



หลักสูตรการศึกษาต่อเนื่อง การศึกษาเพื่อพัฒนาทักษะอาชีพ

ชื่อหลักการทำน้ำหมักจากโปรตีนพืช
จำนวน ๓ ชั่วโมง

สำนักงานส่งเสริมการเรียนรู้ประจำจังหวัดมหาสารคาม
กระทรวงศึกษาธิการ

คำนำ

พระราชบัญญัติส่งเสริมการเรียนรู้ พ.ศ. ๒๕๖๖ กำหนดให้กรมส่งเสริมการเรียนรู้ มีหน้าที่ในการจัดส่งเสริม และสนับสนุน การเรียนรู้เพื่อการพัฒนาตนเอง และสนับสนุนการเรียนรู้ในรูปแบบอื่นที่จะก่อให้เกิดประโยชน์แก่ประชาชน การยกระดับคุณภาพการจัดการเรียนรู้ “สกร. Learn to Earn” สร้างงาน สร้างรายได้ ส่งเสริมการเรียนรู้ผ่านหลักสูตรที่เน้น การปฏิบัติและการฝึกทักษะอาชีพที่สามารถนำไปใช้ในการประกอบอาชีพได้จริง โดยเน้นทักษะที่ตอบโจทย์ ตลาดแรงงาน อาชีพ ทักษะดิจิทัล ทักษะด้านเทคโนโลยี การเกษตรสมัยใหม่ และงานบริการ ที่สอดคล้องกับ มาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพ เพื่อให้ผู้เรียนมีสมรรถนะและนำความรู้ไปประกอบอาชีพและสร้างรายได้ อย่างยั่งยืน

ดังนั้นเพื่อเป็นการส่งเสริมสนับสนุนและตอบสนองความต้องการของประชาชน จึงได้จัดโครงการศูนย์ฝึกอาชีพชุมชนวิชาการทำนํ้าหมักจากโปรตีนพืช จำนวน 3 ชั่วโมงขึ้นเพื่อเป็นการให้ความรู้ความเข้าใจและพัฒนาอาชีพให้กับประชาชนกลุ่มเป้าหมายและผู้สนใจในตำบลให้สามารถนำไปประกอบอาชีพเสริมเพื่อก่อให้เกิดรายได้ ลดรายจ่ายครอบครัวเป็นการสร้างอาชีพให้เกิดความมั่นคงโดยเน้นการ บูรณาการให้สอดคล้องกับศักยภาพด้านต่างๆมุ่งพัฒนาคนไทยให้ได้รับการศึกษาเพื่ออาชีพและการมีงานทำอย่างมีคุณภาพทั่วถึงเท่าเทียมกัน ประชาชนมีรายได้มั่นคง มั่งคั่งและมีการทำอย่างยั่งยืน

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
๑. หลักสูตรการการทำน้ำหมักจากโปรตีนพืช	๑
-ความเป็นมา	
-จุดประสงค์การเรียนรู้	๒
-กลุ่มเป้าหมาย	๒
-ระยะเวลา	๒
-เนื้อหาหลักสูตร	๒
-การจัดการเรียนรู้	๒
-สื่อการเรียนรู้	๒
-การวัดและประเมินผล	๒
-การจบหลักสูตร	๒
-เอกสารหลักฐานการศึกษาที่จะได้รับหลังจากจบหลักสูตร	๒
-การเทียบโอน	๒
-โครงสร้างหลักสูตรการการทำน้ำหมักจากโปรตีนพืช	๓
แบบประเมินผลงานผู้เรียน	๔

หลักสูตรการทำน้ำหมักจากโปรตีนพืช

จำนวน ๓ ชั่วโมง

กลุ่มอาชีพเกษตรกรรม

๑. ความเป็นมา

การยกระดับคุณภาพการจัดการเรียนรู้ “สกร. Learn to Earn” สร้างงาน สร้างรายได้ ส่งเสริมการเรียนรู้ผ่านหลักสูตรที่เน้น การปฏิบัติและการฝึกทักษะอาชีพที่สามารถนำไปใช้ในการประกอบอาชีพได้จริง โดยเน้นทักษะที่ตอบโจทย์ ตลาดแรงงาน อาทิ ทักษะดิจิทัล ทักษะด้านเทคโนโลยี การเกษตรสมัยใหม่ และงานบริการ ที่สอดคล้องกับ มาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพ เพื่อให้ผู้เรียนมีสมรรถนะและนำความรู้ไปประกอบอาชีพและสร้างรายได้ อย่างยั่งยืนดังนั้นเพื่อเป็นการส่งเสริมสนับสนุนและตอบสนองความต้องการของประชาชน จึงได้จัดโครงการศูนย์ฝึกอาชีพชุมชนวิชาการทำน้ำหมักจากโปรตีน จำนวน 3 ชั่วโมง ขึ้นเพื่อเป็นการให้ความรู้ความเข้าใจและพัฒนาอาชีพให้กับประชาชนกลุ่มเป้าหมายและผู้สนใจในตำบลให้สามารถนำไปประกอบอาชีพเสริมเพื่อก่อให้เกิดรายได้ ลดรายจ่ายครอบครัวเป็นการสร้างอาชีพให้เกิดความมั่นคงโดยเน้นการ บูรณาการให้สอดคล้องกับศักยภาพด้านต่างๆมุ่งพัฒนาคนไทยให้ได้รับการศึกษาเพื่ออาชีพ และการมีงานทำอย่างมีคุณภาพ ทั้งถึงเท่าเทียมกัน ประชาชนมีรายได้มั่นคง มั่งคั่งและมีงานทำอย่างยั่งยืน

๒. จุดประสงค์การเรียนรู้

๑. เพื่อส่งเสริมอาชีพใหม่สร้างรายได้ ลดรายจ่ายในครอบครัวได้
๒. เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ ในการทำน้ำหมักจากโปรตีน
๓. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถทำน้ำหมักจากโปรตีน

๓. กลุ่มเป้าหมาย

ประชาชนทั่วไป ๖ คน

๔. ระยะเวลา

ระยะเวลาตลอดหลักสูตร จำนวน ๓ ชั่วโมง

๑. ภาคทฤษฎี จำนวน ๑ ชั่วโมง
๒. ภาคปฏิบัติ จำนวน ๒ ชั่วโมง

๕. เนื้อหาหลักสูตร

- เรื่อง ๑. ช่องทางการ ประกอบอาชีพ ทำน้ำหมักจากโปรตีน
- ๑.๑ ความสำคัญในการ เลือกประกอบอาชีพ ธุรกิจการทำน้ำหมักจากโปรตีน
 - ๑.๒ วัสดุอุปกรณ์การทำ การทำน้ำหมักจากโปรตีน
 - ๑.๓ ทิศทางในการเลือก ประกอบอาชีพการทำน้ำหมักจากโปรตีน

๖. การจัดการเรียนรู้

- ศึกษาข้อมูลจากเอกสาร / ภูมิปัญญา
- การบรรยาย
- ฝึกปฏิบัติจริง

๗. สื่อการเรียนรู้

๑. เอกสารประกอบการเรียนรู้
๒. ภูมิปัญญาท้องถิ่น, สื่อบุคคล, วิทยาการ
๓. ใบความรู้เกี่ยวกับการทำน้ำหมักจากโปรตีน
๔. อุปกรณ์การเรียนรู้

๘. การวัดและประเมินผล

๑. การประเมินความรู้ภาคทฤษฎีระหว่างเรียน และจบหลักสูตร
๒. การประเมินผลงานระหว่างเรียนจากการปฏิบัติ ได้ผลงานที่มีคุณภาพ

๙. การจบหลักสูตร

๑. เวลาเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐
๒. ผ่านการประเมินทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐
๓. ประเมินผลงาน/ชิ้นงาน

๑๐. เอกสารหลักฐานการศึกษาที่จะได้รับหลังจากจบหลักสูตร

๑. ทะเบียนคุม
๒. หลักฐานการประเมินผล

๑๑. การเทียบโอน

- ผู้เรียนที่จบหลักสูตร การทำน้ำหมักจากโปรตีน อาจนำไปเทียบโอนผลการเรียนกับหลักสูตร การศึกษานอกระบบระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ หรืออื่น ๆ ได้ตามเกณฑ์ที่สถานศึกษา กำหนด

โครงสร้างหลักสูตรการทำน้ำหมักจากโปรตีนพืช

เรื่อง	จุดประสงค์การเรียนรู้	เนื้อหา	การจัดกระบวนการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การวัดและประเมินผล	ชั่วโมง	
						ทฤษฎี	ปฏิบัติ
๑. ช่องทางการประกอบอาชีพ การทำน้ำหมักจากโปรตีน	๑. เพื่อส่งเสริมอาชีพใหม่สร้างรายได้ ลดรายจ่ายในครอบครัวได้ ๒. เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจ ในการทำน้ำหมักจากโปรตีน ๓. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถทำน้ำหมักจากโปรตีน	๑.๑ ความสำคัญในการเลือกประกอบอาชีพ การทำน้ำหมักจากโปรตีน	๑. วิทยากรอธิบายความสำคัญ การเลือกช่องทางการทำน้ำหมักจากโปรตีน ๒. วิทยากรอธิบายในการนำไปใช้ประโยชน์	๑. เอกสารประกอบการเรียนรู้ ใบความรู้เกี่ยวกับ	๑. การประเมินความรู้ภาคทฤษฎีระหว่างเรียนและจบหลักสูตร	๓๐ นาที	๒ ชม.
๒. ทักษะการทำน้ำหมักจากโปรตีน			๑. วิทยากรสาธิตการทำ น้ำหมักจากโปรตีนพร้อม ทั้งให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติ ๒. ผู้เรียนลงมือปฏิบัติ การทำน้ำหมักจากโปรตีน				
๓. การบริหาร จัดการตลาด การทำน้ำหมักจากโปรตีน			๑. ผู้เรียนฝึกปฏิบัติการคำนวณ ราคาต้นทุน-กำไร การขายสินค้า ออนไลน์และการ สร้างเพจ			๓๐ นาที	
					รวม	๑ ชม.	๒ ชม.

แบบทดสอบก่อนเรียน

๑. จงบอกสรรพคุณทางสมุนไพรของสับปะรด

.....

.....

.....

.....

๒. จงบอกสรรพคุณทางสมุนไพรของถั่วเหลือง

.....

.....

.....

.....

๓. การตลาดออนไลน์คือ

.....

.....

.....

.....

๔. การพัฒนาอาชีพ คือ

.....

.....

.....

.....

ใบความรู้

ถั่ว

โปรตีนจากถั่วเป็นแหล่งโปรตีนจากพืชที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูงและเป็นแหล่งโปรตีนจากธรรมชาติที่เป็นที่นิยมมากที่สุดอย่างหนึ่ง มีกรดอะมิโนที่ร่างกายจำเป็นต้องได้รับ ถั่วมีใยอาหารและแร่ธาตุที่ร่างกายต้องการ และยังมีไขมันดี โปรตีนจากถั่วเป็นพืชที่มีโปรตีนสูงที่นิยมรับประทานและหาได้ง่าย เช่น ถั่วเขียว ถั่วเหลือง ถั่วลูกไก่ ถั่วขาว ถั่วลิสง ถั่วแระ เต้าหู้และนมถั่วเหลืองเป็นโปรตีนจากถั่วเหลืองอีกชนิดหนึ่ง โปรตีนที่มีในเต้าหู้และนมถั่วเหลืองมีคุณภาพสูงและถือเป็นแหล่งโปรตีนที่มีกรดอะมิโนที่ร่างกายต้องการครบถ้วน และยังมีประโยชน์สำหรับผู้ไม่ต้องการบริโภคเนื้อสัตว์ ปริมาณโปรตีนในเต้าหู้ขึ้นอยู่กับประเภทและขนาดของผลิตภัณฑ์ โดยทั่วไปแล้วเต้าหู้ ๑๐๐ กรัมมีประมาณโปรตีน ๘-๑๕ กรัม ซึ่งเทียบเท่ากับเนื้อสัตว์หลายชนิด

ผักใบเขียว

โปรตีนจากผักใบเขียวเป็นอีกแหล่งโปรตีนจากพืชที่หลายคนอาจลืมนึกถึง ถึงแม้ว่า ใบผักใบเขียว เช่น ผักโขม ต้นอ่อนทานตะวัน หน่อไม้ฝรั่งนั้นอาจจะมีโปรตีนไม่มากเท่าธัญพืช แต่ก็อุดมไปด้วย คากาย วิตามิน และแร่ธาตุที่จำเป็นต่อร่างกายและช่วยให้อิ่มท้อง มีสารต้านอนุมูลอิสระและกากใยที่ช่วยในการขับถ่าย

ลูกเดือย

ลูกเดือยเป็นโปรตีนจากพืชที่มีใยอาหารสูง ช่วยในการย่อยอาหาร ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด และเป็นแหล่งโปรตีนจากพืชที่ดี มีกรดอะมิโนที่จำเป็นต่อร่างกาย มีวิตามินและแร่ธาตุ เช่น แคลเซียม ฟอสฟอรัส แมกนีเซียม และเหล็ก ลูกเดือยมีสารต้านอนุมูลอิสระที่ช่วยป้องกันการเสื่อมสภาพของเซลล์ เหมาะสำหรับผู้ที่ต้องการควบคุมน้ำหนักเพราะช่วยให้อิ่มท้อง ไม่มีไขมัน ลดการอักเสบและช่วยส่งเสริมระบบภูมิคุ้มกัน

สับปะรด (ชื่อวิทยาศาสตร์: *Ananas comosus*) เป็นพืชในวงศ์ Bromeliaceae เป็นพืชล้มลุกชนิดหนึ่งที่ มีต้นกำเนิดมาจากบริเวณทวีปอเมริกาใต้ ลำต้นมีขนาดสูงประมาณ ๘๐-๑๐๐ เซนติเมตร การปลูกสามารถปลูกได้ง่ายโดยการฝังกลบหน่อหรือส่วนยอดของผลที่เรียกว่า จุก เปลือกของผลสับปะรดภายนอกมีลักษณะคล้ายตาล้อมรอบผล

สรรพคุณทางสารเคมี

มีเอนไซม์ย่อยโปรตีนชื่อ บรอมีเลน (bromelain) ช่วยการย่อยในระบบทางเดินอาหาร มีเกลือแร่, วิตามินซีจำนวนมาก และนำไปใช้ในอุตสาหกรรมทางการแพทย์เพื่อรักษาอาการอักเสบของเนื้อเยื่อ และนำไปใช้ในการผลิต เปปไทด์ เพื่อป้องกันการตกตะกอนทำให้เปปไทด์ไม่ขุ่น^[๕]

สรรพคุณทางสมุนไพร

- ช่วยบรรเทาอาการแผลเป็น หนอง
- ช่วยขับปัสสาวะ
- แก้อ่อนกระสับกระส่าย กระหายน้ำ
- แก้อาการบวม น้ำ ปัสสาวะไม่ออก

- บรรเทาอาการโรคบิด
- ช่วยย่อยอาหารพวกโปรตีน
- แก้กษัย
- เป็นยาแก้โรคนิ่ว
- แก้กสันเท้าแตก
- ส่วนของรากสับปะรด นำมาใช้เป็นยาแก้กระษัย บำรุงไตได้^[๒]
- ช่วยในการฆ่าตัวอ่อนของหนอนแมลงวันได้นะค่ะ



ถั่วเหลือง (ชื่อวิทยาศาสตร์: *Glycine max*) เป็นพืชเศรษฐกิจที่เหมาะสมสำหรับปลูกสลับกับการปลูกข้าว ได้มีรายงานการปลูกถั่วเหลืองในประเทศจีนเมื่อเกือบ ๕,๐๐๐ ปีมาแล้ว แต่ก็ยังไม่แน่ชัดว่าส่วนใดของประเทศจีนเป็นถิ่นกำเนิดที่สันนิษฐานและยอมรับกันโดยทั่วไปคือบริเวณหุบเขาแม่น้ำเหลือง (ประมาณเส้นรุ้งที่ ๓๕ องศาเหนือ) เพราะว่าอารยธรรมของจีนได้ถือกำเนิดที่นั่น และประกอบกับการจารึกครั้งแรกเกี่ยวกับถั่วเหลือง เมื่อ ๒๒๙๕ ปีก่อนพุทธกาล ที่หุบเขาแม่น้ำเหลือง จากนั้นถั่วเหลืองได้แพร่กระจายสู่ประเทศเกาหลี และญี่ปุ่น เมื่อ ๒๐๐ ปีก่อนคริสตกาล แล้วเข้าสู่ยุโรปในช่วงหลัง พ.ศ. ๒๑๔๓ และไปสู่สหรัฐอเมริกาในปี พ.ศ. ๒๓๔๗ จากนั้นกว่า ๑๐๐ ปี ชาวอเมริกันได้ปลูกถั่วเหลืองเพื่อเป็นอาหารสัตว์ใช้เลี้ยงวัวโดยไม่ได้นำเมล็ดมาใช้ประโยชน์อย่างอื่น จนถึงปี พ.ศ. ๒๔๗๓ สหรัฐอเมริกาได้นำพันธุ์ถั่วเหลืองจากจีนเข้าประเทศกว่า ๑,๐๐๐ สายพันธุ์ เพื่อการผสมและคัดเลือกพันธุ์ ทำให้ได้เมล็ดพันธุ์ที่มีเมล็ดโต ผลผลิตสูง เหมาะแก่การเพาะปลูกเพื่อผลิตเมล็ดมากขึ้น

ถั่วเหลืองของไทยส่วนมากปลูกแถบภาคเหนือ และภาคกลางตอนบน นิยมเรียกกันในภาษาไทยโดยทั่วไปหลายชื่อเช่น ถั่วพระเหลือง ถั่วแระ ถั่วแม่ตาย ถั่วเหลือง (ภาคกลาง) มะถั่วเน่า (ภาคเหนือ) เป็นต้น

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

ถั่วเหลืองเป็นพืชล้มลุก สูง ๐.๓-๐.๙ เมตร ลำต้นมีขนปกคลุม ใบเป็นใบประกอบแบบขนนก มี ๓ ใบย่อย ใบรูปไข่ขนาด ๓-๗ มิลลิเมตร ใบย่อยรูปไข่ ฐานใบเป็นรูปลิ้นหรือกลม ปลายใบเรียวแหลม ช่อดอกแบบช่อกระจะ ก้านช่อดอกยาว ๑-๓.๕ เซนติเมตร วงกลีบเลี้ยงขนาด ๔-๖ มิลลิเมตร มีขนหยาบแข็ง วงกลีบดอกสีม่วง ม่วงอ่อน หรือขาว ขนาด ๔.๕-๑๐ เซนติเมตร กลีบกลางรูปไข่โคนกลีบคล้ายกันกลีบ ปลายกลีบเว้าตื้น

กลีบคู่ข้างหยักมน กลีบคู่ล่างรูปไข่กลับ รังไข่เหนือวงกลีบ ผลแบบฝักแบบถั่วขนาด ๔๐-๗๕ x ๘-๑๕ มิลลิเมตร อวบน้ำ ขอบรูปขนาน มี ๒-๕ เมล็ด รูปร่างรี รูปไข่ หรือรูปขอบขนาน ขั้วเมล็ดเป็นรูปรี

ส่วนประกอบทางเคมี

น้ำมันและโปรตีนมีอยู่ในถั่วเหลืองทั้งคู่ประมาณ ๖๐ เปอร์เซ็นต์ ของถั่วเหลืองโดยน้ำหนัก โปรตีน ๔๐ เปอร์เซ็นต์ น้ำมัน ๒๐ เปอร์เซ็นต์ ส่วนที่เหลือเป็นคาร์โบไฮเดรต ๓๕ เปอร์เซ็นต์ ความร้อนเสถียรในการเก็บ โปรตีนมีส่วนกับโปรตีนถั่วเหลืองส่วนใหญ่ ความร้อนเสถียรนี้ทำให้ผลิตภัณฑ์อาหารจากถั่วเหลืองต้องการ ความร้อนสูง เช่น เต้าหู้ นมถั่วเหลือง ในการทำ ตั้งแต่คาร์โบไฮเดรตในถั่วเหลืองถูกพบเป็นส่วนใหญ่ในเวย์ หรือ หางนม และถูกทำลายลงระหว่างการเดือดเป็นฟอง เต้าหู้ ซอสถั่วเหลือง จะไม่ทำให้เกิดแก๊สในกระเพาะ หรือลำไส้

ถั่วเหลืองกับการดัดแปลงพันธุกรรม

ถั่วเหลืองเป็นอาหารที่ถูกดัดแปลงพันธุกรรมชนิดหนึ่ง ตัวเลขของผลิตภัณฑ์ใช้ถั่วเหลืองที่ดัดแปลง พันธุกรรมมีมากขึ้น ในปี พ.ศ. ๒๕๓๘ (ค.ศ. ๑๙๙๕) บริษัทที่ชื่อว่า Monsanto ได้นำเข้าถั่วเหลืองที่มีการ คัดลอกยีนมาจากแบคทีเรีย (bacterium) ที่ชื่อว่า *Agrobacterium* ซึ่งทำให้พืชถั่วเหลืองสามารถทนต่อการ พ่น herbicide ยีนของแบคทีเรียคือ EPSP (๕-enolpyruvyl shikimic acid-๓-phosphate) ถั่วเหลืองโดยทั่ว ๆ ไปจะมียีนนี้อยู่แล้วแต่จะไวต่อ glyphosate แต่พันธุ์ที่ดัดแปลงใหม่จะทนได้

การปลูกถั่วเหลืองในประเทศไทย

ไม่มีหลักฐานว่าเริ่มปลูกถั่วเหลืองครั้งแรกเมื่อใด แต่เชื่อกันว่าชาวจีนที่อพยพมาได้นำถั่วเหลืองเข้ามา ด้วยเมื่อกว่า ๒๐๐ ปีที่แล้ว ได้มีการปรับปรุงพันธุ์ถั่วเหลืองอย่างจริงจังตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๕๐๓ ทำให้มีถั่วเหลือง พันธุ์ดีเป็นจำนวนมาก ปัจจุบันการผลิตถั่วเหลืองในประเทศไทยไม่เพียงพอต่อความต้องการ และทำให้ต้องมีการนำเข้าถั่วเหลืองจากต่างประเทศ

การปลูกถั่วเหลืองปัจจุบันมีอยู่ประมาณ ๑๐ พันธุ์ ปรับปรุงโดยกรมวิชาการเกษตร คือ สจ.๔ สจ.๕ สุโขทัย ๑ สุโขทัย ๒ สุโขทัย ๓ นครสวรรค์ ๑ เชียงใหม่ ๖๐ เชียงใหม่ ๒ เชียงใหม่ ๓ เชียงใหม่ ๔ ถั่วเหลืองที่ สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร ได้ดำเนินการพัฒนาและปรับปรุงพันธุ์ถั่วเหลืองขึ้นมาใหม่ คือ “พันธุ์ศรี สำโรง ๑” ซึ่งให้ผลผลิตสูง มีอายุเก็บเกี่ยวสั้น ทั้งยังสามารถต้านทานโรคน้ำค้างได้ดี^[๑]

สำหรับพันธุ์ สจ.๔ สจ.๕ และ เชียงใหม่ ๖๐ เป็นพันธุ์ที่ได้รับความนิยมมากที่สุด

ในประเทศไทยสามารถปลูกถั่วเหลืองได้ทั้งปี ปีละ ๓ ฤดู การปลูกอาจต้องปรับสภาพดินให้เหมาะสม ก่อน pH ประมาณ ๕.๕-๖.๕ และเตรียมเมล็ดโดยการคลุกเชื้อไรโซเบียม การคลุกเชื้อไรโซเบียมต้องใช้เชื้อที่ ใช้กับถั่วเหลืองเท่านั้น ถั่วเหลืองต้องการน้ำประมาณ ๓๐๐-๔๐๐ มิลลิตรตลอดฤดูปลูก ช่วงที่สำคัญที่ไม่ควร ขาดน้ำคือช่วงการงอกและช่วงออกดอก อายุการเก็บเกี่ยวของถั่วเหลืองจะขึ้นอยู่กับสายพันธุ์ ซึ่งอยู่ในช่วง ประมาณ ๖๐-๑๑๐ วัน

ผลิตภัณฑ์จากถั่วเหลือง

การแปรรูปถั่วเหลืองให้ได้ผลิตภัณฑ์อาหารที่หลากหลายขึ้นและเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภคผลิตภัณฑ์จาก ถั่วเหลืองที่จำหน่ายในท้องตลาดแบ่งได้เป็นกลุ่มใหญ่ดังนี้ น้ำมันถั่วเหลือง ถั่วเหลืองเป็นพืชน้ำมันที่สำคัญใน หลายประเทศอาหารที่ทำจากถั่วเหลือง ประเทศในแถบเอเชีย เช่น ไทย จีน ญี่ปุ่น และประเทศอื่นในแถบ เอเชียตะวันออกเฉียงใต้ แบ่งได้เป็น ๒ ประเภท ได้แก่ ผลิตภัณฑ์จากถั่วเหลืองที่ไม่ผ่านการหมักและผ่านการ

หมักก่อน ผลิตภัณฑ์จากถั่วเหลืองที่ไม่ผ่านการหมัก เช่น น้ำนมถั่วเหลือง เต้าหู้ ถั่วอกที่เพาะจากถั่วเหลือง เป็นต้น ส่วนผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการหมักถั่วเหลือง เช่น ถั่วเน่า เต็มเป ซอสถั่วเหลือง เต้าเจี้ยว เป็นต้นโปรตีนจากถั่วเหลือง หลังจากการสกัดน้ำมันถั่วเหลืองด้วยตัวทำละลายแล้ว ส่วนที่เหลือจะเป็นเนื้อถั่วที่อุดมด้วยโปรตีน สามารถแปรรูปเป็นอาหารหลายชนิด เช่น เนื้อเทียม (โปรตีนเกษตร) แป้ง เบเกอรี่ ทำโปรตีนเข้มข้นหรือผ่านกรรมวิธีเพื่อแยกเอาโปรตีนบริสุทธิ์ ผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ได้จากการแปรรูปถั่วเหลือง ปัจจุบันได้มีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ ขึ้นเพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่เป็นที่ยอมรับของผู้บริโภคในหลายๆ ประเทศ เพื่อเป็นการขยายตลาดและเพิ่มความนิยมในการบริโภคถั่วเหลือง ผลิตภัณฑ์ที่มีการพัฒนาขึ้นใหม่ เช่น ไอศกรีม โยเกิร์ต ถั่วเหลือง เนยถั่วเหลือง เป็นต้นอาหารเสริมจากถั่วเหลือง เนื่องจากถั่วเหลืองมีสารเคมี ที่เป็นประโยชน์หลายชนิด เช่น เลซิติน โอเลโกแซคคาไรด์ วิตามินอี สเตอรอล ไฟเตท เป็นต้น สามารถใช้ถั่วเหลืองเพื่อช่วยเพิ่มเยื่อใยและคุณค่าทางอาหาร

รสชาติและสรรพคุณ

รสหวาน บำรุงม้าม ขับเหงื่อ สลายน้ำ ขับร้อน ถอนพิษ แก่ปวด มักใช้บำบัดอาการลำไส้ทำงานไม่ปกติ โรคบิด แน่นท้อง ผอมแห้ง ผลเปื่อย

คุณค่า

มีโปรตีน เลซิติน และกรดแอมิโน รวมทั้งมีแคลเซียม ฟอสฟอรัส ธาตุเหล็ก ไนอะซิน วิตามินบี ๑ และ บี ๒ วิตามินเอและอี ซึ่งสามารถกระตุ้นการเจริญเติบโตของกระดูก ป้องกันการขาดแคลเซียมในกระดูก และบำรุงระบบประสาทในสมอง ลดความเสี่ยงของการเกิดโรคความดันโลหิตสูง ช่วยลดระดับคอเลสเตอรอล ป้องกันการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือด ป้องกันโรคโลหิตจาง ช่วยลดความเสี่ยงของการเกิดโรคมะเร็ง^[๒] สารสกัดจากถั่วเหลืองอบแห้งมีฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์ไทโรซิเนสและต้านอนุมูลอิสระ^[๓] ถั่วเหลืองได้รับการขนานนามว่า "ราชาแห่งถั่ว" หากกินเป็นประจำช่วยป้องกันหลอดเลือดแข็งตัว โรคความดันโลหิตสูง โรคหัวใจ และโรคเบาหวาน

วิธีทำน้ำหมักผลไม้

๑. สับผลไม้แต่ละชนิดตามภาพ โดยไม่ต้องสับละเอียดมาก เพราะจะทำให้เวลากรองเอากากออกทำได้ยาก
๒. เอาผลไม้ที่สับเสร็จแล้วลงในถังหมักที่ได้เตรียมไว้
๓. เติมน้ำตาลและเติมน้ำเปล่าตามลงไป จากนั้นกวนทุกอย่างให้เข้ากันเพื่อให้กากน้ำตาลละลายปิดฝาถึง
๔. หมักในระยะเวลา ๒ สัปดาห์ ให้มีการเปิดกวนสัปดาห์ละ ๑-๒ ครั้ง
๕. หมักจนครบ ๒ สัปดาห์แล้วกรองเอากากออกด้วยตะแกรง กรอกน้ำหมักผลไม้ที่ได้ใส่ขวดหรือแกนลอนปิดฝาให้มิดชิด จากนั้นก็สามารถนำไปใช้ได้เลย



แบบประเมินผลงานผู้เรียน

ชื่อ – สกุล.....

หลักสูตร..... กลุ่ม.....

คำชี้แจง : ให้วิทยากรประเมินผลงานของผู้เรียนตามหัวข้อที่กำหนดให้

ประเด็นที่ประเมิน	คะแนนประเมิน (๑๐ คะแนน)
๑. ความรู้ความเข้าใจเนื้อหาสาระ (๒๐ คะแนน)	
๑.๑ ทดสอบความรู้ความเข้าใจ	
๑.๒ สอบถามความรู้ความเข้าใจ	
๒. ทักษะการปฏิบัติ (๔๐ คะแนน)	
๒.๑ สังเกตการณ์ปฏิบัติในระหว่างการเรียนรู้การจัดกิจกรรม	
๒.๒ ประเมินโดยให้สาธิต	
๒.๓ แสดงขั้นตอนวิธีการปฏิบัติ	
๒.๔ ประเมินจากกระบวนการมีส่วนร่วม	
๓. คุณภาพผลงาน ผลการปฏิบัติ	
๓.๑ สังเกตผลงาน	
๓.๒ ตรวจสอบผลงาน	
๓.๓ มีความคิดสร้างสรรค์	
๓.๔ ผลการปฏิบัติว่าเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดหรือไม่	
รวมคะแนน (๑๐๐ คะแนน)	

หมายเหตุ การประเมินผลการจบหลักสูตรอาจดำเนินการได้ ดังนี้

- การประเมินระหว่างเรียน และเมื่อจบหลักสูตร
- ประเมินครั้งเดียวก่อนจบหลักสูตร

ทั้งนี้ เกณฑ์การจบหลักสูตร จะต้องได้คะแนนรวมไม่น้อยกว่าร้อยละ ๖๐ จึงจะผ่านเกณฑ์การประเมิน

ลงชื่อ

(

วิทยากร

)

แบบทดสอบก่อนเรียน

๑. จงบอกสรรพคุณทางสมุนไพรของสับปะรด

.....

.....

.....

.....

๒. จงบอกสรรพคุณทางสมุนไพรของถั่วเหลือง

.....

.....

.....

.....

๓. การตลาดออนไลน์คือ

.....

.....

.....

.....

๔. การพัฒนาอาชีพ คือ

.....

.....

.....

.....

