ใช้เป็นสีผสมอาหาร มาใส่ในอาหาร



หลีกเลี่ยงสีสังเคราะห์ได้ หากเลือกซื้อผลิตภัณฑ์
ที่ระบุว่า “ไม่เจือสีสังเคราะห์”

สารเคมีในผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์แปรรูป

ไส้กรอกอาจมีการเจือปนสารกันบูดหลายชนิด
ที่พบกันมาก ได้แก่

ไนไตรต์ (ใส่ได้ไม่เกิน 125 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม)

ไนเตรต (ใส่ได้ไม่เกิน 500 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม)

กรดเบนโซอิก กรดซอร์บิก
(ไม่อนุญาตให้ใช้)



ในไส้กรอก มีอะไร

นอกจากนี้ยังมีไส้กรอกผสมสี
ซึ่งถือว่าผิดมาตรฐาน เพราะ อย. ไม่อนุญาต
ให้ใส่สีในเนื้อสัตว์สด และผลิตภัณฑ์จากเนื้อ
สัตว์ รวมถึง ไส้กรอก ลูกชิ้น หมูยอ

ไส้กรอกมีไนไตรต์ 125 mg/kg	กิน 0.5 ชัน / วัน	กิน 1 ชัน / 1 วัน	กิน 3 ชัน / 2 วัน	ควรกินไส้กรอก
เด็กประถม จะได้รับไนไตรต์	✓ 97% ของ ADI	✗ 194% ของ ADI	✗ 291% ของ ADI	ไม่เกิน 1 ชัน / 2 วัน
เด็กมัธยม จะได้รับไนไตรต์	✓ 68% ของ ADI	✗ 136% ของ ADI	✗ 204% ของ ADI	ไม่เกิน 1 ชัน / 2 วัน

*ปริมาณการบริโภค คำนวณจาก ไส้กรอก ยาว 10 เซนติเมตร

การสำรวจข้อมูลการบริโภคไส้กรอก พบว่า...

เด็กประถมส่วนใหญ่นิยมบริโภคไส้กรอก 1 ชันต่อวัน

แต่มีเด็กร้อยละ 8 บริโภคไส้กรอกมากกว่า 1 ชันครึ่งต่อวัน

และเด็กบางกลุ่มบริโภคไส้กรอกสูงถึง 3 ชันต่อวันเป็นประจำ

อย่าซื้อชนิดที่ใส่สารเยอะ ดึกว่าไหม

หากไส้กรอกมีไนไตรต์ปริมาณสูง จะส่งผล
ให้เกิดการเจ็บป่วยของเด็กกลุ่มนี้ในอนาคต

ปรุงจนไหมเกรียม จะยิ่งเกิดสารก่อมะเร็งสูง

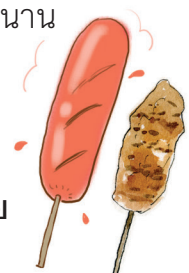
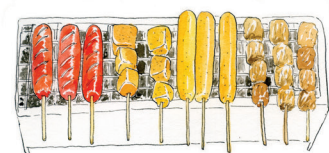
การนำไส้กรอกที่เติมไนไตรต์หรือไนเตรต มาปรุงสุกด้วยการทอด ปิ้ง ย่าง ไฟแรง
จะทำให้เกิด “สารก่อมะเร็ง” โดยเฉพาะหากปรุงด้วยความร้อนสูงเป็นเวลานาน
เลือกซื้อผลิตภัณฑ์ไส้กรอก ที่มีเครื่องหมายรับรองของ อย.
มีการแสดงฉลาก ระบุวันที่ผลิต หมดอายุ สถานที่ผลิตที่ตรวจสอบได้

ไม่ซื้อไส้กรอกแบ่งขายที่ไม่สามารถตรวจสอบที่มาได้มาจำหน่าย



อย่ากินเยอะ
อย่ากินบ่อย

อย่าใช้ไฟแรง...
มันยิ่งดึกกว่า



ในลูกชิ้น มีอะไร

สารเคมีในผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์แปรรูป



ลูกชิ้นอาจมีการเจือปนสารเคมีหลายชนิดที่สำคัญ ได้แก่

กรดเบนโซอิก (ไม่อนุญาตให้ใช้)

กรดซอร์บิก (ไม่อนุญาตให้ใช้)

ไนไตรต์ ไนเตรต (ไม่อนุญาตให้ใช้)

บอแรกซ์ (สารห้ามใส่ในอาหาร)

สีสังเคราะห์ (ไม่อนุญาตให้ใช้)



ลูกชิ้นหมูที่จำหน่ายบริเวณโรงเรียน และตลาดในพื้นที่ศึกษา

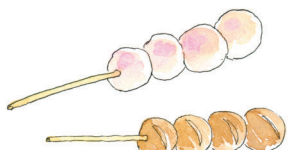
พบกรดเบนโซอิกตั้งแต่ 8 – 5,408 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

(ข้อมูลปี 2555)

ถ้าบริโภค ลูกชิ้น ขนาด 2.5 เซนติเมตร วันละ 6 ลูก เป็นประจำทุกวัน หากลูกชิ้นมี “กรดเบนโซอิก” ในปริมาณสูงถึง 4,000 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม เด็กจะมีโอกาสเกิดการเจ็บป่วยจากการได้รับกรดเบนโซอิกขึ้นได้ในอนาคต

แต่อาหารรายการอื่นที่เด็กนิยมกินก็มีสารนี้เยอะเช่นกัน

ดังนั้นไม่ควรกินเกิน 4 ลูก ต่อ 2 วัน



“หากใส่สารกันบูด...อย่ากินเยอะ”



ประกอบอาหารโดยใช้ลูกชิ้นที่มีกรดเบนโซอิกปริมาณสูง ย่อมส่งผลต่อสุขภาพเด็ก ที่ชอบรับประทานลูกชิ้นทุกวัน เช่น ลูกชิ้นปิ้ง ทอด หรือลูกชิ้นในก๋วยเตี๋ยว

หากใช้ลูกชิ้นที่ “ไม่มี” กรดเบนโซอิก

เด็กนักเรียนจะสามารถรับประทาน

ลูกชิ้นได้ “มากขึ้น” อย่างปลอดภัย



อย่าซื้อชนิดที่ใส่สารเยอะ ดีกว่าไหม

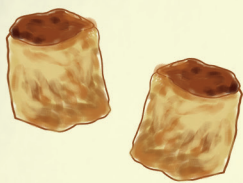
เลือกซื้อผลิตภัณฑ์ลูกชิ้น ในบรรจุภัณฑ์ที่ปิดสนิท ที่มีการแสดงฉลาก ระบุชื่อผลิตภัณฑ์ วันเดือนปีที่ผลิต-หมดอายุ สถานที่ผลิตที่ตรวจสอบได้

และมี เลขสารบบอาหารของ อย. กำกับ

เลือกซื้อลูกชิ้นที่มีการแสดงฉลากว่า “ไม่ใช้วัตถุกันเสีย”



สารเคมีในผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์แปรรูป



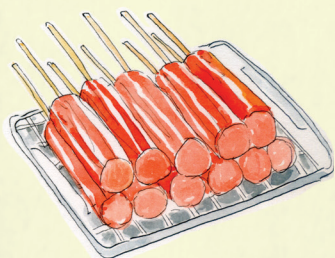
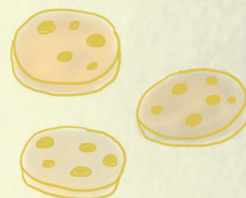
ในจ้อ...มีอะไร ?

จ้ออาจมีการเจือปนของ**สารกันบูด**หลายชนิด
ซึ่งไม่อนุญาตให้ใส่ในผลิตภัณฑ์นี้ ที่พบมาก ได้แก่
ไนไตรต์ (ไม่อนุญาตให้ใช้)
กรดเบนโซอิก (ไม่อนุญาตให้ใช้)



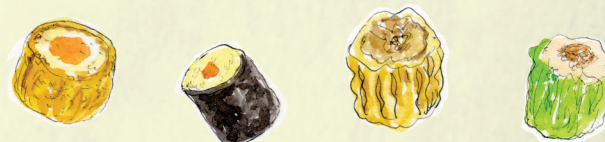
ในหมูยอ...มีอะไร ?

หมูยอส่วนใหญ่
มีการใช้**สารกันบูด**ประเภท **กรดเบนโซอิก**



ในปู้ด...มีอะไร ?

สารกันบูดที่มักพบในปู้ด คือ **กรดเบนโซอิก**
และมีการใช้สีสังเคราะห์ผสมอาหาร
ซึ่งไม่อนุญาตให้ใช้ในอาหารประเภทนี้



ในขนมจีบ...มีอะไร ?

สารกันบูดที่มักพบในขนมจีบ คือ **กรดเบนโซอิก**
และส่วนใหญ่มีการใช้สีสังเคราะห์ผสมอาหาร
ซึ่งไม่อนุญาตให้ใช้ในอาหารประเภทนี้



ในทอดมัน...มีอะไร ?

สารกันบูดที่มักพบในทอดมัน คือ **กรดเบนโซอิก**
ซึ่งไม่อนุญาตให้ใช้ในอาหารประเภทนี้



เลือกซื้อผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์แปรรูปที่มีเครื่องหมายรับรองของ อย.
เลือกซื้อจากร้านที่น่าเชื่อถือสืบสดสดมาปรุงประกอบเองโดยไม่ใช้สารกันบูด
เลือกซื้อจากแหล่งจำหน่ายที่มีการควบคุมความเย็นของผลิตภัณฑ์



แผนการเรียนรู้ เรื่องที่ 5

เชื้อจุลินทรีย์ก่อโรค
(สเตรปโตค็อกคัส ซูอิส)
ในเลือดสด (น้ำตก)

สารฆ่าแมลง
ในผัก

สารเร่งเนื้อแดง
ในเนื้อหมู

สารกันบูด
(ไนเตรต-ไนไตรต์)
ในเนื้อสัตว์แปรรูป

ในก๋วยเตี๋ยว...มีอะไร ?

สารกันบูด
(กรดเบนโซอิก)
ในเส้นก๋วยเตี๋ยว
เนื้อสัตว์แปรรูป
ซอสปรุงรส

สารฟอกขาว
ในเส้นก๋วยเตี๋ยว

บอแรกซ์

ฟอร์มาลีน
ในอาหารทะเล

ก๋วยเตี๋ยว เป็นอาหารที่นักเรียนนิยมบริโภค โดยเฉพาะนักเรียนมัธยมเลือกซื้อหา ก๋วยเตี๋ยวจากร้านในโรงอาหารรับประทานกันประจำ (ร้อยละ 47 ของเด็กประถม และ ร้อยละ 78 ของเด็กมัธยม นิยมบริโภคก๋วยเตี๋ยว)

สารพิษจากเชื้อรา
อะฟลาทอกซิน
ในถัวลิสงป่น พริกป่น

จุดประสงค์การเรียนรู้

นักเรียนสามารถอธิบายถึงอันตรายจากสารเคมีที่นิยมใช้ในก๋วยเตี๋ยว

สื่อการเรียนรู้

สมุดภาพ/รูปภาพ/แผนภาพประกอบคำบรรยาย หรือสื่อการเรียนรู้อื่น ๆ ที่เหมาะสมกับนักเรียนตามความเห็นของผู้สอน

สาระสำคัญสำหรับผู้สอน
เรื่อง สารกันบูดใน...ก๋วยเตี๋ยว

สารกันบูด

กรดเบนโซอิก ใช้เป็นวัตถุกันเสีย

อาจพบใน : เส้นก๋วยเตี๋ยว เครื่องปรุงรส (อนุญาตให้ใช้สารนี้) ลูกชิ้น (ไม่อนุญาตให้ใช้สารนี้)

อันตราย : ได้รับปริมาณมากอาจทำให้ คลื่นไส้ อาเจียน การแพ้

ไนเตรต-ไนไตรต์

ใช้เป็นวัตถุกันเสีย และตรึงสีในเนื้อสัตว์

อาจพบใน : เนื้อสด ลูกชิ้น หมูสับ
(ไม่อนุญาตให้ใช้สารนี้)

อันตราย : ได้รับปริมาณมาก อ่อนเพลีย
ปากซีด ปลายมือปลายเท้าเขียว หายใจ
ไม่สะดวก หดสติ อาจเสียชีวิต

ได้รับสารกันบูดปริมาณมาก ติดต่อกันนาน

สารเคมีที่มักพบในก๋วยเตี๋ยว

บอแรกซ์

(สารห้ามใช้ในอาหาร) ทำให้เนื้อเหนียวหนึบ

อาจพบใน : ลูกชิ้น หมูแดง

อันตราย : คลื่นไส้ อาเจียนเป็นเลือด มีเลือดปน
กับอุจจาระ เยื่อตาอักเสบ เบื่ออาหาร หากได้รับ
สะสมเป็นเวลานานทำให้ ผิวหนังแห้ง ไตล้มเหลว

ทำให้ตับและไตทำงานได้น้อยลง

ยังมีสารเคมีอื่นๆ

สารเร่งเนื้อแดง (สารห้ามใช้ในอาหาร)

อาจพบใน : เนื้อหมู หมูแดง ลูกชิ้นหมู

อันตราย : มีกลิ่น กล้ามเนื้อกระตุก ปวดศีรษะ หัวใจ
เต้นเร็วผิดปกติ เป็นลม คลื่นไส้ อาเจียน หากได้รับ
ปริมาณมากอาจจะทำให้หัวใจเต้นผิดปกติ หัวใจวาย
อาจเสียชีวิต

ฟอร์มาลีน (สารห้ามใช้ในอาหาร)

อาจพบใน : ผักชนิดต่างๆ

อันตราย : หายใจไม่ออก ปอดอักเสบ คลื่นไส้
อาเจียน หดสติ และอาจเสียชีวิตได้

สารฟอกขาว (อนุญาตให้ใช้สาร
กลุ่มนี้บางชนิด)

อาจพบใน : เส้นก๋วยเตี๋ยว
(อนุญาตให้ใช้สารนี้)

ถั่วงอก (ไม่อนุญาตให้ใช้สารนี้)

อันตราย : ปวดท้อง เวียนศีรษะ
อาเจียน ท้องร่วง

รายที่แพ้อาจหายใจไม่สะดวก
หดสติ อาจเสียชีวิต

สารเคมีฆ่าแมลง - สารตกค้างในผักผลไม้
(ปริมาณตกค้างต้องเป็นไปตามมาตรฐาน)

อาจพบใน : ผักสด

อันตราย : ได้รับปริมาณมาก คลื่นไส้
อาเจียน ท้องเสีย เป็นพิษต่อระบบประสาท
ทำให้เกิดอาการชักกระตุก กล้ามเนื้อเกร็ง
ตะคริว หัวใจเต้นผิดปกติ หดสติ
อาจเสียชีวิต



สารกันบูด...ในเส้น ?

สาระสำคัญสำหรับผู้สอน
เรื่อง สารกันบูดใน...ก๋วยเตี๋ยว

ที่พบมากคือ กรดเบนโซอิก พบในเส้นใหญ่
เส้นเล็กมากกว่าในบะหมี่และเส้นหมี่

สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา
อนุญาตให้ใส่กรดเบนโซอิกในเส้นก๋วยเตี๋ยว
ไม่เกิน 1,000 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

เลือกอย่างไรให้ปลอดภัย

เลือกซื้อเส้นก๋วยเตี๋ยวในบรรจุภัณฑ์ปิดสนิท ที่มีการแสดงฉลาก
ระบุชื่อผลิตภัณฑ์ วันเดือนปีที่ผลิต-หมดอายุ สถานที่ผลิตที่ตรวจสอบได้
และมีเลขสารบบอาหารของ อย. กำกับ

ไม่ควรซื้อเส้นสดที่เก็บไว้ที่อุณหภูมิห้องได้นานหลายวัน โดยไม่เสีย
เพราะผู้ผลิตอาจใช้สารกันบูดผสมลงไปเป็นปริมาณมากเกินไปมาตรฐาน

ไม่ควรซื้อเส้นบะหมี่ที่มีสีเหลืองฉูดฉาด หรือสีเขียวฉูดฉาด
เพราะผู้ผลิตอาจใช้สีสังเคราะห์ผสมลงไป (ห้ามใส่สีในเส้นก๋วยเตี๋ยว)

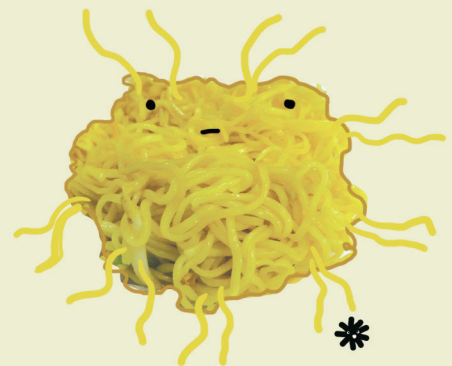
ไม่ควรซื้อเส้นก๋วยเตี๋ยวที่มีกลิ่นเหม็นหืน เหม็นเปรี้ยว หรือมีจุดสี
เนื่องจากอาจเป็นเส้นที่เก็บไว้นานมาก

ยังมีสารอื่นๆ

“น้ำมันที่เคลือบเส้นก๋วยเตี๋ยวอาจเป็นน้ำมันทอดซ้ำ”

เส้นก๋วยเตี๋ยว ประเภทเส้นสด ที่ผลิตไม่เป็นไปตามมาตรฐาน
อาจมีการนำน้ำมันเก่าใช้แล้ว มาทาบนเส้นก๋วยเตี๋ยวเพื่อป้องกัน
เส้นเกาะตัวเป็นก้อน

น้ำมันทอดซ้ำมีสารโพลาร์เป็นสาเหตุของโรคหัวใจ
และหลอดเลือด และมีสารก่อมะเร็ง



สาระสำคัญสำหรับผู้สอน เรื่อง สารกันบูดใน...ก๋วยเตี๋ยว

สารกันบูด...ในลูกชิ้น ?

ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข
“ไม่อนุญาต” ให้ใช้กรดเบนโซอิกในลูกชิ้น

การประกอบอาหารโดยใช้ลูกชิ้นที่มีกรดเบนโซอิกปริมาณสูง
ย่อมส่งผลกระทบต่อสุขภาพเด็กนักเรียนที่ชอบรับประทานลูกชิ้นในชีวิตประจำวัน
เช่น ลูกชิ้นในก๋วยเตี๋ยว ลูกชิ้นปิ้ง หรือลูกชิ้นในกับข้าวต่าง ๆ

หากใช้ลูกชิ้นที่ “ไม่มี” กรดเบนโซอิก
เด็กนักเรียนจะสามารถรับประทาน ลูกชิ้นได้ “มากขึ้น”

“ดังนั้นไม่ควรซื้อลูกชิ้นที่มีสารกันบูดมาจำหน่าย”

เลือกอย่างไรให้ปลอดภัย

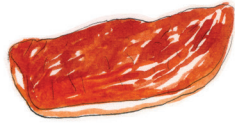
- เลือกซื้อผลิตภัณฑ์ลูกชิ้นที่มีเลข อย. กำกับ และมีการแสดงฉลาก ระบุวันที่ผลิต หมดอายุ สถานที่ผลิตที่ตรวจสอบได้
- เลือกซื้อลูกชิ้นจากร้านที่มีการเก็บลูกชิ้นไว้ในตู้แช่เย็น หรือมีการใช้น้ำแข็งควบคุมความเย็นในการเก็บรักษาลูกชิ้นระหว่างวางจำหน่ายตลอดเวลา
- ก่อนซื้อลูกชิ้น ลองจับที่ถุงเพื่อสำรวจความเย็น และเลือกถุงที่ยังคงความเย็นอยู่

ไม่ซื้อลูกชิ้นแบ่งขายที่ไม่สามารถ
ตรวจสอบที่มาได้มาจำหน่าย



ที่พบมากคือ
กรดเบนโซอิก



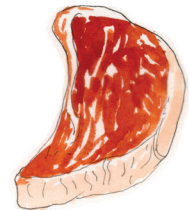


สารกันบูด...ในเนื้อหมู ?

พบไนเตรต ไนไตรต์ ใน...เนื้อหมูสด

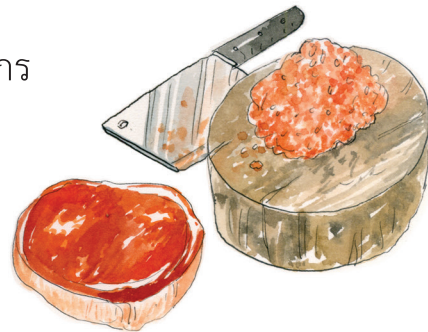
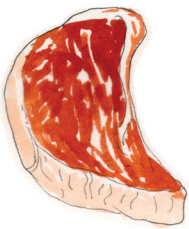
สถาบันอาหารสุ่มตรวจเนื้อหมูสด
พบไนเตรต ไนไตรต์ ในเนื้อหมูสด
จากทั้ง 5 ตลาดในกรุงเทพมหานคร

ที่มา หนังสือพิมพ์ ไทยรัฐ 4 กรกฎาคม 2551



สารเร่งเนื้อแดง...ในเนื้อหมู ?

กรมปศุสัตว์เฝ้าระวังการใช้
“สารเร่งเนื้อแดง” ในฟาร์มสุกร



เลือกอย่างไรให้ปลอดภัย



- เลือกซื้อเนื้อหมูจากเชียงใหม่

ที่มีการรับรองจากหน่วยงานที่เชื่อถือได้ เช่น กรมปศุสัตว์ กรมอนามัย
เป็นต้น บริเวณจำหน่ายมีความสะอาด เขียง มีด อุปกรณ์ที่สัมผัสเนื้อหมูต้องสะอาด

- เลือกเนื้อหมูจากเชียงใหม่ที่มีการควบคุมความเย็นในการจำหน่ายเนื้อหมู

เนื้อสดควรเก็บและวางจำหน่ายโดยมีการควบคุมความเย็น
เช่น ตู้เย็น จะทำให้เนื้อยังคงคุณภาพดี ไม่มีกลิ่นเหม็น หรือเมือกกลิ่น

- เลือกเนื้อหมูที่ไม่มีสีแดงจัด

มีสีชมพูอ่อน เนื้อแน่น นุ่มเป็นมัน กดแล้วไม่บุ๋ม หมูปกติจะมีเนื้อแดง
2 ส่วน มัน 1 ส่วน เมื่อหั่นทิ้งไว้จะมีน้ำซึมออกมาบริเวณผิว ผิวไม่แห้ง
(ที่มาข้อมูล กรมปศุสัตว์)



สารกันบูด...ในน้ำปลา ?



น้ำปลาตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข แบ่งเป็น 3 ชนิดคือ
น้ำปลาแท้ น้ำปลาที่ทำจากสัตว์อื่น และ**น้ำปลาผสม**
น้ำปลาผสม เป็นน้ำปลาชนิดที่มักพบว่ามีโอกาสใช้สารกันบูด
 (กรดเบนโซอิก) เกินมาตรฐาน

เลือกอย่างไรให้ปลอดภัย

เลือกซื้อ**น้ำปลา**ที่ มี**เลข อย.** และมีการแสดงฉลาก
 ระบุวันที่ผลิต หมดอายุ สถานที่ผลิตที่ตรวจสอบได้
 น้ำปลาที่ดีจะมีสีน้ำตาลแดงใส มีกลิ่นปลา บรรจุในขวดที่มีฝาปิดแน่น
 มีพลาสติกห่อหุ้มฝาขวด



สารกันบูด...ในซอสเย็นตาโฟ ?

ซอสสีแดงจัด ที่นิยมใช้ในเย็นตาโฟ
 ผู้ผลิตนิยมใส่สารกันบูด (กรดเบนโซอิก)
 เพื่อให้เก็บซอสไว้ได้นาน
 และใส่สีสังเคราะห์ ให้มีสีสดน่ารับประทาน



เลือกอย่างไรให้ปลอดภัย

- เลือกซื้อซอสเย็นตาโฟที่ มี**เลข อย.** กำกับ และมีการแสดงฉลาก
 ระบุวันที่ผลิต หมดอายุ สถานที่ผลิตที่ตรวจสอบได้
- เลือกซื้อซอสเย็นตาโฟ ที่ไม่มีสีแดงจัดฉูดฉาด
- เลือกซื้อซอสเย็นตาโฟ จากร้านที่ผู้ผลิตใช้เต้าหู้ยี้
 เป็นส่วนผสมที่ให้สี
- ไม่ควรซื้อซอสเย็นตาโฟที่แบ่งบรรจุขายในถุงหรือขวด
 ที่ไม่มีฉลาก



เส้นตาไฟ

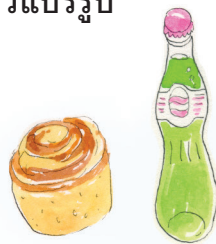


จะเห็นว่าวัตถุดิบที่นำมาใช้ปรุงก๋วยเตี๋ยว ได้แก่ ลูกชิ้น
เส้นก๋วยเตี๋ยว เครื่องปรุงรสที่ใช้ ล้วนมีการเจือปนของ **กรดเบนโซอิก**
ทำให้ก๋วยเตี๋ยวมักมีกรดเบนโซอิกเจือปนตามชนิดวัตถุดิบที่ใช้

หากเส้นตาไฟ มีกรดเบนโซอิก 940 mg/kg	กิน 1 จาน ต่อ 7 วัน	กิน 1 จาน ต่อ 5 วัน	กิน 1 จาน ต่อ 2 วัน	กิน 1 จาน ต่อ 1 วัน	ควรกินเส้นตาไฟ
เด็กประถม จะได้รับ กรดเบนโซอิก	✓ 49% ของ ADI	✗ 70% ของ ADI	✗ 175% ของ ADI	✗ 350% ของ ADI	ไม่เกิน 1 จาน ต่อ 7 วัน
เด็กมัธยม จะได้รับ กรดเบนโซอิก	✓ 35% ของ ADI	✓ 49% ของ ADI	✗ 122% ของ ADI	✗ 245% ของ ADI	ไม่เกิน 1 จาน ต่อ 5 วัน

ก๋วยเตี๋ยวต้มยำ

ไม่ควรบริโภคก๋วยเตี๋ยวที่มีกรดเบนโซอิกสูง จนทำให้ร่างกาย
ได้รับสารนี้เกิน 50% ของ ADI เนื่องจากกรดเบนโซอิกยังพบ
ในอาหารรายการอื่นอีก เช่น เนื้อสัตว์แปรรูป
เครื่องดื่ม ขนมอบ

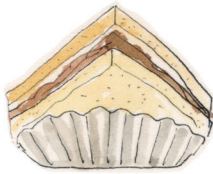


หากก๋วยเตี๋ยวต้มยำ มีกรดเบนโซอิก 470 mg/kg	กิน 1 จาน ต่อ 4 วัน	กิน 1 จาน ต่อ 2 วัน	กิน 1 จาน ต่อ 1 วัน	ควรกินก๋วยเตี๋ยวต้มยำ
เด็กประถม จะได้รับ กรดเบนโซอิก	✓ 38% ของ ADI	✗ 76% ของ ADI	✗ 152% ของ ADI	ไม่เกิน 1 จาน ต่อ 4 วัน
เด็กมัธยม จะได้รับ กรดเบนโซอิก	✓ 27% ของ ADI	✗ 53% ของ ADI	✗ 106% ของ ADI	ไม่เกิน 1 จาน ต่อ 4 วัน

แผนการเรียนรู้ เรื่องที่ 6



ในขนมอบ...มีอะไร ?



ผลิตภัณฑ์ขนมอบ ได้แก่ **ขนมปังสอดไส้ แชนด์วิช ขนมเค้ก โดนัท**
ขนมปังกรอบ ฯลฯ เป็นอาหารที่นักเรียนนิยมบริโภค
(ร้อยละ 83 ของเด็กประถม และ ร้อยละ 89 ของเด็กมัธยม
นิยมบริโภคขนมอบ)



เด็กประถมศึกษาบริโภคขนมเค้ก
วันละ 4-10 ชิ้น ต่อ วัน
เด็กมัธยมศึกษาบริโภคขนมเค้ก
วันละ 4-10 ชิ้น ต่อ วัน

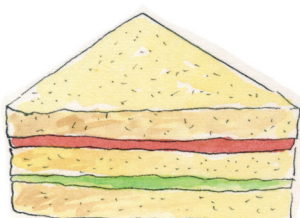


จุดประสงค์การเรียนรู้

นักเรียนสามารถอธิบายถึงอันตรายจากสารเคมี
ที่นิยมใช้ในผลิตภัณฑ์ขนมอบ

สื่อการเรียนรู้

สมุดภาพ/รูปภาพ/แผนภาพประกอบคำบรรยาย หรือสื่อการเรียนรู้
อื่น ๆ ที่เหมาะสมกับนักเรียนตามความเห็นของผู้สอน





สาระสำคัญสำหรับผู้สอน
เรื่อง สารกันบูดใน...ขนมอบ



ผลิตภัณฑ์ขนมอบไส้หวาน ไส้ครีม ที่จำหน่ายค้างคืนที่อุณหภูมิห้อง
เป็นเวลานาน มักพบการเจือปนของสารกันบูด ประเภท ได้แก่
กรดเบนโซอิก และเกลือเบนโซเอต กรดซอร์บิก และเกลือซอร์เบต
กรดโปรปิโอนิก และเกลือโปรปิโอเนต



ประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 281 พ.ศ. 2547 เรื่อง
วัตถุเจือปนอาหาร กำหนดให้ใช้สารกันบูดประเภท กรดโปรปิโอนิก
เกลือโปรปิโอเนต ใน **“ผลิตภัณฑ์ขนมอบ”** ตามปริมาณที่เหมาะสม

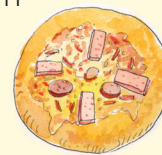


ขนมอบมีไส้ มีหน้า มักพบสารกันบูดสูงกว่า
ขนมอบแบบแห้ง ไม่มีไส้ ไม่มีหน้า

ขนมอบพบการเจือปนของ
กรดเบนโซอิกมากกว่ากรดซอร์บิก

ขนมอบไส้เนื้อสัตว์พบการเจือปน
ของไนโตรตและไนเตรต

ขนมอบที่มีเนื้อสัตว์เป็นส่วนประกอบ เช่น ขนมปังไส้กรอก
โตเกียวไส้กรอก แชนดวิชไส้หมูหยอง พบ**ไนโตรต** และ
ไนเตรต ซึ่งอาจเจือปนมากับเนื้อสัตว์แปรรูปที่ใช้ทำไส้



ยังมีสารเคมีอื่นๆ

พบการเจือปนของสีสังเคราะห์ผสมอาหารหลายชนิด

ประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 281 กำหนดให้ใช้ สีสผสมอาหาร

บางชนิดใน **“ขนมอบ”** ส่วนใหญ่ให้ใส่ได้ในปริมาณ
ไม่เกิน 50-100 มิลลิกรัม ต่อ กิโลกรัม ขึ้นอยู่กับ
ชนิดของสี



ขนมอบที่ใช้สารเคมีสังเคราะห์รวมกันหลายๆ ชนิด
หากกินมาก ๆ เป็นประจำ อาจก่อปัญหาต่อสุขภาพเด็ก
(มีการศึกษาพบพฤติกรรมอยู่ไม่นิ่งในเด็กเล็ก
ที่ดื่มน้ำผสมสารกันบูดประเภทกรดเบนโซอิก
กับสีสังเคราะห์บางชนิด)



หากบริโภคโดยไม่เลือกผลิตภัณฑ์ที่มีการแสดงฉลากและ
เลขอย. กำกับ อาจได้รับสารเหล่านี้ในปริมาณมากอย่าง
ต่อเนื่องจนเกิดผลเสียต่อสุขภาพได้





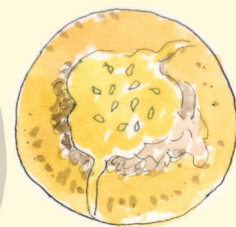
จะเห็นว่าวัตถุดิบที่นำมาใช้ทำไส้ขนมอบได้แก่
ไส้กรอก แฮม สับปะรด ครีม ล้วนมีการเจือปน
ของกรดเบนโซอิก ทำให้ขนมอบมีกรดเบนโซอิก
เจือปนตามชนิดวัตถุดิบที่ใช้ทำไส้



หากขนมปังไส้สับปะรด มีกรดเบนโซอิก 770 mg/kg	กิน 1 ชิ้น ต่อ 1 วัน	กิน 2 ชิ้น ต่อ 1 วัน	กิน 3 ชิ้น ต่อ 1 วัน	ควรกินขนมปัง ไส้สับปะรด
เด็กประถม จะได้รับกรดเบนโซอิก	22% ของ ADI	43% ของ ADI	65% ของ ADI	ไม่เกิน 2 ชิ้น ต่อ 1 วัน
เด็กมัธยม จะได้รับกรดเบนโซอิก	15% ของ ADI	30% ของ ADI	45% ของ ADI	ไม่เกิน 3 ชิ้น ต่อ 1 วัน



ไม่ควรบริโภคขนมอบที่มีกรดเบนโซอิกสูง
จนทำให้ร่างกายได้รับสารนี้เกิน 50% ของ ADI
เนื่องจากกรดเบนโซอิกยังพบในอาหารรายการอื่นอีก
เช่น เนื้อสัตว์แปรรูป ก๋วยเตี๋ยว เครื่องดื่ม



หากแซนด์วิชไส้แฮม มีกรดเบนโซอิก 647 mg/kg	กิน 1 ชิ้น ต่อ 1 วัน	กิน 2 ชิ้น ต่อ 1 วัน	กิน 3 ชิ้น ต่อ 1 วัน	ควรกิน แซนด์วิชไส้แฮม
เด็กประถม จะได้รับกรดเบนโซอิก	21% ของ ADI	43% ของ ADI	64% ของ ADI	ไม่เกิน 2 ชิ้น ต่อ 1 วัน
เด็กมัธยม จะได้รับกรดเบนโซอิก	15% ของ ADI	30% ของ ADI	45% ของ ADI	ไม่เกิน 3 ชิ้น ต่อ 1 วัน

แผนการเรียนรู้ เรื่องที่ 7



ในเครื่องดื่ม...มีอะไร ?



เครื่องดื่ม เป็นอาหารที่นักเรียนประถมนิยมบริโภคเป็นอันดับ 1
นักเรียนประถมและมัธยมซื้อหาเครื่องดื่ม โดยเฉพาะน้ำหวาน
ทั้งอัดลมและไม่อัดลม จากร้านภายในโรงเรียนและหน้าโรงเรียน
ดื่มกันเป็นประจำวัน (ร้อยละ 86 ของเด็กประถม และ ร้อยละ 80
ของเด็กมัธยม นิยมบริโภคเครื่องดื่ม)



จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถอธิบายถึงอันตรายจากสารเคมีที่นิยมใช้ในเครื่องดื่ม

สื่อการเรียนรู้

สมุดภาพ/รูปภาพ/แผนภาพประกอบคำบรรยาย หรือสื่อการเรียนรู้
อื่นๆ ที่เหมาะสมกับนักเรียนตามความเห็นของผู้สอน



สาระสำคัญสำหรับผู้สอน
เรื่อง สารกันบูดใน...เครื่องดื่ม

สารกันบูด

กรดเบนโซอิก กรดซอร์บิก

พบกรดเบนโซอิกในเครื่องดื่มประเภทน้ำหวานอัดลมทุกตัวอย่างที่เก็บมาวิเคราะห์ และมีปริมาณที่พบสูงกว่าปริมาณกรดซอร์บิก

เครื่องดื่มที่เด็กนิยมบริโภค คือ เครื่องดื่มประเภทน้ำผักผลไม้ผสม เครื่องดื่มประเภทนี้ถ้าบรรจุขวดขายโดยไม่มีการแสดงเลข อย.กำกับ มีโอกาสพบสารกันบูดในปริมาณสูง เพราะผลิตเพื่อจำหน่ายหลายวัน โดยไม่มีการควบคุมคุณภาพการผลิตให้เป็นไปตามมาตรฐาน

สารเคมีที่มักพบในเครื่องดื่ม



ผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มที่มีการจำหน่ายค้างคืนที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลานาน มักพบการเจือปนของสารกันบูดหลายประเภทที่สำคัญ ได้แก่ กรดเบนโซอิก และเกลือเบนโซเอต กรดซอร์บิก และเกลือซอร์เบต ซึ่งตามประกาศฉบับที่ 281 อนุญาตให้ใช้สาร 2 กลุ่มนี้ในเครื่องดื่มไม่เกิน 200 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

ยังมีสารอื่นๆ

สีสังเคราะห์

เพื่อให้เครื่องดื่มมีสีเป็นที่ต้องตาของเด็ก ๆ เราจึงมักพบว่าเครื่องดื่มหลายชนิดมีการเจือสีตามประกาศ ฉบับที่ 281 อนุญาตให้นำสีสังเคราะห์ผสมอาหารหลายชนิดมาใช้ในการผลิตเครื่องดื่มได้ แต่ต้องเป็นสีที่ได้รับการรับรองคุณภาพจาก อย. สังเกตว่ามีการแสดงเครื่องหมาย อย.บนฉลาก และนำมาใช้ตามข้อกำหนดของสีแต่ละชนิด

- เลือกซื้อเครื่องดื่มในภาชนะบรรจุปิดสนิท ที่แสดงเครื่องหมายรับรองคุณภาพของ อย. กำกับ
- เลือกซื้อเครื่องดื่มที่แสดงฉลากว่า “**ไม่ใช่วัตถุกันเสีย ไม่เจือสีสังเคราะห์**”



สาระสำคัญสำหรับผู้สอน
เรื่อง สารกันบูดใน...เครื่องดื่ม

น้ำ + น้ำตาล + สารแต่งกลิ่นรสสังเคราะห์
+ สีสังเคราะห์ (สีแดง สีเหลือง สีส้ม)
+ สารกันบูด
(กรดเบนโซอิก - กรดซอร์บิก)



น้ำหวานแต่งกลิ่น
รสส้ม แต่งสีส้ม



น้ำหวานแต่งกลิ่น
รสสตรอว์เบอร์รี
แต่งสีแดง



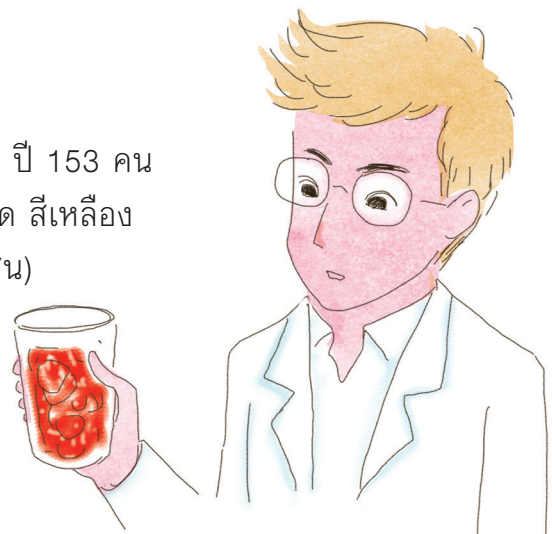
ไม่ควรดื่มน้ำหวาน และน้ำอัดลม
ผสมสีสังเคราะห์และสารกันบูด
เพราะไม่มีประโยชน์ต่อสุขภาพ
และยังได้น้ำตาลในปริมาณสูง



ไม่ควรดื่มเครื่องดื่มที่มีการเจือปนของกรดเบนโซอิก
ในปริมาณที่ทำให้ได้รับสารนี้เกินร้อยละ 25 ของ
ค่าปลอดภัย (ADI) มากนัก เพราะเด็กยังได้รับ
กรดเบนโซอิกจากอาหารอื่นๆ อีกมากมาย

การศึกษาของ McCann D และคณะ ค.ศ. 2007 ในเด็กอายุ 3 ปี 153 คน
อายุ 8-9 ปี 144 คน การได้รับ **สีสังเคราะห์ผสมอาหาร** 6 ชนิด สีเหลือง
(ตาร์ตราซีน) สีส้ม (ชันเซตียีลโลว์ เอฟซีเอฟ) สีแดง (คาร์โมอีซีน)
สีแดง (ปองโซ 4 อาร์) สีแดง (อูรา เรด) สีเหลือง
(ควินโนลิน เยลโลว์) ร่วมกับ **วัตถุกันเสีย** (กรดเบนโซอิก)

ส่งผลให้เด็กมีพฤติกรรมอยู่ไม่นิ่ง สมาธิสั้น
ในช่วงเวลาที่ดื่มเครื่องดื่มผสมสารเคมีเหล่านี้



บริโภคอย่างไร... ห่างไกลอันตรายจากสารกันบูด

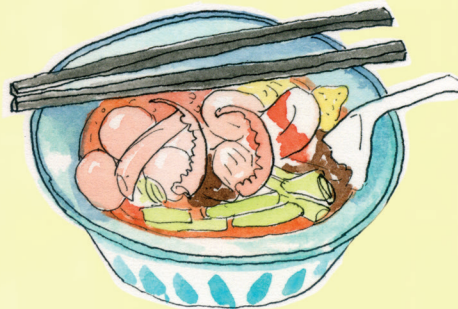


จะเห็นได้ว่าผลิตภัณฑ์อาหารหลายชนิดที่วางจำหน่ายทั่วไปตามท้องตลาด ไม่ว่าจะเป็นของสด หรือของแห้ง มักพบการเจือปนของสารกันบูด โดยเฉพาะผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูป เพื่อหลีกเลี่ยงอันตรายจากการได้รับสารกันบูด สามารถทำได้โดยวิธีง่ายๆ ดังนี้

1. หลีกเลี่ยงการรับประทานอาหารกลุ่มที่มีสารกันบูดเจือปนเป็นประจำ

อาหารกลุ่มที่นิยมใช้สารกันบูด และมักพบในปริมาณ และจำนวนตัวอย่างที่สูง ได้แก่

- ❖ เครื่องดื่มในภาชนะบรรจุปิดสนิทที่เก็บไว้ที่อุณหภูมิห้อง รอจำหน่ายได้นานหลายวัน
- ❖ ผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์และสัตว์น้ำแปรรูป ประเภท ไส้กรอก ลูกชิ้น ปูอัด จิ๊อ หมูยอ ฯลฯ ที่วางจำหน่ายโดยไม่มีการควบคุมความเย็นได้นานหลายวัน
- ❖ ขนมอบประเภทมีไส้ ทั้งไส้หวาน และไส้เค็ม ที่จำหน่ายในอุณหภูมิห้องนานหลายวันโดยไม่บูด
- ❖ ก๋วยเตี๋ยว ซึ่งเลือกใช้วัตถุดิบที่มีการเจือปนของสารกันบูด โดยเฉพาะ เส้นก๋วยเตี๋ยว และ เนื้อสัตว์แปรรูป - ลูกชิ้น เป็นผลิตภัณฑ์ที่ใช้สารกันบูดมาก จึงต้องเลือกวัตถุดิบที่มีมาตรฐาน มีเครื่องหมาย อย. กำกับ



2. การเลือกซื้ออาหารสำเร็จรูป ควรเลือกผลิตภัณฑ์ที่มีการแสดงฉลากชัดเจน

บนฉลากมีข้อความแสดงส่วนประกอบ หากมีการใช้สารกันบูดจะมีการระบุไว้บนฉลากว่าใช้ วัตถุกันเสีย ที่สำคัญควรเลือกผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมาย อย. กำกับ สังเกตมีเลขทะเบียนประทับอยู่ เพื่อแสดงว่าอาหารนั้นมีคุณภาพ และส่วนประกอบตามที่กระทรวงสาธารณสุขกำหนด และ อนุญาตให้ใช้

3. หลีกเลี่ยงอาหารที่ผืนิกขายในถุงหรือกล่องพลาสติกที่ไม่ได้ขายหมดวันต่อวัน

เพราะอาหารถ้าเก็บได้หลายวันในภาชนะที่ปิดไม่สนิท หรือไม่ได้ผ่านการฆ่าเชื้อ โดยไม่บูดเน่า แสดงว่าอาจมีการใช้สารกันบูด และหากเป็นการผลิตที่ไม่มีการควบคุมคุณภาพที่ดี ผู้ผลิตอาจใส่ สารกันบูดปริมาณมาก

4. อาหารประเภทเนื้อสัตว์ อย่าซื้อที่มีสีแดงผิดปกติ เพราะอาจมีสารกันบูดประเภทไนโตรต หรือไนไตรต์ผสมอยู่ เนื่องจากสารประเภทนี้สามารถตรึงสีให้เนื้อมีสีแดงสดได้นาน แม้ไม่แช่เย็น ดังนั้นหากต้องการหลีกเลี่ยงสารกลุ่มนี้ควรเลือกซื้อเนื้อสัตว์สดและผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์ที่มีการ ควบคุมความเย็นขณะวางจำหน่าย



5. ประกอบอาหารรับประทานเองให้มากขึ้น เลือกใช้วัตถุดิบสด และเครื่องปรุงที่มีคุณภาพ หรือมีการระบุบนฉลากว่าไม่มีการใช้สารกันบูด (ไม่ใช่วัตถุกันเสีย)

6. บริโภคอาหารหลายชนิดหมุนเวียนกันไป โดยเลือกบริโภคอาหารที่ปรุงจากวัตถุดิบสด สะอาด มาหมุนเวียนสลับเปลี่ยนกับอาหารแปรรูปที่บริโภคประจำ

เพื่อป้องกันอันตรายที่เกิดจากการสะสมสารกันบูดในระดับสูงจนร่างกายไม่สามารถขจัดออกได้ทัน



7. รับประทานอาหารประเภทผักผลไม้สม่ำเสมอ และออกกำลังกายเป็นประจำ

เพื่อให้ระบบต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการขับสารพิษ รวมถึงระบบขับถ่ายของร่างกายทำงานเป็นปกติ สามารถขับสารพิษออกจากร่างกายได้อย่างมีประสิทธิภาพ



บทส่งท้าย...ขับไล่อันตรายออกจากอาหาร “ปรุงอาหารตามหลักสุขาภิบาล”



ปรุงประกอบอาหาร
ในสถานที่สะอาด
จัดเก็บของเป็นระเบียบ



อุปกรณ์-ภาชนะสะอาด ไม่ชำรุด
ทำจากวัสดุที่ปลอดภัยสำหรับใส่อาหาร



ไม่โอ งาม
รดาอาหาร

อาหารที่ปรุงเสร็จ
ไม่วางที่อุณหภูมิห้องเป็น
เวลานานระหว่างรอบริโภค
ต้องมีการปกปิด
ป้องกันสัตว์พาหะนำโรค



ล้างอุปกรณ์ ภาชนะใส่อาหาร
ให้สะอาด วางพักบนชั้นโปร่ง
สูงจากพื้น เก็บในตู้ปิดมิดชิด



เก็บอาหารใน
ภาชนะที่สะอาด
ในอุณหภูมิที่
เหมาะสม

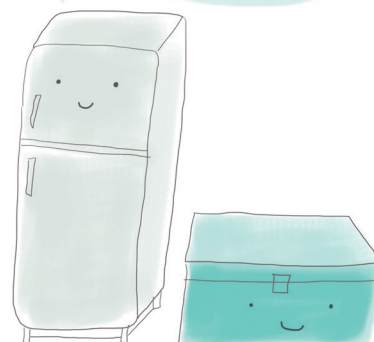
ทิ้งขยะในถัง
มีฝาปิดสนิท
เอาขยะไปทิ้งทุกวัน



ไม่สะสมขยะ -ป้องกัน
สัตว์พาหะนำโรค เก็บกวาด
ทำความสะอาดทุกวัน

เตรียม-วางอาหาร
บนโต๊ะ สูงจากพื้น

อาหารที่เน่าเสียง่าย
ต้องเก็บในตู้เย็น



หมวกสะอาด

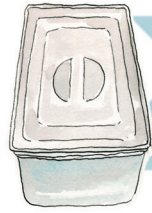
ผ้ากันเปื้อนสะอาด

มือสะอาด

คนสะอาดสุขภาพดี
ไม่เป็นโรคติดต่อ



ปรุงอาหารให้สุกทั่วถึง
ล้างมือ กินร้อน ใช้ช้อนกลาง
รักษาความสะอาด



บทส่งท้าย...ขับไล่อันตรายออกจากอาหาร “ปรุงอาหารตามหลักสุขาภิบาล”



ความสะอาด

ล้างวัตถุดิบก่อน
ใช้ปรุงอาหาร



มีตู้ครอบอาหาร หรือฝาครอบ
อาหาร เพื่อช่วยปกปิดอาหารที่ปรุง
เสร็จแล้ว จากสิ่งปนเปื้อนต่างๆ
และแมลงนำโรค

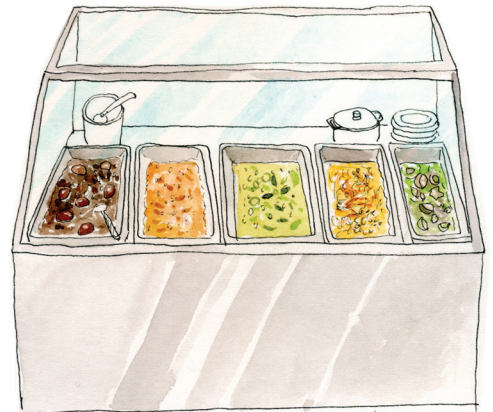


Separate



แยกอาหาร

อาหารดิบ (มีเชื้อโรคเยอะ) ไม่ให้สัมผัส
อาหารสุก (เชื้อโรคถูกทำลาย)
หรืออาหารกินสดที่ล้างสะอาดแล้ว
(เชื้อโรคน้อยลง)



Check

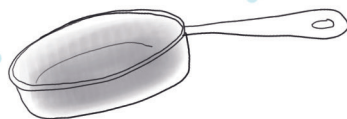


ตรวจสอบ

เลือกซื้อวัตถุดิบที่มี
คุณภาพดี ปลอดภัย
สังเกตจากการแสดงฉลาก
ระบุสถานที่ผลิต และ
เครื่องหมาย อย.



เลือกซื้ออุปกรณ์สัมผัส
อาหาร ภาชนะใส่อาหาร
ที่มีคุณภาพดี ปลอดภัย



Cook

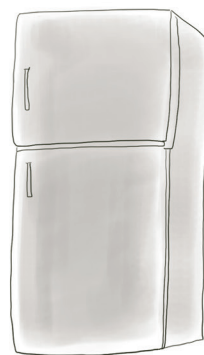
ปรุงอาหารให้สุกทั่วถึง
(ความร้อนทำลาย
เชื้อโรค)



Chill

เก็บอาหารในตู้เย็น

ที่มีความเย็นเหมาะสม
(ความเย็นทำให้เชื้อโรคหยุด
เพิ่มจำนวน)



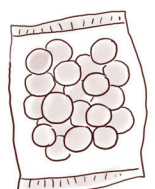
ขับไล่อันตราย
ออกจาก
อาหาร



Throw Away
กำจัดขยะ



ต้องเก็บอาหารที่เน่าเสียง่าย เช่น ลูกชิ้น ปูอัด
ไส้กรอก นมและผลิตภัณฑ์นม น้ำผลไม้
ในภาชนะที่ปกปิดมิดชิด ไว้ในที่ที่มีความเย็น
เช่น ตู้เย็น หรือเก็บชั่วคราวระหว่างจำหน่ายในถัง
น้ำแข็งที่มีปริมาณน้ำแข็งหนึ่งในสามของพื้นที่ถัง
(ไม่เก็บวัตถุดิบสด ปะปนกับอาหารเหล่านี้)



ผู้บริโภคจะปลอดภัย อยู่ที่ “ความรู้” จักเลือกบริโภคอาหาร



อันตรายจาก**สารกันบูด** ที่ปนเปื้อนในอาหารเป็นภัยใกล้ตัวที่เรามองไม่เห็น ซึ่งสารพิษเหล่านี้สามารถเข้าสู่ร่างกายได้ตลอดเวลา ทุกมื้ออาหาร การรับรู้ถึงอันตรายของ**สารกันบูด** จะนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเลือกซื้ออาหาร การปรุงอาหาร และพฤติกรรมการบริโภคอาหารให้เหมาะสม เพื่อหลีกเลี่ยง และป้องกันอันตรายจากสารกันบูด เพราะเราคงไม่สามารถควบคุมกระบวนการผลิตอาหารให้ปลอดจากสารเคมีเหล่านี้ได้ แต่เราสามารถเรียนรู้ที่จะเลือกบริโภคให้ปลอดภัย เพื่อให้ร่างกายของเราสามารถดำรงชีวิตอย่างมีความสุข ด้วยสุขภาพที่แข็งแรง มีคุณภาพชีวิตที่ดี ไร้โรคฯ ดังคำที่ว่า **การไม่มีโรค...เป็นลาภอันประเสริฐ**





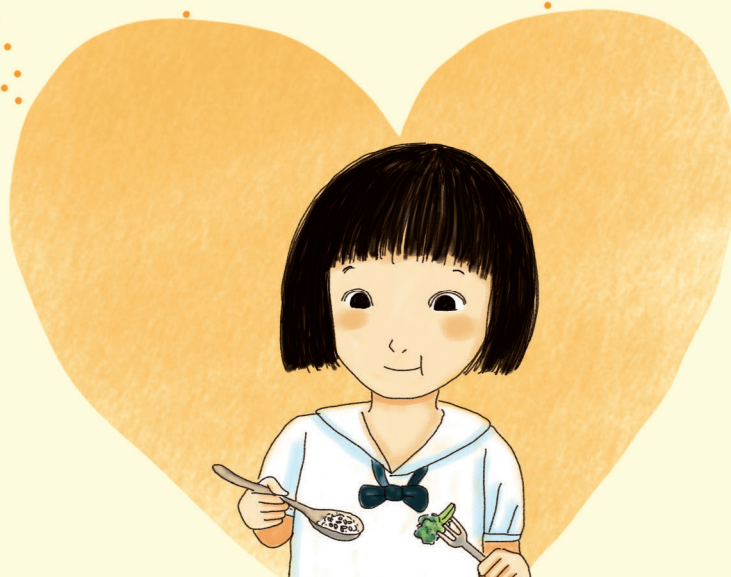
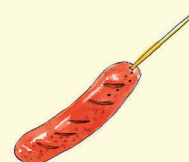
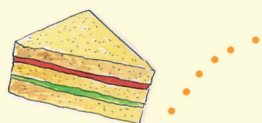
จำปีผลไม้	แตงไทย	แตงกวา	
ขนุน	น้อยหน่า	พุทรา	มังคุด
ละมุด	ลำไย	มะเฟือง	มะไฟ
มะกรูด	มะนาว	มะพร้าว	ส้มโอ
พิง	แพง	แตงโม	
ไชโย	โห้ฮิ้ว		

ของขวัญที่พ่อให้ คือ...ยุคสมัยที่ร่มเย็น เป็นสุข
เพียงปฏิบัติตามคำสอนพ่อ ความสุขจะคืนสู่แผ่นดินไทย

ถวายของขวัญให้พ่อ
ยุคสมัย...อาหารโรงเรียนปลอดภัย...
เพื่อสุขภาพเด็กไทย



ภาพประกอบ : วชิราวรรณ ทับเสือ



โครงการวิจัยด้านการส่งเสริมความรู้ในการจัดการความปลอดภัยการบริการอาหารโรงเรียน
สถาบันโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล

ผู้แต่ง ผศ.ดร.เวณิกา เบ็ญจพงษ์
 ผศ.ดร.อาณัติ นิตีธรรมยง
 คุณัญญา สงบวาจา
 นริศรา ม่วงศรีจันทร์
 พรระฆมนต์ พงศ์อิทธิโกติน
 หัสยา อมราสกุลทรัพย์
 จักรกฤษณ์ สกลกิจดิณภากุล

จัดทำโดย สำนักส่งเสริมการใช้ประโยชน์ สำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร (องค์การมหาชน)
2003/61 ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว จตุจักร กรุงเทพฯ 10900
โทรศัพท์ : 0 2579 7435 ต่อ 3301 — 3313 โทรสาร : 0 2579 9803
<http://www.arda.or.th>

