

วัดฤดูบิที่ต่องสงสัย และการตรวจสอบทาง ห้องปฏิบัติการณ์วิทยาศาสตร์ฮาลาล

รองศาสตราจารย์ ดร.วินัย ดะห์ลัน



ผู้อำนวยการผู้ก่อตั้ง

ศูนย์วิทยาศาสตร์ฮาลาล

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สนง.กรุงเทพฯ, ปัตตานี, เชียงใหม่

www.halalscience.org





การก่อตั้งศูนย์วิทยาศาสตร์ฮาลาลแห่งแรก

วิสัยทัศน์

ศูนย์วิทยาศาสตร์ฮาลาล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
เป็นผู้นำทางวิชาการด้านวิทยาศาสตร์และ
เทคโนโลยีฮาลาลในระดับโลก

ปณิธาน

มุ่งพัฒนา "วิทยาศาสตร์ฮาลาล อัตลักษณ์ประเทศไทย"
"Halal Science Thailand Signature"



ผู้ก่อตั้ง

รศ.ดร.วินัย ดะห์ลัน

ผอ.ศูนย์วิทยาศาสตร์ฮาลาล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



มุ่งสร้างวิทยาศาสตร์ฮาลาล อัตลักษณ์ประเทศไทย



ศูนย์วิทยาศาสตร์ฮาลาล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
The Halal Science Center Chulalongkorn University





ISO/IEC 17025

ศูนย์วิทยาศาสตร์ฮาลาล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



- เริ่ม 2538 จัดตั้งเป็นศูนย์ 2547 ได้รับการยกย่องว่าเป็นหน่วยงานด้านวิทยาศาสตร์ฮาลาลแห่งแรกในโลก
- พื้นที่ 4,200 ตรม. เครื่องมือวิทยาศาสตร์ 140 ชิ้น บุคลากร 70 คน นักวิทยาศาสตร์มุสลิม 35 คน
- จัดตั้งสำนักงานสาขา: ปัตตานี 2552, เชียงใหม่ 2555
- เป็นเลขานุการ IMT-GT HAPAS
- วางระบบ HAL-Q ทั่วประเทศใน 257 โรงงานครอบคลุมคนงาน 150,000 คน
- ยกย่องร้านอาหารมุสลิม 100 แห่ง
- จัดทำบัญชีจากผลวิเคราะห์ 12,000 ข้อมูล
- อบรมผู้บริโภค 30,000 คน



ธุรกิจฮาลาลมิใช่มีเฉพาะอาหาร

- อาหาร/ผลิตภัณฑ์อาหาร
- เนื้อสัตว์/โรงฆ่าสัตว์
- ร้านอาหาร/ภัตตาคาร
- อาหารสัตว์
- ยา/สมุนไพร/ผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร
- ผลิตภัณฑ์อุปโภค/เครื่องสำอาง/สารเคมี
- เสื้อผ้า/เครื่องหนัง
- การเงิน ธนาคาร ประกันภัย
- การแพทย์ การท่องเที่ยว ฯลฯ





حلال

ฮาลาล (Halal) เป็นคำภาษาอาหรับที่มี ความหมายว่า "อนุมัติ" ตามบทบัญญัติอิสลาม

คนทั่วไปมักเข้าใจว่าฮาลาล หมายถึงเฉพาะอาหาร แต่ที่จริงแล้วมันมีความหมายกว้างขวางครอบคลุม ตั้งแต่การกระทำ พฤติกรรม ความสัมพันธ์กับผู้อื่น การทำงาน การหาเลี้ยงชีพ การทำธุรกิจ การเงิน การธนาคาร การพักผ่อน การละเล่น ไปจนถึงเรื่องของ วัตถุ เสื้อผ้า เครื่องประดับ เครื่องหนัง เครื่องอุปโภค เครื่องสำอาง ยาเวชภัณฑ์และเครื่องดื่ม ฯลฯ





حرام

หะรอม (Haram) มีความหมายว่า “ต้องห้าม/ไม่อนุมัติ” ตามบทบัญญัติอิสลาม

อาหารที่ไม่อนุมัติให้บริโภคตามหลักการอิสลาม ได้แก่ หมูและผลิตภัณฑ์จากหมู สัตว์ที่ไม่ได้ฆ่าตามหลักการอิสลาม (ซาบิฮะห์) สัตว์ที่ตายเอง (ยกเว้นสัตว์ทะเล) สัตว์ที่ถูกรัดคอตาย ถูกตีตาย ถูกรถชน แอลกอฮอล์และสารพิษ สัตว์กินเนื้อ สัตว์มีเขี้ยว เลือดและผลิตภัณฑ์จากเลือด เป็นต้น





ซาบิฮะห์ (Dhabiha)

สัตว์บกและสัตว์ปีกทุกชนิด ที่ได้รับการ
อนุมัตินั้นจะต้องผ่านกระบวนการเชือด
(ซาบิฮะห์) ที่ถูกต้องตามหลักการ
อิสลามก่อนจะนำมาประกอบเป็นอาหาร
ฮาลาล



1. ผู้เชือดเป็นมุสลิม
ที่เข้าใจและรู้วิธีการเชือด
แบบอิสลามอย่างแท้จริง



2. สัตว์ที่จะนำมาเชือดจะต้องไม่เป็นสัตว์ต้องห้าม
เช่น สุนัข สัตว์ที่ล่าหรือบริโภคสัตว์อื่นเป็นอาหาร
เช่น เสือ สุนัข สัตว์ปีกที่ล่าหรือบริโภคสัตว์อื่นเป็นอาหาร
เช่น เหยี่ยว นกอินทรี สัตว์เลื้อยคลาน เช่น งู



3. สัตว์ยังมีชีวิต
ขณะทำการเชือด



5. การเชือดโดยใช้มีดคมตัด
เส้นเลือดใหญ่ หลอดลม
หลอดอาหาร ที่ล่าคอให้ขาด
จากกันเพื่อให้สัตว์ตายโดยไม่ทรมาน



6. สัตว์ต้องตายสนิทก่อน
ที่จะแล่เนื้อหรือดำเนินการใดๆ
ต่อไป

"บิสมิลลาฮฺ"

4. การเชือดต้องเริ่มต้น
ด้วยการเปล่งคำว่า "บิสมิลลาฮฺ"
อันมีความหมายว่าด้วยพระนามของอัลลอฮ์





มัย तरह (Matah)

ซากสัตว์ (เป็นนญิส) ไม่อนุญาตให้บริโภค



ถูกขวิดตาย



ถูกรัดคอตาย



ถูกตีจนตาย



สัตว์ที่ถูกพลีให้แก่ผู้อื่นนอกจากอัลลอห์



สัตว์ที่อนุมัติให้บริโภคแต่ไม่ได้ซาบิฮะห์





มัสบูฮ์ (Masbooh)

สิ่งที่ยังมีข้อเคลือบแคลงหรือน่าสงสัย ที่ยังไม่สามารถระบุได้ว่า ฮาลาลหรือหะรอม จนกว่าจะผ่านการตรวจสอบสถานะของวัตถุดิบ/

ผลิตภัณฑ์



ให้หลีกเลี่ยง/ไม่บริโภค

นิติวิทยาศาสตร์ฮาลาล



“นิติวิทยาศาสตร์ฮาลาล”

(Halal Forensic Science)



การนำเอากระบวนการทางนิติวิทยาศาสตร์โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสาขาการพิสูจน์หลักฐาน (Criminalistics) มาประยุกต์ใช้เพื่อบ่งชี้หรือจำแนกสิ่งที่ต้องห้ามตามหลักศาสนบัญญัติอิสลามที่ปนเปื้อนอยู่ในกระบวนการหรือผลิตภัณฑ์ที่มุสลิมนำมาใช้ประโยชน์หรือบริโภคโดยประสงค์ให้เกิดผลต่อการบังคับใช้ระเบียบและกฎหมาย รวมถึงการลงโทษ ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ต่อการปกป้องคุ้มครองผู้บริโภค



อาหารและผลิตภัณฑ์สถานการณ์ ปัจจุบัน



จากความเจริญก้าวหน้าทางด้าน
วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีสมัยใหม่ ที่มี
กระบวนการ การผลิตที่สลับซับซ้อน จนไม่
เห็นร่องรอยของต้นกำเนิดของวัตถุดิบ
นั้น มองด้วยตาเปล่าหรือดูจากชื่อที่
ปรากฏไม่สามารถบอกได้ว่าวัตถุดิบนั้น
ผลิตมาจากต้นกำเนิดที่ฮาลาลหรือไม่
แม้แต่ฉลาก อาหารบางครั้งก็ไม่ได้ระบุ
ส่วนประกอบที่มีอยู่ทุกอย่าง เนื่องจาก
วัตถุดิบเหล่านี้ นั้นได้เปลี่ยนสภาพไป
สิ้นเชิงแล้ว

โลกยุคใหม่มีอะไรซ่อนในอาหาร?



- ← กลีเซอรินจากไขมันสัตว์?
- ← L cysteine (E920) จากเส้นผมมนุษย์?
- ← เนื้อเยื่อจากสัตว์ฮาลาลที่ไม่เชือดแบบอิสลาม?
- ← เจลละติน/คอลลาเจนจากสุกร?
- ← เอนไซม์จากเลือด?
- ← เอนไซม์สุกร (DiNa 5'-Inosinate, E631)?
- ← บริวเวอรีสต์?
- ← จีเอ็มโอจากจีนมนุษย์?
- ← แอลกอฮอล์จากเครื่องดื่มมีนเมา?
- ← แร่ธาตุจากกระดูกสัตว์?





Christien Merindertsma

นักออกแบบสาวชาวดัตช์ ได้เขียนหนังสือที่ชื่อว่า **Pig 05049** – หมูอยู่รอบตัวเรา หนังสือเล่มนี้แสดงให้เห็นว่าส่วนต่างๆ ของหมูหนึ่งตัวถูกใช้ไปกับการผลิตสินค้าอะไรในอุตสาหกรรมได้บ้าง



นิทรรศการเปิดตัวหนังสือ PIG 05049



อนุพันธ์ของไขมัน

- กลีเซอริน
- โมโน-โดกลีเซอไรด์
- อิมันซิไฟเออร์
- ครีมเทียม
- ไอศกรีม
- มากา린
- ยาสีฟัน




น้ำซูป

- ผงปรุงรส
- ซูป
- เครื่องปรุง



ให้น้ำออสัมผัส

- เครื่องสำอาง



เนยขาว

- ขนมปังอบกรอบ



ไขมัน

เจลาติน

- ไอศกรีม
- มาร์ชเมลโล
- โยเกิร์ต
- ลูกอมเคี้ยวหนึบ
- เจลลี่
- แคปซูล



คอลลาเจน

- ไข่เทียม

เครื่องหนัง

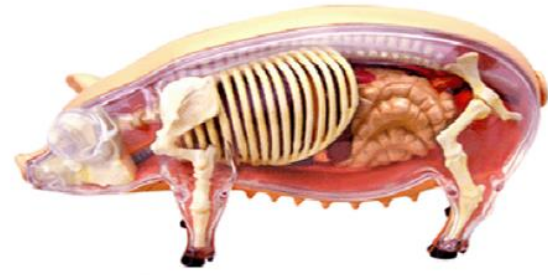


หนัง

- ซีสเทอีน
- แปรงสีฟัน
- สารเสริมคุณภาพขนมปัง
- สารแต่งกลิ่น



ขน



อวัยวะภายใน

ลำไส้

- ปลอกไส้กรอก



ตับอ่อน

- อินซูลิน



เอนไซม์

- เรนเนท
- เนยแข็ง



เลือด

- อาหารเลี้ยงเชื้อจุลินทรีย์
- ยา
- ไส้กรอก
- ผลิตภัณฑ์จุลินทรีย์



กระดูก

- ถ่านกัมมันต์
- กรองน้ำและน้ำมันไทไส

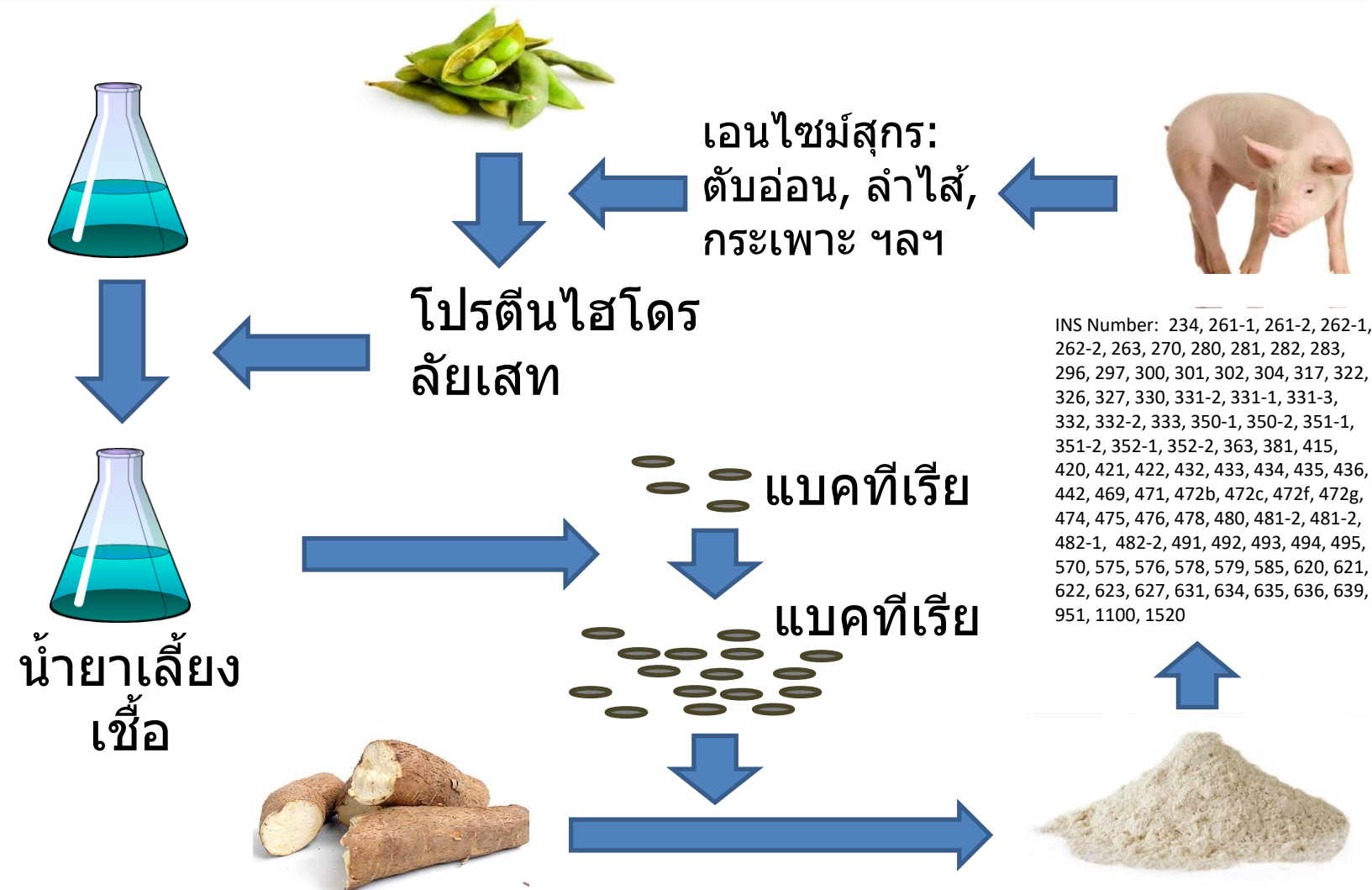


เนื้อ

- ผงปรุงรส
- เครื่องปรุง
- เนื้อผง
- เบคอน
- เส้นพาสต้า
- เบอร์เกอร์
- หมูสแต็ก



สิ่งหะรอมซ่อนในวัตถุดิบจากอุตสาหกรรมอาหาร



INS Number: 234, 261-1, 261-2, 262-1, 262-2, 263, 270, 280, 281, 282, 283, 296, 297, 300, 301, 302, 304, 317, 322, 326, 327, 330, 331-2, 331-1, 331-3, 332, 332-2, 333, 350-1, 350-2, 351-1, 351-2, 352-1, 352-2, 363, 381, 415, 420, 421, 422, 432, 433, 434, 435, 436, 442, 469, 471, 472b, 472c, 472f, 472g, 474, 475, 476, 478, 480, 481-2, 481-2, 482-1, 482-2, 491, 492, 493, 494, 495, 570, 575, 576, 578, 579, 585, 620, 621, 622, 623, 627, 631, 634, 635, 636, 639, 951, 1100, 1520

วัตถุดิบจากผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ



L-cysteine จากเส้นผมมนุษย์ในขนมปัง

L-cysteine เป็นกรดอะมิโนเป็นตัวช่วยในการลดระยะเวลาการเกิดโด (การพองตัวของแป้ง) ในแป้ง ยับยั้งการหดตัวของหน้าพิซซ่า ปัจจุบันมากกว่า 80% ของ **L-cysteine** ที่ถูกนำมาใช้ทั่วโลกนั้น ถูกผลิตขึ้นในประเทศจีน ซึ่งสกัดมาจากเส้นผมมนุษย์และขนไก่ **หลักกฎหมายอิสลาม (ชารีอะฮ์)** การบริโภคส่วนหนึ่งส่วนใดของร่างกายมนุษย์นั้นเป็นสิ่งต้องห้าม (หะรอม) สำหรับมุสลิม

เส้นผมมนุษย์



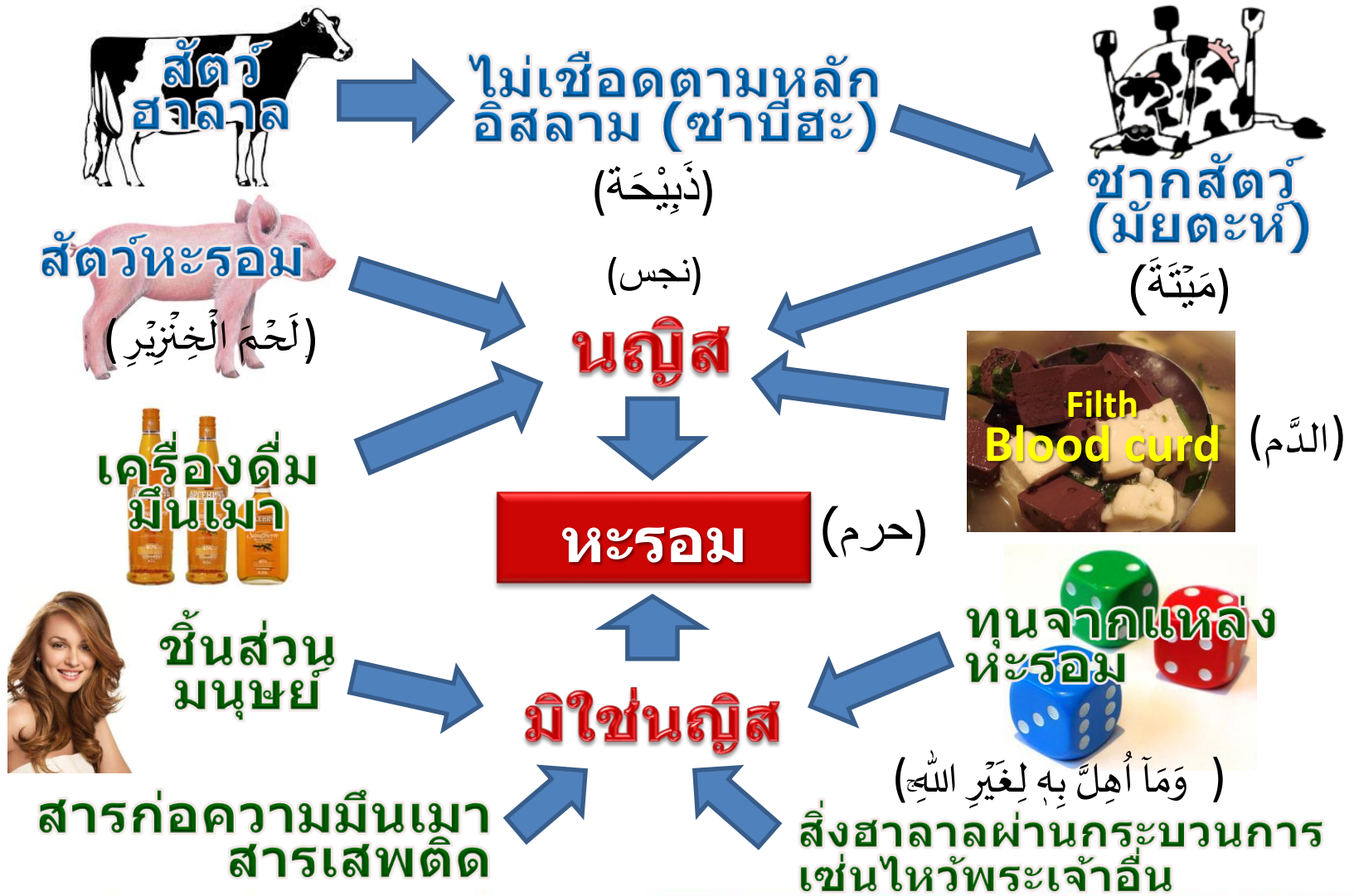
สกัด L-CYSTEINE



ผลิตภัณฑ์เบเกอรี่



สิ่งหะรอม/นญิสสิ่งสกปรก หาให้พบ



ห้องปฏิบัติการนิติวิทยาศาสตร์ฮาลาล

ISO/IEC 17025-2005



ศูนย์วิทยาศาสตร์ฮาลาล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
The Halal Science Center Chulalongkorn University



การวิเคราะห์พื้นฐาน ทางห้องปฏิบัติการนิติวิทยาศาสตร์ฮาลาล



แอลกอฮอล์



เจลาติน



ไขมันจาก
สัตว์ต้องห้าม



เนื้อสัตว์
ต้องห้าม



ผลิตภัณฑ์ที่มีเจลาตินเป็นส่วนประกอบ

- หมากฝรั่ง

- ลูกกวาด

- เจลลี่



- แยม มาร์มาเลด

- ขนมหวาน



- ซอสมะเขือเทศ

- น้ำผลไม้

- โยเกิร์ต

- นมเปรี้ยว

- ไอศกรีม

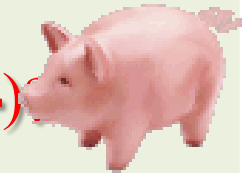
- เนยแข็ง เนยสด

- และมาการี

- ไขมันต่ำ



Gelatin ⇒ Halal (حلال) or Haram (حرام)



Halal gelatin

- เป็นเจลาตินที่ผลิตจากปลา สัตว์ทะเล
- สัตว์ที่อนุมัติโดยผ่านการเชือดอย่างถูกต้องตามหลักศาสนบัญญัติอิสลามได้แก่ โค กระบือ แพะ แกะ

Haram gelatin

- เป็นเจลาตินที่ผลิตจากสุกร
- สัตว์ที่อนุมัติแต่ไม่ผ่านการเชือดอย่างถูกต้องตามหลักศาสนบัญญัติอิสลาม



อาหารที่มีส่วนประกอบของไขมันและน้ำมัน

- **ไอศกรีม** สร้างความคงตัวให้กับชั้นไขมันในไอศกรีม
ในระหว่างการผสม
- **มาการีน** ทำให้เกิดความคงตัวของอิมัลชันในระหว่าง
กระบวนการผลิตและการเก็บรักษา
- **เนยถั่ว** มีผลในการควบคุมการกระจายตัวของน้ำมัน
และช่วยในกระบวนการทำเนยถั่วให้ง่ายต่อการเกลี่ย
ลงบนหน้าขนมปัง



อาหารที่มีส่วนประกอบของไขมันและน้ำมัน



- **ทอฟฟี่** ช่วยให้คาราเมลในทอฟฟี่ไม่ติดฟัน และไม่ติดในระหว่างการการห่อของเครื่องจักร



- เป็นสารให้ความลื่นแก่เครื่องจักร เช่น จารบีฟูดเกรด



2. ไขมันและน้ำมัน

- ไขมันและน้ำมันพบได้ในพืชและสัตว์ตามธรรมชาติ ในอุตสาหกรรมอาหารนอกจากจะใช้ไขมันสัตว์จำพวก ไก่ วัว แล้ว ยังมีการนำไขมันหมูมาใช้ในผลิตภัณฑ์อาหาร จำนวนมาก ในรูปของกลีเซอไรด์และโมโนกลีเซอไรด์ อย่างที่ทราบกันดีว่าหมูเป็นสัตว์ต้องห้ามตามหลักศาสนาอิสลาม ดังนั้นจึงมีการตรวจวัดการปนเปื้อนจากหมูในไขมันและน้ำมันที่ใช้ในกระบวนการการผลิตอาหารหรือผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ



การตรวจวิเคราะห์การปนเปื้อนไขมันสัตว์โดย GC



หลักการ

กรดไขมันมีความแตกต่างกันในไขมันพืช ไขมันจากสัตว์เคี้ยวเอื้อง (วัว แกะ เป็นต้น) และไขมันสัตว์กระเพาะเดี่ยว (เช่น หมู ไก่ เป็นต้น) ในพืช มักพบกรดไขมันไม่อิ่มตัวในปริมาณสูง กรดไขมันอิ่มตัวพบค่อนข้างมากใน ไขมันสัตว์ ทั้งสัตว์เคี้ยวเอื้องและสัตว์กระเพาะเดี่ยว นอกจากนี้ยังมีความแตกต่างของกรดไขมันบางชนิด ซึ่งสามารถนำมาใช้ในการจำแนกสัตว์เคี้ยวเอื้องออกจากสัตว์กระเพาะเดี่ยว เช่น กรดไขมันไม่อิ่มตัวชนิดทรานส์ และ Conjugated linoleic acid (CLA) โดยกรดไขมันทั้งสองชนิดนี้พบในสัตว์เคี้ยวเอื้องในปริมาณที่สูงกว่าสัตว์กระเพาะเดี่ยว ความต่างกันของกรดไขมัน ดังที่กล่าวมาข้างต้น จึงนำมาใช้ในการวิเคราะห์แหล่งที่มาของกรดไขมันในอาหารว่ามาจากพืช สัตว์เคี้ยวเอื้อง หรือสัตว์กระเพาะเดี่ยวโดยแก๊สโครมาโทกราฟี (Gas chromatograph; GC)



3. แอลกอฮอล์

คำว่าแอลกอฮอล์ในที่นี้ ก่อถึง **เอทานอล (ETHANOL)** หรือ เอทิลแอลกอฮอล์ ซึ่งเป็นส่วนประกอบหลักที่กล่าวห้ามไว้ในอัล-กูรอ่านด้วยคำว่า คอมีร์ หรือเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์





- เอทานอล เอทานอลเป็นของเหลวที่มีกลิ่นแรงและมีลักษณะเฉพาะตัวไม่มีสี มีจุดหลอมเหลวที่ -114.3 C และจุดเดือดที่ 78.4 C



- ใช้มากในอุตสาหกรรมและห้องปฏิบัติการในฐานะของสารเคมีหรือตัวทำละลาย
- พบได้ในอาหารและเครื่องดื่มหลายชนิดที่เกิดจากการหมักตามธรรมชาติและมาจากกลิ่นสังเคราะห์ (ใช้แอลกอฮอล์ เป็นตัวทำละลาย)



แนวทางสำหรับการใช้แอลกอฮอล์ ในการผลิตอาหารฮาลาล



1. การเติมเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ที่ได้จากการหมัก เช่น เบียร์ ไวน์ หรือสุรากลั่นในผลิตภัณฑ์อาหารหรือเครื่องดื่มต่างๆ นั้น ทำให้ผลิตภัณฑ์เหล่านั้นเป็นที่ **ต้องห้าม**



2. การเติมตัวทำละลายที่มาจากแอลกอฮอล์ ปริมาณ แอลกอฮอล์สุดท้ายที่มีในผลิตภัณฑ์จะต้องไม่สูงกว่า **0.5 %**



3. ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติที่มีแอลกอฮอล์อยู่ในปริมาณน้อย เช่น ข้าวหมาก เต้าเจี้ยว ซอสปรุงรส ซีอิ๊ว ส่วนใหญ่องค์ให้การรับรองฮาลาลต่างยอมรับ แอลกอฮอล์ปริมาณเล็กน้อยที่เกิดขึ้นโดยธรรมชาติโดยทั่วไปไม่เกิน **1.5 %**



ผลิตภัณฑ์ที่อาจมีการปนเปื้อนแอลกอฮอล์



- ซอสถั่วเหลือง
- น้ำส้มสายชู
- น้ำผลไม้
- เครื่องดื่มที่มีกลิ่น
และสีสังเคราะห์ชนิด
ที่ใช้แอลกอฮอล์
เป็นตัวทำละลาย



การตรวจวิเคราะห์ ปริมาณเอทิลแอลกอฮอล์ในอาหารและเครื่องดื่มโดย GC



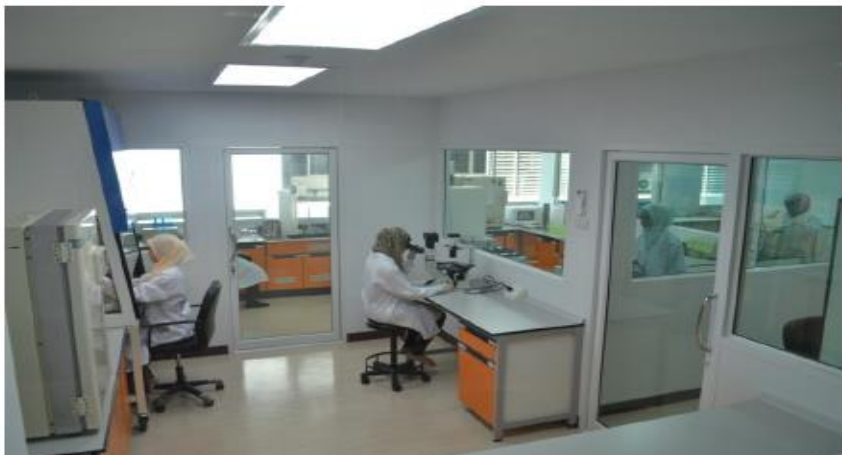
หลักการ

เป็นเทคนิคใช้สำหรับแยกสารผสมที่มีคุณสมบัติที่สามารถเป็นแก๊สได้ โดยใช้เฟสเคลื่อนที่เป็นแก๊สเช่นกันแต่ไม่ทำปฏิกิริยากับสารผสม เช่น ฮีเลียม จะทำหน้าที่เป็นตัวพา (Carrier) สารผสมส่วนเฟสอยู่กับที่อาจจะเป็นของแข็งหรือของเหลวที่บรรจุอยู่ในคอลัมน์ เมื่อทั้งตัวพาและสารผสมเคลื่อนที่ผ่านคอลัมน์นี้ เฟสอยู่กับที่ในคอลัมน์จะดึงดูดด้วยแรงดึงดูดไฟฟ้าสถิตตามความเป็นขั้วของสารกับโมเลกุลในสารผสมทำให้องค์ประกอบในสารผสมถูกพาไปด้วยอัตราเร็วที่ต่างกัน สารผสมก็จะแยกออกจากกัน เทคนิคโครมาโทกราฟีแบบแก๊สนี้มักใช้ในการวิเคราะห์ทั้งคุณภาพและปริมาณในหลายด้าน อาทิเช่น ทางด้านอาหาร ยา ยาฆ่าแมลง น้ำมันหอมระเหย ทางการแพทย์ ปีโตรเลียม และ ทางสิ่งแวดล้อม เป็นต้น



การตรวจวิเคราะห์ดีเอ็นเอจากเนื้อหมู : PCR

ห้องปฏิบัติการชีววิทยาโมเลกุล (DNA / RNA 1-4)





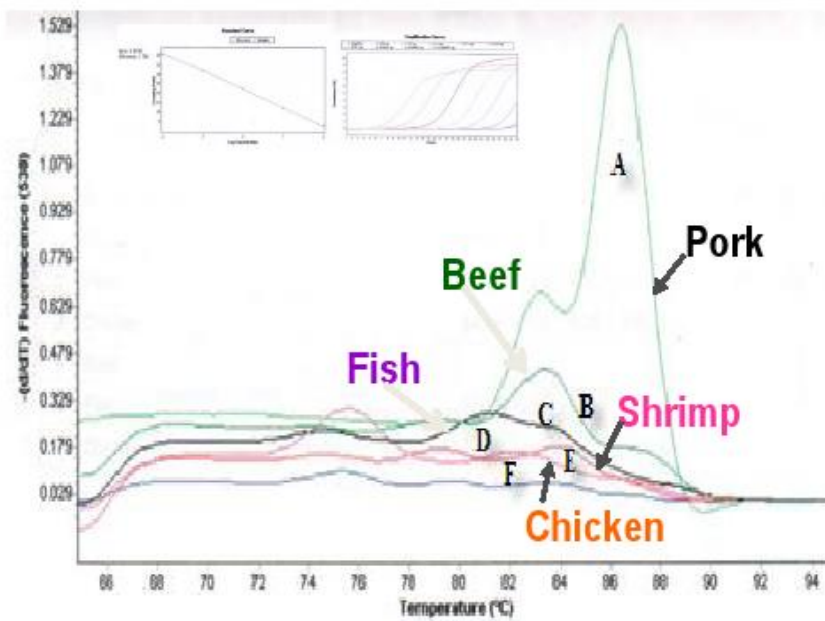
- สิ่งมีชีวิตทุกชนิดมีความแตกต่างกัน เนื่องจากकारที่สิ่งมีชีวิตมีสายพันธุกรรมที่เรียกว่าดีเอ็นเอแตกต่างกัน ซึ่งความแตกต่างของดีเอ็นเอในที่นี้หมายถึง **ชนิดและการเรียงตัวลำดับเบส รวมทั้งความยาวของดีเอ็นเอที่แตกต่างกัน** จึงทำให้เกิดความแตกต่างและความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต ซึ่งสามารถใช้ความแตกต่างนี้เป็นตัวแยกสิ่งมีชีวิตแต่ละสปีชีส์ออกจากกันได้





Real time-Polymerase Chain Reaction (PCR)

เป็นเครื่องวิเคราะห์ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ เพื่อตรวจสอบการปนเปื้อนของ
สุกรและสุนัข

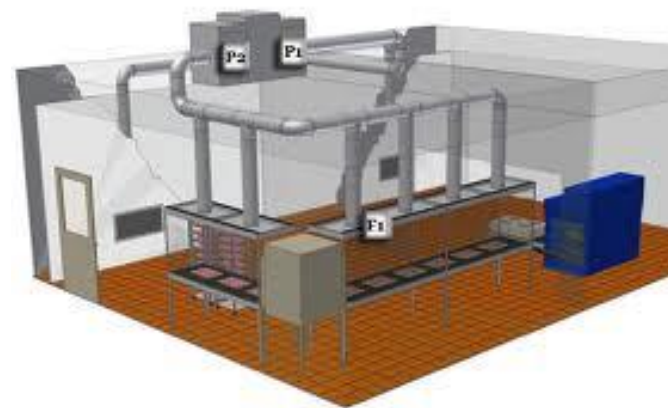




- การตรวจวิเคราะห์ด้วยเทคนิค **PCR** เป็นเทคนิคที่นิยมใช้ในการตรวจวัดการปนเปื้อนของเนื้อสุกรและในสัตว์ชนิดอื่นๆ ด้วย รวมทั้งใช้จำแนกสปีชีส์ของเนื้อสัตว์ชนิดต่างๆ ในอาหาร
- สามารถวิเคราะห์เนื้อสัตว์ทั้งที่เป็นเนื้อดิบ และเนื้อที่ผ่านการปรุงสุกมาแล้ว ซึ่งใช้ปริมาณตัวอย่างเพียงเล็กน้อย มีความรวดเร็ว ง่าย และมีความจำเพาะสูง
- ยังสามารถตรวจวัดในเชิงปริมาณที่เรียกว่าเทคนิค **Real-Time PCR**



วัตถุดิบและสารเคมี ที่ควรระวัง



วัตถุดิบที่อาจเป็นปัญหา

- เจลาติน
- คอลลาเจน
- มาร์ชเมลโล
- มिरินญี่ปุ่น
- บริวเวอรี่ีสต์
- แอลกอฮอล์



- กลีเซอริน
- กลีเซอรอล
- เวย์ หางนม
- เรนิน เรนเนต
- สีผสมอาหาร
- สมุนไพรจีน



ระวังหะรอมที่ซ่อนอยู่: คอลลาเจน



คอลลาเจนเป็นโปรตีนคุณภาพต่ำพบมากใต้ผิวหนัง
เกือบทั้งหมดได้จากสุกร ปัจจุบันนิยมใช้ผสมอาหาร
สุขภาพเพื่อบำรุงผิวพรรณ



ระวังหะรอมที่ซ่อนอยู่: เจลาติน



เจลาตินเป็นสารโปรตีนแปลงมาจากคอลลาเจนใช้ผสมในอาหาร/ขนมหลายชนิด มักได้มาจากหนัง/กระดูกสัตว์ ที่มีคุณภาพดีมาจากหนังสุกร ตรวจสอบแหล่งที่มา หากมาจากสัตว์ฮาลาล ต้องตรวจสอบการเชือด



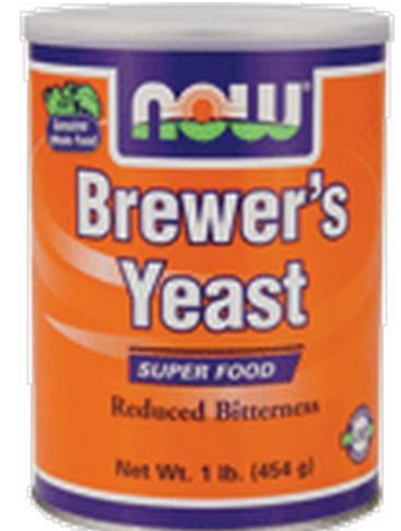
ระวังหะรอมที่ซ่อนอยู่: มาร์ชเมลโล่



มาร์ชเมลโล่เป็นสารสกัดจากพืช แต่ที่จำหน่ายใน
ท้องตลาดเกือบทั้งหมดเป็นสารผสมเจลาติน ต้อง
ตรวจสอบวัตถุดิบที่ทำเจลาติน



ระวังหะรอมที่ซ่อนอยู่: บริวเวอร์ยีสต์



บริวเวอร์ยีสต์คือผงฟูที่ได้มาจากกระบวนการผลิตเบียร์ซึ่ง
เป็นสิ่งมีนเมา อิสลามให้หลีกเลี่ยง พบการใช้ผสมใน
อาหารหลายชนิดที่มีราคาแพง ต้องตรวจสอบแหล่งที่มา



เลือดก่อนคือสิ่งที่ผู้ปรุงอาหารที่ มิใช่มุสลิมทำผิดพลาดบ่อยที่สุด



มิริน (Mirin)



เหล้าหวานญี่ปุ่นทำจากข้าว
เหนียว ใช้ประกอบอาหารไม่
ใช้ดื่ม มีรสชาติหวาน มี
ลักษณะน้ำใสๆ สีเหลืองอ่อน
หรือ เข้ม แอลกอฮอล์
ประมาณ 8% นิยมนำมา
ประกอบอาหาร เช่น สุกี้ญี่ปุ่น
ข้าวหน้าเนื้อ คัตสึด้ง ฯลฯ



เครื่องดื่มแอลกอฮอล์





นญีส (Najis)

สิ่งสกปรก ปฏิกูลและอื่นๆอันเป็นที่รังเกียจโดย
บทบัญญัติ ศาสนอิสลามกำหนดไว้ เช่น สุกกร สุนัข
โลหิต น้ำเหลือง น้ำหนอง อาเจียน ซากสัตว์(สัตว์ที่
ไม่ได้เชือดตามหลักการอิสลาม) อูจจาระ ปัสสาวะ
นํานมของสัตว์ที่ห้ามบริโภค และของเหลวที่ทำให้มี
เมฆา เป็นต้น



12/07/66

การชำระล้างนภีส

นภีสเบา

ปัสสาวะเด็กชายอายุไม่
เกินสองขวบ ต้มเฉพาะ
นมมารดา

ชำระนภีสออก
พรมด้วยน้ำ
สะอาด



นภีสกลาง

สิ่งสกปรกทั่วไป

ชำระนภีสออก
ล้างด้วยน้ำ
สะอาด 3 ครั้ง



นภีสหนัก

น้ำลายสุนัข และการ
ปนเปื้อนสุกร

ชำระนภีสออก ล้างด้วย
น้ำสะอาด 7 ครั้งโดย
ครั้งแรกเป็นน้ำดินขุ่น
หรือสบู่ดินของศุนย์ฯ



การกำหนดจุดวิกฤติและการควบคุม: การชำระล้างนอญหนัก

ล้างด้วยสบู่ธรรมดา



สุกร



น้ำลายสุนัข



สะอาดทาง
กายภาพ



นอญหนัก
(นามธรรม)
ยังคงอยู่



การดำเนินงานวิจัย

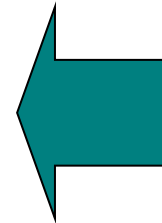
การเปลี่ยนดินสะอาดให้เป็นน้ำยาชำระล้างนวุิส



ทดสอบสูตรเชิง
เภสัชกรรม



สำเร็จระดับงานวิจัย





Najis cleansing clay liquid

by The Halalscience Center Chulalongkorn University



ดินเหลวชำระล้างนวุสหนัก

รับรองโดย สกอท., MUI-Indonesia, MUIS-Singapore
และรับรองว่าชำระล้างนวุสทุกชนิดตามหลักศาสนบัญญัติอิสลามโดย กอ.กทม.
ตีพิมพ์ใน *Int J Cos Sc* 2009; 31:131-41, Angkatavanich, Dahlan et al



HSC MOOC



HSC MOOC เป็นช่องทางในการให้ความรู้

ความเข้าใจเกี่ยวกับการดำเนินการและกระบวนการผลิตอาหารฮาลาลให้ถูกต้องตามหลักศาสนบัญญัติอิสลาม เป็นห้องเรียนออนไลน์วิทยาศาสตร์ฮาลาล มีหลักสูตรต่าง ๆ ที่เป็นพื้นฐานและครอบคลุม ทั้งนักศึกษา ผู้ประกอบการ หรือผู้ที่สนใจ สามารถเรียนผ่านออนไลน์ได้อย่างง่ายดาย และยังสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในสายงานและสายอาชีพได้ ทั้งนี้ผู้เรียนยังสามารถเลือกเวลาเรียนได้ตามความสะดวก ไม่ว่าจะอยู่ที่ไหนก็สามารถเรียนได้ทุกเวลา ทุกสถานที่ได้อย่างเต็มรูปแบบ



ศูนย์วิทยาศาสตร์ฮาลาล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
The Halal Science Center Chulalongkorn University





ภาพรวมหลักสูตร มีทั้งหมด 3 หลักสูตร

ประกอบด้วย...

- หลักสูตรอุตสาหกรรมฮาลาลเบื้องต้น มีจำนวนทั้งหมด 6 วิชา 18 บทเรียน
 1. บัญญัติอิสลามว่าด้วยฮาลาลและหะรอม
 2. มาตรฐานอาหารฮาลาลและกระบวนการรับรอง
 3. นิติวิทยาศาสตร์ฮาลาล (Halal Forensic Science)
 4. การจัดการและการเตรียมวัตถุดิบในอุตสาหกรรมและการเกษตรอาหารฮาลาล
 5. การวิเคราะห์อันตรายด้านหะรอม การควบคุมจุดวิกฤต ในการมาตรฐานฮาลาล
 6. การสุภาพภิบาลในสถานประกอบการอาหารฮาลาล
- หลักสูตรหลักสูตรการใช้และขอรับรองเครื่องหมายฮาลาล มีจำนวนทั้งหมด 3 วิชา 9 บทเรียน
 1. การประเมินความพร้อมเบื้องต้นของผู้ประกอบการ
 2. การจัดเตรียมสถานประกอบการเพื่อประเมินขอรับรองเครื่องหมายฮาลาล
 3. การกรอกเอกสารแบบฟอร์มขอรับรองฮาลาล





ภาพรวมหลักสูตร มีทั้งหมด 3 หลักสูตร

ประกอบด้วย...

- หลักสูตรอุตสาหกรรมฮาลาลเบื้องต้น มีจำนวนทั้งหมด 7 วิชา 35 บทเรียน
 1. Sensor ที่ใช้ในงานสมาร์ทฟาร์ม
 2. Controller ที่เกี่ยวข้องกับการเกษตร
 3. พลังงานเบื้องต้นเกี่ยวกับฟาร์ม
 4. ลักษณะของโรงเรือน
 5. เทคโนโลยีขับเคลื่อนทางการเกษตร
 6. ซอฟต์แวร์สำหรับการเกษตร
 7. เทคโนโลยีการปลูก



USER MANUAL HSC MOOC

4 ขั้นตอนการเข้าเรียน

01

สมัครสมาชิกเพื่อใช้งานบน HSC MOOC

02

เลือกรายวิชาที่ต้องการเรียน

03

เข้าเรียนบน HSC MOOC

04

ทำแบบฝึกหัด และการรับประกาศนียบัตร



01

สมัครสมาชิกเพื่อ เข้าใช้งานบน HSC MOOC



1

เข้าเว็บไซต์
moo.c.halalscience.org
หรือ สแกน QR Code นี้



2

เลือกเมนู “ลงทะเบียน”
กรอกข้อมูลส่วนตัวของท่าน
และตรวจสอบความถูกต้อง



01

สมัครสมาชิกเพื่อ ใช้งานบน HSC MOOC

The smartphone screen displays the HSC MOOC registration page. At the top, there is a header with the HSC MOOC logo and navigation icons. The main heading is "สมัครสมาชิก/Register". Below this, there are four input fields: "ชื่อ/First Name *", "นามสกุล/Last Name *", "อีเมล/Email *", and "Password". At the bottom of the form, there is a dropdown menu for "หน่วยงาน/Organization *".

The smartphone screen displays the HSC MOOC registration page, showing the "หน่วยงาน/Organization *" dropdown menu with "บุคคลทั่วไป" selected. Below this, there is a checkbox labeled "คุณได้รับทราบและยอมรับเงื่อนไขของ HSC MOOC ดังนี้ *". The text below the checkbox reads: "นโยบายความเป็นส่วนตัว และการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล ศูนย์วิทยาศาสตร์ฮาลาล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ศวช.) (ต่อไปนี้จะเรียกว่า "ศวช.") ตระหนักถึงความสำคัญของการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล จึงได้จัดทำนโยบายคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล (Data Protection Policy) ขึ้นมาบังคับใช้แล้ว". Below the text, there is a green checkmark icon and the text "ยินยอมให้โปรแกรมอัตโนมัติ" next to a reCAPTCHA logo. At the bottom, there is a purple button labeled "ลงทะเบียน" which is highlighted with an orange box. Below the button, there is a link that says "already have an account? Login".

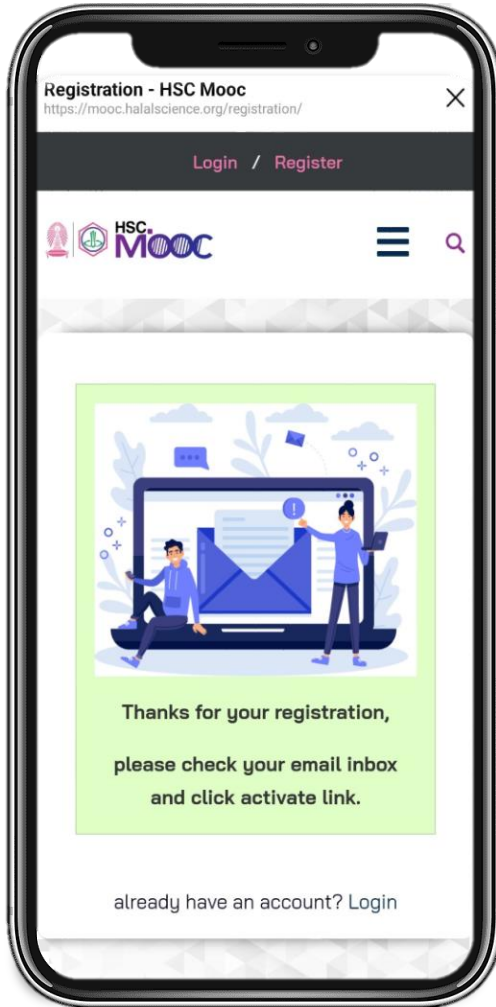
3

เมื่อทำการลงข้อมูลเสร็จสิ้น
คลิกปุ่ม “ลงทะเบียน”



01

สมัครสมาชิกเพื่อ เข้าใช้งานบน HSC MOOC



4

ยืนยันอีเมล
ผ่านลิงค์ที่ถูกส่งไปยังกล่อง
inbox ของท่าน



02

เลือกรายวิชาที่ต้องการเรียน



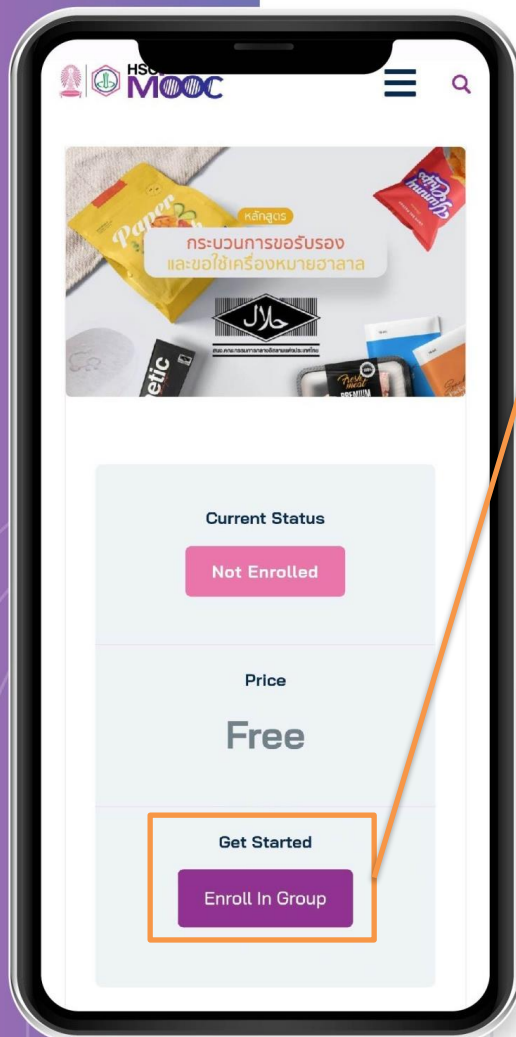
1 เลือกหลักสูตรที่สนใจ
ตามความต้องการของตนเอง

2 พิจารณารายละเอียดวิชา
ประกอบการตัดสินใจ



03

เข้าเรียนบน HSC MOOC

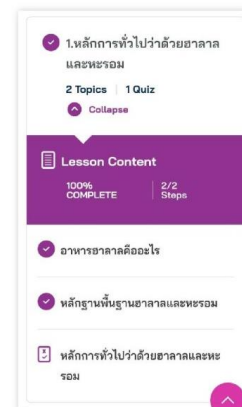
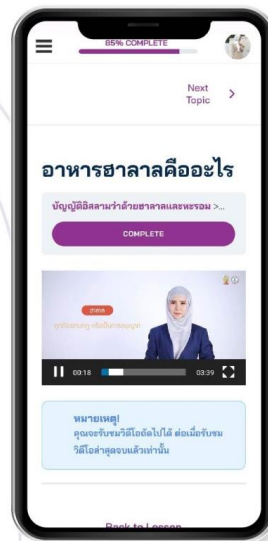


1

เลือก Enroll In Group เพื่อเข้าสู่บทเรียน

2

เข้าเรียนให้ครบตามบทเรียนที่ได้กำหนดในหลักสูตรที่คุณเลือก

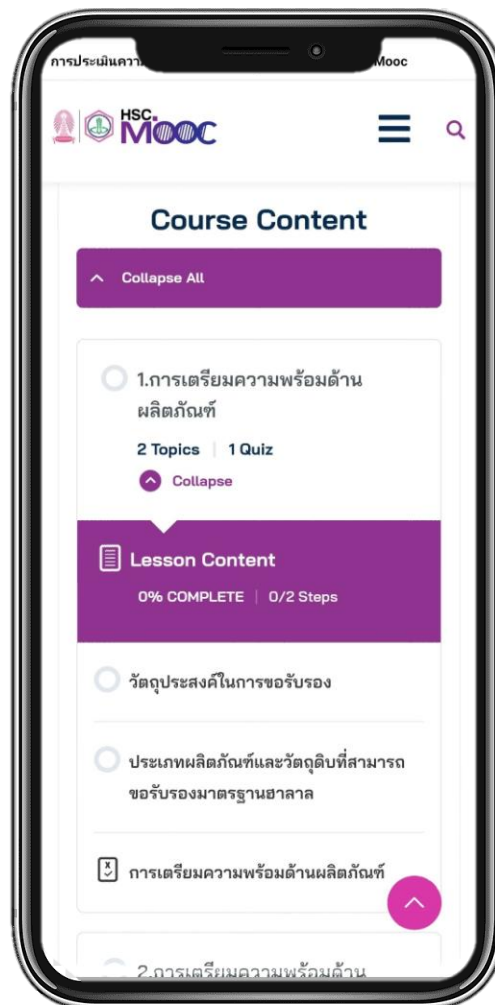
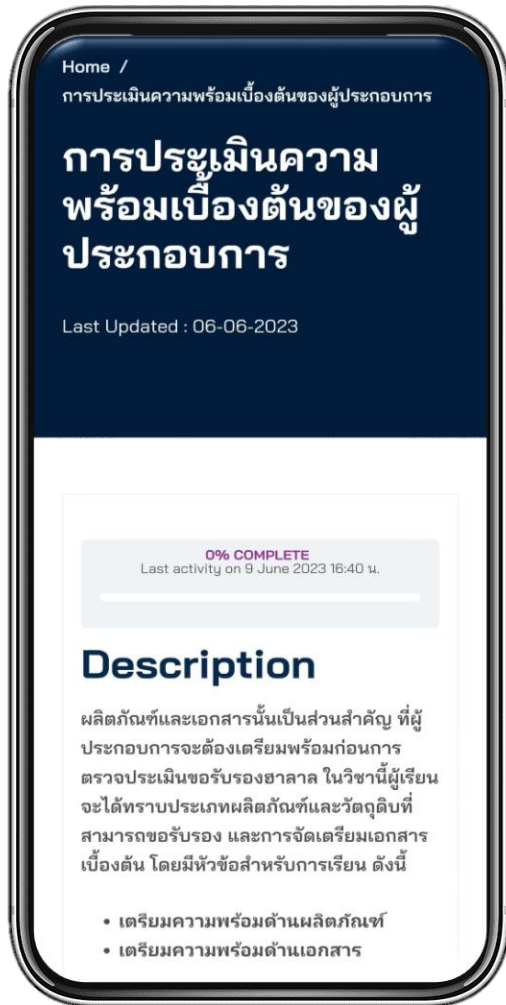


แถบเมนูช่วยแสดงภาพรวมของบทเรียนที่จำเป็นต้องเรียนให้ครบ



03

เข้าเรียนบน HSC MOOC

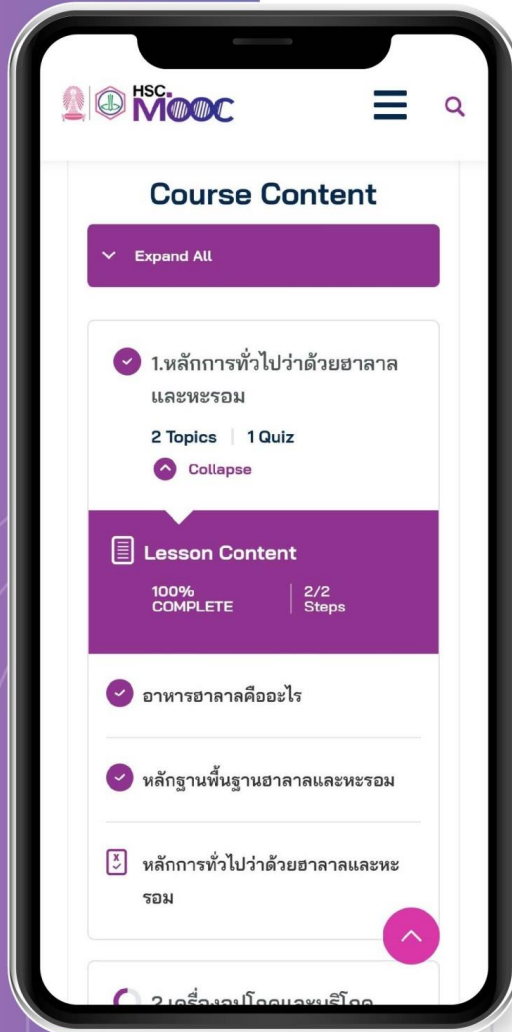


หน้าจอแสดงคำอธิบายวิชา
และรายละเอียดบทเรียน
พร้อมแบบฝึกหัด



04

ทำแบบฝึกหัด และ การรับประกาศนียบัตร



1

ทำแบบฝึกหัดตามที่
กำหนดให้ครบถ้วน

โดยคะแนนต้องผ่านเกณฑ์ตามที่กำหนดไว้

2

รับประกาศนียบัตร

สามารถดาวน์โหลดที่หน้าหลักสูตรได้เลย





1. บัญญัติอิสลามว่าด้วยฮาลาลและหะรอม



หลักสูตรอุตสาหกรรมฮาลาลเบื้องต้น

บันทึก แชร์

วิชา บัญญัติอิสลามว่าด้วยฮาลาลและหะรอม

ฮาลาลและหะรอมเป็นพื้นฐานสำคัญในการเรียนรู้ เกี่ยวกับสิ่งที่อนุมัติให้อุปโภคบริโภค และสิ่งต้องห้าม สำหรับผู้นับถือศาสนาอิสลามและบุคคลทั่วไปที่สนใจ

1.1 หลักการทั่วไปว่าด้วยฮาลาลและหะรอม

- 1.1.1. อาหารฮาลาลคืออะไร (3.39 นาที)
- 1.1.2. หลักฐานพื้นฐานฮาลาลและหะรอม (2.46 นาที)

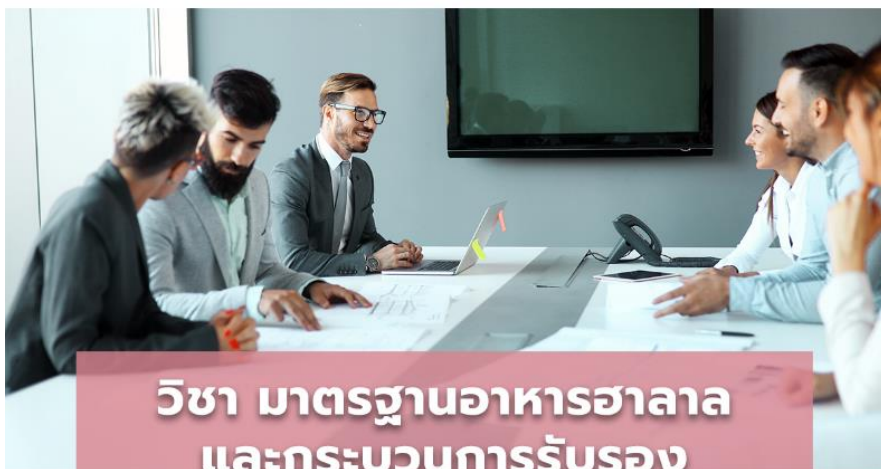
1.2 เครื่องอุปโภคและบริโภค

- 1.2.1. บัญญัติอิสลามว่าด้วยเครื่องอุปโภคบริโภค (2.36 นาที)
- 1.2.2. นกีสและการชำระล้าง (4.34 นาที)
- 1.2.3. บทบัญญัติและหลักการต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับอาหารฮาลาล (3.51 นาที)





2. มาตรฐานอาหารฮาลาลและกระบวนการรับรอง



วิชา มาตรฐานอาหารฮาลาล และกระบวนการรับรอง

หลักสูตรอุตสาหกรรมฮาลาลเบื้องต้น

บันทึก แชร์

วิชา มาตรฐานอาหารฮาลาลและกระบวนการรับรอง

มาตรฐานอาหารฮาลาลและกระบวนการรับรองนั้นมีรายละเอียดและขั้นตอนที่ชัดเจน ในวิชานี้ผู้เรียนจะได้เรียนรู้ กฎหมาย การควบคุม และขั้นตอนต่าง ๆ สำหรับมาตรฐานฮาลาล

บทที่ 2.1 เรื่อง มาตรฐานอาหารฮาลาลและกระบวนการรับรอง



2.1.1 เรื่อง กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการรับรองฮาลาล



2.1.2 เรื่อง การควบคุมมาตรฐานฮาลาล



2.1.3 เรื่อง ขั้นตอนการขอรับรองฮาลาล



2.1.4 เรื่อง มาตรฐานอาหารฮาลาล



แบบฝึกหัดบทที่ 2.1

เรื่อง มาตรฐานอาหารฮาลาลและกระบวนการรับรอง





3. นิติวิทยาศาสตร์ฮาลาล (Halal Forensic Science)



หลักสูตรฮาลาลศึกษาเบื้องต้น [บันทึก](#) [แชท](#)

วิชา นิติวิทยาศาสตร์ฮาลาล (Halal Forensic Science)
นิติวิทยาศาสตร์ฮาลาล (Halal Forensic Science) จะเกี่ยวข้องกับการกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการตรวจวัดสิ่งปนเปื้อน
หมอม รวมไปทั้งการเรียนรู้เกี่ยวกับวัตถุต้นที่สามารบปนเปื้อนสิ่งหมอมได้

บทที่ 3.1 เรื่อง การตรวจวัดการปนเปื้อนสิ่งหมอม

3.1.1 เรื่อง การปนเปื้อนวัตถุต้นและสารเคมีที่ควรรวม

3.1.2 เรื่อง หลักการตรวจวัดสิ่งปนเปื้อนหมอม

แบบฝึกหัดบทที่ 3.1
เรื่อง การตรวจวัดการปนเปื้อนสิ่งหมอม

บทที่ 3.2 เรื่อง เจลาตินและคอลลาเจนและกระบวนการตรวจสอบ

3.2.1 เรื่อง ชนิดและแหล่งที่มาของเจลาติน คอลลาเจน

3.2.2 เรื่อง เทคนิคและขั้นตอนการตรวจสอบเจลาติน คอลลาเจน ในห้องปฏิบัติการ

แบบฝึกหัดบทที่ 3.2
เรื่อง เจลาตินและคอลลาเจนและกระบวนการตรวจสอบ

บทที่ 3.3 เรื่อง การตรวจสอบไขมันสัตว์

3.3.1 เรื่อง หลักการวิเคราะห์ไขมัน ตรวจสอบสัดส่วนกรดไขมัน (Fatty acid Profile)

3.3.2 เรื่อง การวิเคราะห์และจำแนกไขมันสัตว์

แบบฝึกหัดบทที่ 3.3
เรื่อง การตรวจสอบไขมันสัตว์

บทที่ 3.4 เรื่อง การปนเปื้อนแอลกอฮอล์และสารพิษ

3.4.1 เรื่อง ที่มาและความสำคัญของแอลกอฮอล์ในอุตสาหกรรม

3.4.2 เรื่อง การวิเคราะห์และเกณฑ์พิจารณาแอลกอฮอล์ตามหลักศาสนาบัญญัติอิสลาม

แบบฝึกหัดบทที่ 3.4
เรื่อง การปนเปื้อนแอลกอฮอล์และสารพิษ

บทที่ 3.5 เรื่อง การตรวจสอบพันธุกรรมสัตว์หมอม

3.5.1 เรื่อง หลักการวิเคราะห์ DNA

3.5.2 เรื่อง การวิเคราะห์และจำแนกพันธุกรรม

แบบฝึกหัดบทที่ 3.5
เรื่อง การตรวจสอบพันธุกรรมสัตว์หมอม





4. การจัดการและการเตรียมวัตถุดิบในอุตสาหกรรม และการเกษตรอาหารฮาลาล



วิชา การจัดการและการเตรียมวัตถุดิบในอุตสาหกรรมและการเกษตรอาหารฮาลาล

วัตถุดิบในอุตสาหกรรมและการเกษตรอาหารฮาลาลนั้น ให้ความสำคัญกับผลิตภัณฑ์ฮาลาลเป็นอย่างมาก ในวิชานี้ผู้เรียนจะได้ทราบถึงหลักเกณฑ์และข้อกำหนดของการเชือด การจัดการวัตถุดิบในภาคอุตสาหกรรม การยกเลิกและทดแทนวัตถุดิบ พร้อม รวมไปถึงการใช้ประโยชน์จาก E numbers และ H numbers

บทที่ 4.1 เรื่อง กฎระเบียบและหลักเกณฑ์การเชือด

- 4.1.1 เรื่อง ข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับสัตว์ที่เชือด
- 4.1.2 เรื่อง หลักเกณฑ์การเชือดสัตว์ตามหลักอิสลาม
- แบบฝึกหัดที่ 4.1 เรื่อง กฎระเบียบและหลักเกณฑ์การเชือด

บทที่ 4.2 เรื่อง การจัดการวัตถุดิบในภาคอุตสาหกรรมและพาณิชย

- 4.2.1 เรื่อง การเตรียมวัตถุดิบที่ถูกต้องตามหลักศาสนาบัญญัติอิสลาม
- 4.2.2 เรื่อง กระบวนการจัดซื้อ
- 4.2.3 เรื่อง หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดซื้อและตรวจรับวัตถุดิบฮาลาล
- แบบฝึกหัดที่ 4.2 เรื่อง การจัดการวัตถุดิบในภาคอุตสาหกรรมและพาณิชย

บทที่ 4.3 เรื่อง การยกเลิกและทดแทนวัตถุดิบหรือ

- 4.3.1 เรื่อง การทวนสอบวัตถุดิบที่จัดซื้อและการทวนสอบระบบที่ใช้ในกระบวนการผลิต
- 4.3.2 เรื่อง นวัตกรรม H4E
- 4.3.3 เรื่อง หลักการวิเคราะห์พื้นฐานทางห้องปฏิบัติการนิติวิทยาศาสตร์ฮาลาล
- แบบฝึกหัดที่ 4.3 เรื่อง การยกเลิกและทดแทนวัตถุดิบหรือ

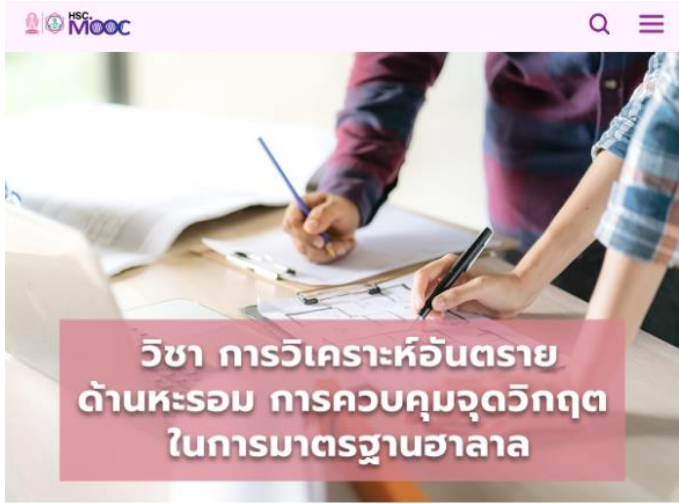
บทที่ 4.4 เรื่อง การใช้ประโยชน์จาก E numbers และ H numbers

- 4.4.1 เรื่อง ความหมายและความสำคัญของวัตถุเจือปนอาหาร
- 4.4.2 เรื่อง วัตถุเจือปนอาหารและการแบ่งหมวดหมู่รายการวัตถุดิบที่ใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร
- 4.4.3 เรื่อง H Number ระบบค้นหาสารปรุงแต่งอาหารฮาลาล
- แบบฝึกหัดที่ 4.4 เรื่อง การใช้ประโยชน์จาก E numbers และ H numbers





5. การวิเคราะห์อันตรายด้านหะรอม การควบคุมจุดวิกฤต ในการมาตรฐานฮาลาล



บทที่ 5.1 เรื่อง GMP และ HACCP

- 5.11 เรื่อง GMP และ บทน 9024-2550
- 5.12 เรื่อง หลักเกณฑ์ HACCP
- แบบฝึกหัดบทที่ 5.1 เรื่อง GMP และ HACCP

บทที่ 5.3 เรื่อง การเตรียมสถานประกอบการเพื่องานมาตรฐานฮาลาล

- 5.3.1 เรื่อง ขั้นตอนการดำเนินงานของระบบ HAL-Q
- 5.3.2 เรื่อง ประโยชน์ของการเตรียมสถานประกอบการเพื่องานมาตรฐานฮาลาล
- แบบฝึกหัดบทที่ 5.3 เรื่อง การเตรียมสถานประกอบการเพื่องานมาตรฐานฮาลาล

บทที่ 5.2 เรื่อง การวิเคราะห์อันตรายด้านหะรอมและการควบคุมจุดวิกฤตหะรอม

- 5.2.1 เรื่อง การตรวจประเมินเพื่อการออกรับรองฮาลาล
- 5.2.2 เรื่อง ระบบบริหารจัดการทำฮาลาล
- 5.2.3 เรื่อง การพิจารณาอันตรายในอาหาร
- 5.2.4 เรื่อง การกำหนดจุดวิกฤตที่ต้องควบคุมและมาตรฐานควบคุมอันตรายทางหะรอม
- 5.2.5 เรื่อง แนวคิดการหะรอม HAL-Q
- แบบฝึกหัดบทที่ 5.2 เรื่อง การวิเคราะห์อันตรายด้านหะรอมและการควบคุมจุดวิกฤตหะรอม





6. การสุขาภิบาลในสถานประกอบการอาหารฮาลาล



หลักสูตรอุตสาหกรรมฮาลาลเบื้องต้น บันทึก แชร์

วิชา การสุขาภิบาลในสถานประกอบการอาหารฮาลาล

สุขาภิบาลในสถานประกอบการอาหารฮาลาลนั้น ได้ใส่ใจในรายละเอียดต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นอันตรายในอาหาร การปนเปื้อน อีกทั้งยังมีด้านสุขาภิบาลน้ำและสุขอนามัย เพื่อให้โรงงานและสถานประกอบการผลิตสินค้าด้วยความใส่ใจ และสร้างความเชื่อมั่นต่อผู้บริโภค

บทที่ 6.1 เรื่อง หลักการสุขาภิบาล

6.1.1 เรื่อง อันตรายในอาหารที่ต้องควบคุมและกำจัดออก ✓

อันตรายในอาหาร

6.1.2 เรื่อง การควบคุมกระบวนการผลิตตามหลัก GMP ✓

การควบคุมกระบวนการผลิตตามหลัก GMP

6.1.3 เรื่อง การควบคุมแมลงและสัตว์พาหะนำโรคในอุตสาหกรรมอาหาร ✓

การควบคุมแมลงและสัตว์พาหะนำโรคในอุตสาหกรรมอาหาร

6.1.4 เรื่อง การปนเปื้อนข้าม ✓

การปนเปื้อนข้าม

แบบฝึกหัดบทที่ 6.1 เรื่อง หลักการสุขาภิบาล ✓

บทที่ 6.2 เรื่อง สุขาภิบาลน้ำตามหลักการอิสลาม และด้านสุขอนามัย

6.2.1 เรื่อง สุขาภิบาลน้ำในอุตสาหกรรมอาหาร ✓

สุขาภิบาลน้ำและด้านสุขอนามัย

แบบฝึกหัดบทที่ 6.2 เรื่อง สุขาภิบาลน้ำตามหลักการอิสลาม และด้านสุขอนามัย ✓

บทที่ 6.3 เรื่อง การจัดเตรียมโรงงานและสถานประกอบการ

6.3.1 เรื่อง การป้องกันการปนเปื้อนสิ่งที่มีอันตรายตามหลักศาสนบัญญัติอิสลาม ✓

การป้องกันการปนเปื้อน

6.3.2 เรื่อง บุคลากรและสุขลักษณะผู้ปฏิบัติงานในอุตสาหกรรมอาหาร ✓

บุคลากรและสุขลักษณะผู้ปฏิบัติงาน

6.3.3 เรื่อง การควบคุมผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด ✓

การควบคุมผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด

6.3.4 เรื่อง ภาชนะบรรจุที่ใช้ในอุตสาหกรรม ✓

ภาชนะบรรจุ

6.3.5 เรื่อง สุขาภิบาลในการขนส่งสินค้า ✓

สุขาภิบาลในการขนส่งสินค้า

แบบฝึกหัดบทที่ 6.3 เรื่อง การจัดเตรียมโรงงานและสถานประกอบการ ✓





The Halal Science Center
Chulalongkorn University (Chiang Mai)



Thank you...