

เอกสารประกอบการเรียน เรื่อง เครื่องดื่มเพื่อสุขภาพ
สาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

เล่มที่

2

มัธยมศึกษาปีที่ 2

น้ำเต้าหู้ขาวดำ



สุมิตรา ไชยลังการ

โรงเรียนปอวิทยา ตำบลปอ อำเภอเวียงแก่น
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงรายเขต 4

คำนำ

น้ำดื่มเป็นสิ่งที่จำเป็นในการบริโภคเพื่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ จากน้ำดื่มบริสุทธิ์ซึ่งเป็นพื้นฐานในการบริโภค ต่อมาได้มีการพัฒนาการและปรับปรุงโดยการแต่งเติมสีกลิ่นและรสชาติทำให้น้ำดื่มธรรมดากลายเป็นเครื่องดื่มชนิดต่าง ๆ โดยการนำมาขง แซ่หมัก กลั่น ผสม เติมแต่งหลากหลายวิธี เป็นเครื่องดื่มหลากหลายรสชาติตามรสนิยมของผู้บริโภค ซึ่งในปัจจุบันเครื่องดื่มเพื่อสุขภาพก็เป็นเครื่องดื่มที่ได้รับความนิยมจากผู้บริโภค เพราะเครื่องดื่มเพื่อสุขภาพเน้นคุณค่าทางสารอาหารที่เป็นประโยชน์ต่อร่างกาย และบำรุงสุขภาพ ในสมัยก่อนคนไทยเรามีสุขภาพดี ผิวพรรณดี เพราะคนไทยเราบริโภคผัก ผลไม้ และพืชพันธุ์ธัญญาหารจากธรรมชาติ ซึ่งผัก ผลไม้แต่ละชนิดมีสรรพคุณเป็นยาและอุดมไปด้วยวิตามิน เกลือแร่มากมาย

แต่ในปัจจุบันคนไทยบริโภคพืช ผัก ผลไม้ตามธรรมชาติลดลง จึงทำให้สุขภาพแย่ลง ดังนั้นเครื่องดื่มเพื่อสุขภาพจึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่จะช่วยฟื้นฟูสุขภาพให้สดชื่น แข็งแรงได้

เอกสารประกอบการเรียน เรื่อง เครื่องดื่มเพื่อสุขภาพ ประกอบไปด้วยเนื้อหา และกิจกรรมที่ให้ความรู้ และวิธีการทำเครื่องดื่มเพื่อสุขภาพ ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจ ตลอดจนเกิดทักษะการทำเครื่องดื่มเพื่อสุขภาพ โดยพัฒนาเทคนิคและวิธีการทำเครื่องดื่มเพื่อสุขภาพให้เหมาะสมกับยุคสมัยและเน้นสุนนามัยที่ดี เพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำไปประกอบอาชีพสร้างรายได้และเป็นการส่งเสริมให้นักเรียนประกอบอาชีพสุจริต

ผู้จัดทำเอกสารประกอบการเรียน เรื่อง เครื่องดื่มเพื่อสุขภาพ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หวังเป็นอย่างยิ่งว่าเอกสารประกอบการเรียนนี้จะเป็นประโยชน์ต่อการจัดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ยังสามารถเป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้แก่ครูที่สนใจใช้เอกสารประกอบการเรียนนี้ในโอกาสต่อไป

สุมิตรา ไชยลังการ

สารบัญ

เนื้อหา	หน้า
คำนำ	ก
สารบัญ	ข
คำชี้แจง	1
คำแนะนำสำหรับครูผู้สอน	2
คำแนะนำสำหรับนักเรียน	4
สาระ มาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัด	5
จุดประสงค์การเรียนรู้	6
แบบทดสอบก่อนเรียน	7
ใบความรู้ น้ำเต้าหู้งาดำ	10
อุปกรณ์ในการทำน้ำเต้าหู้งาดำ	22
วัตถุดิบและส่วนผสมที่ใช้ในการทำน้ำเต้าหู้งาดำ	25
ขั้นตอนการทำน้ำเต้าหู้งาดำ	26
ใบบันทึกการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม	31
ใบงานที่ 1 อธิบายขั้นตอนการทำน้ำเต้าหู้งาดำ	32
ใบงานที่ 2 ประโยชน์และคุณค่าทางโภชนาการของน้ำเต้าหู้งาดำ	33
ใบงานที่ 3 การสรุปราคาต้นทุนผลผลิต	34
แบบทดสอบหลังเรียน	36
บรรณานุกรม	39
ภาคผนวก	41



เอกสารประกอบการเรียน เรื่อง เครื่องดื่มเพื่อสุขภาพ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เป็นเอกสารประกอบการเรียนที่ครูใช้เป็นแนวทางและประกอบการเรียนรู้ โดยในเอกสารประกอบการเรียนได้แบ่งเนื้อหาการจัดการเรียนรู้ออกเป็น 8 เล่ม ประกอบด้วย

เล่มที่ 1 เครื่องดื่มและการประกอบเครื่องดื่ม

เล่มที่ 2 น้ำเต้าหู้ดำ

เล่มที่ 3 นำนมข้าวโพด

เล่มที่ 4 น้ำมะละกอสมูทตี้

เล่มที่ 5 น้ำผักผลไม้รวม

เล่มที่ 6 น้ำฟักทอง

เล่มที่ 7 น้ำชงสับปะรดโซดาปั่น

เล่มที่ 8 น้ำแก้วมังกรเกล็ดหิมะ

เอกสารประกอบการเรียน 1 เล่ม ใช้ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ 1 แผน โดยเป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการแบบกลุ่ม ซึ่งประกอบไปด้วยคำแนะนำสำหรับครู คำแนะนำสำหรับนักเรียน จุดประสงค์การเรียนรู้ แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ใบงานและเฉลย ครูสามารถนำไปใช้สอนได้ทันที ช่วยให้ครูสามารถดำเนินการจัดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ บรรลุเป้าหมายที่วางไว้เป็นอย่างดี

คำแนะนำสำหรับครูผู้สอน

1. ศึกษารายละเอียดของเอกสารประกอบการเรียน ให้เข้าใจเพื่อสามารถใช้เอกสารประกอบการเรียนได้อย่างถูกต้อง
2. ศึกษาแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และการใช้สื่อการเรียนรู้แต่ละชนิด
3. ศึกษาขั้นตอนต่าง ๆ ในแผนการจัดการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด จุดประสงค์การเรียนรู้ คุณลักษณะอันพึงประสงค์ สารการเรียนรู้ กระบวนการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล แหล่งการเรียนรู้ และองค์ประกอบอื่น ๆ ในแต่ละกิจกรรม ให้เข้าใจอย่างชัดเจน เพื่อสามารถนำไปจัดกิจกรรมในแผนการจัดการเรียนรู้ได้อย่างถูกต้อง
4. ตรวจสอบและจัดเตรียมเอกสารประกอบการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้และเอกสารอื่นๆ ให้พร้อม
5. ก่อนจัดกิจกรรมต้องจัดลำดับสื่อการเรียนรู้ หรือเตรียมกิจกรรมการเรียนรู้ให้เป็นไปตามลำดับขั้นตอนในแผนการจัดการเรียนรู้ให้ถูกต้องตามลำดับก่อนหลัง
6. ก่อนจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ครูควรชี้แจงบทบาทและหน้าที่ของนักเรียน และกำหนดข้อตกลงร่วมกัน
7. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนโดยใช้แบบทดสอบที่เตรียมไว้ จำนวน 10 ข้อ เพื่อประเมินความรู้พื้นฐานของนักเรียน
8. ครูแจ้งมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัดและจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบก่อนทุกครั้ง
9. ลำดับขั้นตอนการสอนในชั้นเรียนแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน คือ
 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน
 ขั้นสอน
 ขั้นสรุป
10. ขณะที่นักเรียนประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ ครูควรดูแลให้คำแนะนำปรึกษาเมื่อนักเรียนมีปัญหาหรือข้อสงสัย ในการปฏิบัติงานของนักเรียนอย่างใกล้ชิด
11. การสรุปกิจกรรม ควรเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการสรุปให้มาก ช่วยกันสรุปและบันทึกกิจกรรมเป็นกลุ่ม



12. ครูควรให้กำลังใจและเสริมแรงแก่นักเรียนในการเรียนรู้
13. ครูควรเน้นย้ำความคิดรวบยอดของนักเรียน และการประยุกต์ประสบการณ์จากการเรียนรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน เพื่อให้การเรียนรู้มีคุณค่าเกิดประโยชน์อย่างแท้จริงแก่นักเรียน
14. ครูประเมินผลตามแบบทดสอบหลังเรียนในแผนการจัดการเรียนรู้ และบันทึกผลตามแบบประเมินในแต่ละกิจกรรม
15. หลังจากทีนักเรียนได้เรียนเนื้อหาครบทุกเรื่องเรียบร้อยแล้ว ครูเก็บแบบบันทึกกิจกรรมและกระดาษคำตอบของนักเรียนไว้ในแฟ้มสะสมผลงานของนักเรียน เพื่อพัฒนาการของนักเรียนแต่ละคน

คำแนะนำสำหรับนักเรียน

1. ก่อนศึกษา ผู้เรียนควรทำแบบทดสอบก่อนเรียนและเก็บคะแนนไว้เปรียบเทียบหลังเรียน
2. ผู้เรียนต้องอ่านและทำความเข้าใจให้ละเอียดทุกเรื่อง
3. เมื่อผู้เรียนศึกษาจบเล่มแล้ว ควรประเมินผลสัมฤทธิ์ของตนเองจากกิจกรรมท้ายเล่มและทำแบบทดสอบหลังเรียนเพื่อเปรียบเทียบความก้าวหน้า
4. หากผู้เรียนเกิดข้อสงสัย หรือไม่เข้าใจในเนื้อหา ต้องสอบถามเพิ่มเติมจากครูผู้สอนทันที

สาระ มาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัด

สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว

มาตรฐาน ง 1.1 เข้าใจการทำงาน มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะกระบวนการทำงาน ทักษะการจัดการ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา ทักษะการทำงานร่วมกัน และทักษะการแสวงหาความรู้ มีคุณธรรม และลักษณะนิสัยในการทำงาน มีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อม เพื่อการดำรงชีวิตและครอบครัว

ตัวชี้วัด

- ง 1.1 ม.2/1 ใช้ทักษะการแสวงหาความรู้เพื่อพัฒนา การทำงาน
- ง 1.1 ม.2/2 ใช้ทักษะกระบวนการแก้ปัญหาในการทำงาน
- ง 1.1 ม.2/3 มีจิตสำนึกในการทำงานและใช้ทรัพยากรในการปฏิบัติงาน อย่างประหยัดและคุ้มค่า



1. จุดประสงค์การเรียนรู้ด้านความรู้ (Knowledge)
 - 1.1 อธิบายขั้นตอนการทำน้ำเต้าหู้ดำได้
 - 1.2 บอกประโยชน์และคุณค่าทางโภชนาการของน้ำเต้าหู้ดำได้
2. จุดประสงค์การเรียนรู้ด้านกระบวนการ (Practice)
 - 2.1 นักเรียนสามารถทำน้ำเต้าหู้ดำได้
 - 2.2 กำหนดราคาต้นทุนผลผลิตในการทำน้ำเต้าหู้ดำได้
3. จุดประสงค์การเรียนรู้ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (Attitude)
 - มุ่งมั่นในการทำงาน



แบบทดสอบก่อนเรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
เรื่อง เครื่องดื่มเพื่อสุขภาพ เล่มที่ 2 น้ำเต้าหู้ดำ

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
เวลา 10 นาที

* * * * *

คำชี้แจง : ให้นักเรียนเลือกคำตอบข้อที่ถูกต้องที่สุด และทำเครื่องหมายกากบาท (X)
ลงในกระดาษคำตอบ (10 คะแนน)

1. ถั่วที่นำมาทำน้ำเต้าหู้คือถั่วชนิดใด
 - ก. ถั่วเขียว
 - ข. ถั่วลิสง
 - ค. ถั่วเหลือง
 - ง. ถั่วปากอ้า
2. ข้อใดคือสารอาหารที่ไม่พบในถั่วเหลือง
 - ก. คาร์โบไฮเดรต
 - ข. แคลเซียม
 - ค. ธาตุเหล็ก
 - ง. ไนอาซิน
3. ข้อใดคือประโยชน์ของงาดำ
 - ก. ป้องกันการเสื่อมของสายตา
 - ข. ช่วยในการเผาผลาญ สลายไขมัน
 - ค. ต้านอนุมูลอิสระ
 - ง. ถูกทั้ง ข. และ ค.
4. ประเทศไทยมีการปลูกงาขึ้นมามากที่สุดในภาคใด
 - ก. ภาคเหนือ
 - ข. ภาคใต้
 - ค. ภาคกลาง
 - ง. ภาคอีสาน



5. น้ำเต้าหู้มีต้นกำเนิดมาจากประเทศใด
 - ก. จีน
 - ข. ไทย
 - ค. อินเดีย
 - ง. มาเลเซีย
6. สารอาหารที่พบในน้ำเต้าหู้ดำซึ่งมีสรรพคุณช่วยในการบำรุงสมอง คือข้อใด
 - ก. โปรตีน
 - ข. วิตามิน
 - ค. เหล็ก
 - ง. เลซิทีน
7. เพราะเหตุใดจึงไม่นิยมใช้น้ำตาลทรายแดงในการปรุงรสน้ำเต้าหู้ดำ
 - ก. ทำให้เสียรสชาติ
 - ข. ทำให้สีของน้ำเต้าหู้ดำไม่น่ารับประทาน
 - ค. ทำให้น้ำเต้าหู้ดำบูดเร็ว
 - ง. ส่งผลกระทบต่อการดูดซึมแคลเซียมและสารอาหารอื่นๆ
8. น้ำเต้าหู้ดำเหมาะกับบุคคลวัยใด
 - ก. วัยเด็ก
 - ข. วัยรุ่น
 - ค. วัยผู้ใหญ่
 - ง. ทุกวัย
9. เราควรดื่มน้ำเต้าหู้ อย่างไรจึงจะเกิดประโยชน์ต่อร่างกายมากที่สุด
 - ก. ดื่มน้ำเต้าหู้วันละ 1 แก้ว
 - ข. ดื่มน้ำเต้าหู้รสหวานจัดทุกวัน
 - ค. ดื่มน้ำเต้าหู้รสจืดทุกวัน วันละ 2 แก้ว
 - ง. ดื่มน้ำเต้าหู้กับกินปลาทองโก่ตอนเช้าทุกวัน
10. เพราะเหตุใดจึงต้องดื่มน้ำเต้าหู้ดำให้สุกก่อนนำมารับประทาน
 - ก. เพราะมีกลิ่นเหม็นเขียว
 - ข. เพราะจะทำให้เกิดอาการคลื่นไส้ อาเจียน ท้องเสีย
 - ค. เพราะจะทำให้รสชาติไม่อร่อย
 - ง. เพราะจะทำให้สูญเสียสารอาหารในน้ำเต้าหู้ดำ



กระดาษคำตอบแบบทดสอบก่อนเรียน
เรื่อง เครื่องดื่มเพื่อสุขภาพ
เล่มที่ 2 น้ำเต้าหู้ดำ



ชื่อ-สกุล.....ชั้น.....เลขที่.....

ข้อ	ก	ข	ค	ง
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

คะแนนที่ได้.....คะแนน



ความเป็นมาของน้ำเต้าหู้

น้ำเต้าหู้เป็นเครื่องดื่มที่ชาวจีนนิยมดื่มกัน และในประเทศไทย ก็นิยมดื่มน้ำเต้าหู้ คนจำนวนมากเชื่อว่าน้ำเต้าหู้มีประโยชน์ทางโภชนาการมากกว่านม

คนจำนวนไม่น้อยเข้าใจว่า น้ำเต้าหู้กำเนิดที่ญี่ปุ่น แต่ความจริง บ้านเกิดของน้ำเต้าหู้แท้ ๆ คือ จีน เล่ากันว่า เมื่อประมาณ 2,000 ปีก่อน อ๋องหวายหนาน สมัยราชวงศ์ซีอันชื่อหลิวอาน เป็นผู้ทำน้ำเต้าหู้คนแรก อ๋องหลิวอานเป็นบุตรที่กตัญญูต่อพ่อแม่ เมื่อมารดาของเขาป่วย รับประทานอาหารไม่ลง ร่างกายผ่ายผอมลงทุกวัน เขาก็พยายามแสวงหาอาหารที่มารดารับประทานได้ และเอาถั่วเหลืองฝนกับน้ำพร้อมกัน ทำเป็นน้ำเต้าหู้ ให้มารดาดื่มทุกวัน มารดาหลิวอานดื่มแล้วรู้สึกรสหอม หวานดี จึงชอบมาก สุขภาพก็ได้ฟื้นฟูขึ้นเป็นปกติอย่างรวดเร็ว ตั้งแต่นั้นมา น้ำเต้าหู้ก็กลายเป็นเครื่องดื่มที่ชาวจีนนิยมกันมาจนถึงทุกวันนี้



ภาพ 1 น้ำเต้าหู้ดำ
ที่มา: สุมิตรา ไชยลังการ

ประโยชน์ของน้ำเต้าหู้



น้ำเต้าหู้ หรือนมถั่วเหลือง (soybean milk, soy milk, soya milk) ผลิตจากการนำถั่วเหลืองมาแช่ บด และต้มกับน้ำแล้วกรองเอาส่วนที่เป็นน้ำมาปรุงรสหวานเป็นเครื่องดื่ม มีการศึกษาถึงคุณประโยชน์ต่อสุขภาพของถั่วเหลืองเป็นเวลาหลายสิบปีแล้ว ซึ่งอ้างถึงประโยชน์ในการลดระดับโคเลสเตอรอลในเลือด ลดอาการวัยทอง และลดความเสี่ยงของโรคต่างๆ เช่น โรคกระดูกพรุนด้วย ซึ่งล้วนเป็นปัญหาด้านสุขภาพที่เกิดขึ้นกับบุคคลที่สูงวัยขึ้น

น้ำเต้าหู้อุดมด้วยโปรตีนที่ดี และสารอาหารอีกหลายอย่างที่ร่างกายต้องการ ชาวจีนเรียกว่าเป็น "นมสีเขียว" เนื่องจากสัดส่วนของกรดอะมิโนโปรตีนในน้ำเต้าหู้คล้ายคลึงกับกรดอะมิโนที่ร่างกายมนุษย์ต้องการ ร่างกายมนุษย์จึงดูดซึมง่าย แต่สัดส่วนของไขมันในน้ำเต้าหู้ต่ำมาก มีเพียง 0.7 กรัมต่อ 100 มิลลิลิตร ต่ำกว่านมที่มีถึง 3.2 กรัมต่อ 100 มิลลิลิตร

นอกจากนี้ ในถั่วเหลืองยังอุดมไปด้วยสารอาหารอีกมากมาย ไม่ว่าจะเป็นคาร์โบไฮเดรต แคลเซียม ฟอสฟอรัส วิตามิน AB, B1, B2, B6, B12 ไนอาซิน และวิตามิน C, D, E และในเมล็ดถั่วเหลืองยังมี “เลซิทีน” อันเป็นสารบำรุงสมอง เพิ่มความทรงจำ ลดไขมันในร่างกายได้อีกด้วย



ถั่วเหลือง

ถั่วเหลือง ภาษาอังกฤษ Soybean, Soya bean

ถั่วเหลือง มีชื่อวิทยาศาสตร์ที่เป็นที่ยอมรับในปัจจุบันคือ *Glycine max* (L.) Merrill โดยถั่วเหลืองจะจัดอยู่ในวงศ์ FABACEAE หรือ LEGUMINOSAE เช่นเดียวกับถั่วเขียว ถั่วดำ ถั่วแดง ถั่วลันเตา ถั่วลิสง ถั่วพู และถั่วฝักยาว

ถั่วเหลือง ยังมีชื่อท้องถิ่นอื่นๆ อีกเช่น ถั่วแระ ถั่วพระเหลือง ถั่วแม่ตาย (ภาคกลาง), มะถั่วเน่า ถั่วเน่า ถั่วหนัง (ภาคเหนือ), ถั่วหน่อ (กะเหรี่ยงเชียงใหม่), ตบยั้ง (เมียนมา), อาทริม (ปะหล่อง), โซยุ (ญี่ปุ่น), โซยาบิน (อังกฤษ), อึงตัวเต่า เฮ็กตัวเต่า (จีน-แต้จิ๋ว) เป็นต้น

ถั่วเหลืองได้รับการขนานนามว่าเป็น “ราชาแห่งถั่ว” ถั่วเหลืองจัดเป็นพืชสำคัญและเก่าแก่ชนิดหนึ่งของโลก ตามประวัติศาสตร์แล้วถั่วเหลืองนั้นมีถิ่นกำเนิดในประเทศจีนทางตอนกลางและทางเหนือ มีการปลูกถั่วเหลืองมายาวนานมากกว่า 4,700 ปี ซึ่งประโยชน์ของถั่วเหลืองก็มีมากมายหลายประการ



ภาพ 2 เมล็ดถั่วเหลือง

ที่มา: www.เกร็ดความรู้.net

ลักษณะของถั่วเหลือง

ต้นถั่วเหลือง ลำต้นตั้งตรงลักษณะเป็นพุ่ม แตกแขนงค่อนข้างมาก มีความสูงประมาณ 30-50 เซนติเมตร โดยความสูงจะขึ้นอยู่กับความสมบูรณ์ของดิน ความชื้นและฤดูที่เพาะปลูก ลำต้นมีขนปกคลุมอยู่ทั่วไป ยกเว้นในส่วนของใบเลี้ยงและกลีบดอก และต้นถั่วเหลืองยังแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ ชนิดทอดยอดและชนิดไม่ทอดยอด เมื่อเมล็ดแก่ฝักจะแห้งและต้นจะตายตามไปด้วย จึงเป็นที่มาของชื่อ “ถั่วแม่ตาย”



ภาพ 3 ต้นถั่วเหลือง

ที่มา: www.rakbankerd.com

ฝักถั่วเหลือง ออกฝักเป็นกลุ่ม กลุ่มละประมาณ 2-10 ฝัก ที่ฝักมีขนสีเทาหรือสีน้ำตาลปกคลุมอยู่ทั่วฝัก ฝักมีความยาวประมาณ 2-7 เซนติเมตร ในแต่ละฝักจะมีเมล็ดอยู่ประมาณ 1-5 เมล็ด แต่ส่วนใหญ่แล้วจะมีอยู่ 2-3 เมล็ด ฝักอ่อนมีสีเขียว เมื่อสุกแล้วจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล และอาจทำให้ฝักแตกออกทำให้เมล็ดร่วงออกมา



ภาพ 4 ฝักถั่วเหลือง

ที่มา: www.medthai.com

เมล็ดถั่วเหลือง เมล็ดอาจมีสีเหลือง สีเขียว สีน้ำตาล หรือสีดำก็ได้ โดยเมล็ดจะมีขนาดและรูปร่างต่างกัน ลักษณะของเมล็ดมีตั้งแต่กลมรีจนถึงยาว หากเป็นเมล็ดขนาดเล็กจำนวน 100 เมล็ด จะมีน้ำหนักประมาณ 20 กรัม แต่ถ้าหากเป็นเมล็ดใหญ่อาจมีน้ำหนักมากกว่า 40 กรัม แต่โดยทั่วไปแล้วจะมีน้ำหนักอยู่ที่ประมาณ 12-20 กรัม



ภาพ 5 เมล็ดถั่วเหลือง

ที่มา: www.medthai.com

ผลิตภัณฑ์จากถั่วเหลือง

การแปรรูปถั่วเหลืองได้ผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ได้แก่

1. ผลิตภัณฑ์จากถั่วเหลืองที่ไม่ผ่านการหมัก เช่น น้านมถั่วเหลือง หรือน้ำเต้าหู้ เต้าหู้ ถั่วงอกที่เพาะจากถั่วเหลือง โดยเฉพาะน้านมถั่วเหลืองหรือน้ำเต้าหู้ช่วยให้ร่างกายได้รับสารไฟโตเอสโตรเจนมากกว่าจากเต้าหู้
2. ผลิตภัณฑ์จากถั่วเหลืองที่ผ่านการหมัก เช่น เต้าหู้ เต้าเจี้ยว ถั่วเน่า(เป็นเชื้อท้องถิ่นที่เรียกกันในภาคเหนือ) ซอสถั่วเหลือง
3. เนื้อถั่วเหลือง แปรรูปเป็นอาหารได้ต่าง ๆ เช่น ทำเนื้อเทียม (โปรตีนเกษตร) แป้งถั่วเหลือง ไอศกรีมถั่วเหลือง โยเกิร์ตถั่วเหลือง เนยถั่วเหลือง ฯลฯ
4. น้ำมันถั่วเหลือง เป็นน้ำมันพืช เป็นไขมันที่อิ่มตัวต่ำ (Saturated) และไขมันที่ไม่อิ่มตัวสูง (Unsaturated) และนอกจากนี้ยังมีไขมัน โอเมก้า 3



ภาพ 6 ผลิตภัณฑ์จากถั่วเหลือง

ที่มา: www.vivskin.net

คุณค่าทางโภชนาการ ต่อ 100 กรัม

พลังงาน	450	กิโลแคลอรี	วิตามิน ซี	6.0	ไมโครกรัม
คาร์โบไฮเดรต	30.16	กรัม	วิตามิน เค	47	ไมโครกรัม
- น้ำตาล	7.33	กรัม	แคลเซียม	277	มิลลิกรัม
- เส้นใย	9.3	กรัม	เหล็ก	15.70	มิลลิกรัม
ไขมัน	19.94	กรัม	แมกนีเซียม	280	มิลลิกรัม
- กรดไขมันอิ่มตัว	2.884	กรัม	ฟอสฟอรัส	704	มิลลิกรัม
- ไขมันไม่อิ่มตัว	4.404	กรัม	โพแทสเซียม	1797	มิลลิกรัม
เชิงเดี่ยว					
- ไขมันไม่อิ่มตัว	11.255	กรัม	โซเดียม	2	มิลลิกรัม
เชิงซ้อน					
โปรตีน	36.49	กรัม	สังกะสี	4.89	มิลลิกรัม
น้ำ	8.54	กรัม			
วิตามิน เอ	1.0	ไมโครกรัม			
วิตามิน บี 6	0.377	ไมโครกรัม			

ที่มา: USDA Nutrient database



งาดำ



งาดำ (Black Sesame Seeds)

ชื่อวิทยาศาสตร์คือ *Sesamum orientale* L. จัดอยู่ในวงศ์ Pedaliaceae

จัดเป็นพืชที่มีคุณประโยชน์มากมาย การรับประทานเป็นอาหารเพื่อสุขภาพอย่างต่อเนื่องเป็นประจำ จะช่วยเสริมสร้างสุขภาพให้แข็งแรง

งาดำอุดมไปด้วยวิตามินและแร่ธาตุ อย่างวิตามินบี1 บี2 บี3 บี5 บี6 บี9 แคลเซียม แมกนีเซียม โพแทสเซียม โซเดียม ฟอสฟอรัส สังกะสี เหล็ก เป็นต้น โดยสามารถช่วยบำรุงร่างกายเกือบทุกสัดส่วน ไม่ว่าจะเป็น ผม ผิวพรรณ กระดูก เล็บ ระบบขับถ่าย การบำรุงหัวใจ จึงเหมาะกับทุกวัย แม้กระทั่งเด็กที่มีอาการป่วยอยู่แล้ว หรือผู้หญิงที่กำลังก้าวเข้าสู่วัยทอง งาดำจะจำเป็นอย่างมาก เพราะจะช่วยป้องกันโรคภาวะกระดูกพรุนอย่างได้ผล



ภาพ 7 งาดำ

ที่มา: www.น้ำมันงาดำ.com

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

งาดำมีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า ซีซามุม โอเรียนเทล (*Sesamum orientale* L.) และจัดอยู่ในวงศ์ พิดาเลียซีอี (*Pedaliaceae*) มีชื่อสามัญเรียกว่า ซีซามี่ (Sesame) ในประเทศไทยมีชื่อเรียกแตกต่างกันไปตามแต่ละท้องถิ่น เช่นเผือกะเหรี่ยง ในแม่ฮ่องสอน เรียกว่า นิโซ แต่คนไทยทั่วไปเรียกว่า งา งาขาว งาดำ

ลำต้น เป็นไม้ล้มลุกขนาดเล็ก ลำต้นมีลักษณะเป็นเหลี่ยม 4 เหลี่ยม ลำต้นจะตั้งตรงจนถึงส่วนยอด มีความสูงประมาณ 3 – 4 ฟุต

ใบ จัดเป็นพืชใบเดี่ยว เรียงตรงกันข้ามหรือสลับกัน ใบมีลักษณะเป็นรูปไข่ หรือรูปใบหอก

ดอก จัดเป็นดอกเดี่ยว ดอกแตกหน่อออกมาจากส่วนของซอกใบ มีกลีบดอกสีขาวอมม่วงหรือสีชมพูอมม่วง

ผล เป็นแคปซูลมีขนาดเล็กเท่า ๆ กับนิ้วก้อย เมื่อผลแก่แคปซูลจะแห้ง และแตกได้ ภายในผลมีเมล็ดจำนวนมาก มีสีขาว สีดำ เรียกกันทั่ว ๆ ไปว่า งาขาว หรือ งาดำ นอกจากนี้ยังมีเมล็ดสีน้ำตาล ซึ่งทางภาคเหนือของประเทศไทยเรียกว่า งาขี้ม่อน ซึ่งปลูกกันมากทางภาคเหนือตามดอยต่าง ๆ



ภาพ 8 ต้นงาดำ

ที่มา: www.ubgarden.com



ภาพ 9 ลำต้น

ที่มา: www.health.kapook.com



ภาพ 10 ใบ

ที่มา: www.biogang.net



ภาพ 11 ดอก

ที่มา: www.herb-health.com



ภาพ 12 ผล

ที่มา: www.meekhao.com



คุณค่าทางโภชนาการของงาดำ



งาดำมีประโยชน์และมีคุณค่าทางด้านโภชนาการสูงอย่างมาก เมล็ดงาดำมีน้ำมัน ที่เรียกว่า น้ำมันงา ประมาณ 45 – 55 % เป็นกรดไขมันที่จำเป็นต่อร่างกายของคนเรามาก คือ มีกรดไขมันโอเมก้า 6 และ โอเมก้า 3 ซึ่งเป็นกรดไขมันที่ร่างกายสร้างเองไม่ได้ ต้องรับประทานเข้าไป กรดไขมันดังกล่าวนี้ปกติจะมีมากในปลาโดยเฉพาะปลาทะเลน้ำลึก น้ำมันงาเป็นไขมันชนิดดี คือเป็นกรดไขมันไม่อิ่มตัวมากถึง 85 % ชนิดของกรดไขมัน คือ กรดลิโนเลอิก และ โอเลอิก ซึ่งมีประโยชน์ ต่อร่างกาย เช่น ช่วยให้ระบบภูมิคุ้มกันทำงานดีขึ้น กระตุ้นให้ร่างกายสร้างเม็ดเลือดขาวเพื่อสร้างภูมิคุ้มกันให้แก่อวัยวะ ช่วยลดการจับตัวของเกร็ดเลือด ทำให้การไหลเวียนของเลือดดีขึ้น และช่วยป้องกันไม่ให้เกิดการอักเสบภายในผนังหลอดเลือดที่อาจจะนำไปสู่การเกิดโรคความดันโลหิตสูง และโรคเกี่ยวกับระบบหลอดเลือดได้

ในน้ำมันงายังมี วิตามิน อี ซึ่งในทางการแพทย์กล่าวว่า วิตามิน อี เป็น สารแอนติออกซิแดนต์ ที่มีความสำคัญที่สุดในการป้องกันไม่ให้อิทธิพลของอนุมูลอิสระในเซลล์และในผิวหนัง ทำปฏิกิริยากับ สารอนุมูลอิสระ (Free radicals) ซึ่งนำไปสู่การเกิดมะเร็งได้ หรือเรียกได้ว่าเป็นสารต้านมะเร็ง และยังทำให้ผิวหนังชุ่มชื้น มีความยืดหยุ่นตามธรรมชาติ



คุณค่าทางโภชนาการของงาดำต่อ 100 กรัม

งาดำคาร์โบไฮเดรต 23.45 กรัม	ไอโซลิวซีน 0.763 กรัม
พลังงาน 573 กิโลแคลอรี 2397 กิโลจูล	ลิวซีน 1.358 กรัม
เส้นใยอาหาร 11.8 กรัม	ไลซีน 0.569 กรัม
โปรตีน 17.73 กรัม	ฟิโตสเตอรอล 714 มิลลิกรัม
น้ำ 4.69 กรัม	เบต้าแคโรทีน 5 ไมโครกรัม
น้ำตาล 0.30 กรัม	วิตามินเอ 9 หน่วยสากล
ไขมันรวม 49.67 กรัม	วิตามินอี 0.25 มิลลิกรัม
กรดไขมันไม่อิ่มตัวเชิงเดี่ยว 18.759 กรัม	วิตามินบี1 0.791 มิลลิกรัม
กรดไขมันไม่อิ่มตัวเชิงซ้อน 21.773 กรัม	วิตามินบี2 0.247 มิลลิกรัม
กรดไขมันอิ่มตัว 6.957 กรัม	วิตามินบี5 0.050 มิลลิกรัม
กรดกลูตามิก 3.955 กรัม	วิตามินบี6 0.790 มิลลิกรัม
กรดแอสพาร์ติก 1.646 กรัม	วิตามินบี9 97 ไมโครกรัม
เมทไธโอนีน 0.586 กรัม	ธาตุแคลเซียม 975 มิลลิกรัม
ทรีโอนีน 0.736 กรัม	ธาตุเหล็ก 14.55 มิลลิกรัม
ซีสทีน 0.358 กรัม	ธาตุซีลีเนียม 5.7 ไมโครกรัม
ซีรีน 0.967 กรัม	ธาตุโซเดียม 11 มิลลิกรัม
ฟีนอลลานีน 0.940 กรัม	ธาตุฟอสฟอรัส 629 มิลลิกรัม
อะลานีน 0.927 กรัม	ธาตุสังกะสี 7.75 มิลลิกรัม
อาร์จินีน 2.630 กรัม	ธาตุโพแทสเซียม 468 มิลลิกรัม
โพรลีน 0.810 กรัม	ธาตุแมกนีเซียม 351 มิลลิกรัม
ไกลซีน 1.215 กรัม	ธาตุแมงกานีส 2.460 มิลลิกรัม
ฮิสทีดีน 0.522 กรัม	ธาตุทองแดง 4.082 มิลลิกรัม
ทรีปโตเฟน 0.388 กรัม	
ไทโรซีน 0.743 กรัม	
วาเลีน 0.990 กรัม	

(ข้อมูลจาก : www.black-sesame-seeds.com)

ประโยชน์สารสกัดงาดำที่เรียกว่า เซซามิน (Sesamin)

ซึ่งเป็นสารที่สำคัญมีประโยชน์ต่อร่างกาย เช่น

1. ช่วยในการเผาผลาญ สลายไขมัน ลดความอ้วนเสริมสร้างกล้ามเนื้อ
2. ลดการดูดซึมและการสังเคราะห์คอเลสเตอรอล
3. ทำให้ระดับไขมันอยู่ในสัดส่วนปกติ
4. ช่วยการทำงานของ วิตามิน อี
5. ช่วยป้องกันการเสื่อมของเซลล์ในระบบประสาท
6. ลดปฏิกิริยาความเครียด
7. ต้านอนุมูลอิสระ เป็นสารแอนติออกซิแดนต์
8. ต้านการอักเสบ



ภาพ 13 งาดำ

ที่มา: www.trendyblink.com

น้ำเต้าหู้ดำ



ภาพ 14 น้ำเต้าหู้ดำ

ที่มา: www.greenhealty.blogspot.com

อุปกรณ์ในการทำน้ำเต้าหู้ดำ

อุปกรณ์

ประโยชน์และวิธีใช้งาน

1. เครื่องปั่น



- เครื่องปั่นอาหาร หรือเบลนเดอร์ ประกอบด้วยส่วนหลักสองส่วน คือส่วนที่ใช้ใส่อาหารซึ่งจะประกอบด้วยใบมีดสำหรับปั่นอาหาร (มักทำด้วยแก้วหรือพลาสติก) และส่วนที่ใช้ไฟฟ้าให้พลังงานแก่ใบมีด สามารถใช้ปั่นอาหารให้เป็นชิ้นเล็กละเอียด ใช้ปั่นพริก และใช้ทำน้ำผลไม้ปั่น (ปั่นรวมกับน้ำแข็ง) เป็นต้น

- ใช้ปั่นถั่วเหลืองและงาดำ

2. อ่างผสม



- อ่างผสม (Mixing Bowls) มีหลายขนาด ทำด้วยวัสดุหลายชนิด เช่น สแตนเลส อลูมิเนียม แก้ว พลาสติก ฯลฯ ใช้สำหรับคลุกเคล้าส่วนผสมต่าง ๆ , สำหรับใช้ล้างของ มีหลายชนิด หลายขนาด

- นำถั่วเหลืองคั่วใส่ซามแล้วเติมน้ำให้ท่วม แช่ทิ้งไว้

3. กระทะ



- เป็นอุปกรณ์ ไว้สำหรับทอด, ย่าง, และปรุงอาหาร

- ใช้สำหรับคั่วถั่วเหลือง , งาดำ

อุปกรณ์ในการทำน้ำเต้าหู้ดำ (ต่อ)

อุปกรณ์

ประโยชน์และวิธีใช้งาน

4. ผ้าขาวบาง



- มีลักษณะเป็นผ้าสีขาว คล้ายผ้ามัน แต่มีความสะอาด ความกว้างของผ้าขาวบางจะมีขนาดไม่เท่ากัน ตามสภาพการใช้งาน แต่ส่วนใหญ่จะนำมากรองสิ่งที่ไม่พึงประสงค์ไม่ให้เข้าลงไปผสมกับอาหาร หรือน้ำที่เราจะรับประทาน

- ใช้กรองถั่วเหลืองและงาดำปั่น โดยนำถั่วเหลืองและงาดำที่ปั่นเสร็จแล้วเทใส่ในผ้าขาวบางเพื่อแยกกาก กรองเอาแต่น้ำ

5. ถ้วยแก้ว



- ภาชนะก้นลึก มีรูปร่างต่าง ๆ ใช้สำหรับใส่น้ำหรือของบริโภค โดยมากเป็นเครื่องเคลือบดินเผา ที่ทำด้วยแก้วหรือสิ่งอื่น ๆ ก็มี

- ใช้สำหรับใส่งาดำที่คั่วแล้ว

6. ช้อนตวง



- ทำจากวัสดุ สแตนเลส อลูมิเนียม และพลาสติก มี 5 ขนาด คือ 1 ช้อนโต๊ะ 1/2 ช้อนโต๊ะ 1 ช้อนชา 1/2 ช้อนชา 1/4 ช้อนชา ใช้สำหรับตวงของเหลวหรือของแห้งที่จำนวนน้อย

- ใช้สำหรับตวงเกลือและงาดำ

7. หม้อต้ม



- ภาชนะประเภทหนึ่งสำหรับหุงต้ม และใส่ของบางอย่าง ทำด้วยดินเผาหรือโลหะต่างๆ

- ใช้สำหรับต้มน้ำเต้าหู้ดำ

8. ตะหลิว



- เครื่องมือทำด้วยไม้ โลหะหรือพลาสติก ใช้แซะหรือตักของที่ทอดหรือผัดในกระทะที่เคลือบเทฟลอน (Teflon)

- ใช้คนถั่วเหลือง, งาดำที่คั่วในกระทะเพื่อไม่ให้ถั่วเหลือง หรืองาดำไหม้

อุปกรณ์ในการทำน้ำเต้าหู้ดำ (ต่อ)

อุปกรณ์	ประโยชน์และวิธีใช้งาน
9. ทัพพี 	- เครื่องตักข้าวและแกงมีรูปร่างคล้ายช้อน แต่ใหญ่กว่า - ใช้สำหรับคนน้ำเต้าหู้ตลอดเวลาเพื่อไม่ให้น้ำเต้าหู้ไหม้ตรงก้นหม้อ
10. ถ้วยตวงของเหลว 	- มีลักษณะเป็นแก้ว หรือพลาสติก มีขีดบอกปริมาตรอยู่ด้านข้างถ้วย เช่น 1/4 1/3 1/2 3/4 และ 1 ถ้วยตวง ใช้สำหรับตวงของเหลว วิธีการตวงให้ใส่ของเหลวที่ต้องการตวงลงในถ้วยตวงที่ตั้งบนพื้นราบระดับเดียวกับสายตา จะเห็นระดับของของเหลวมีลักษณะเว้าลง ให้มองสังเกตที่ระดับขีดล่างสุดให้ตรงกับขีดปริมาตรที่ต้องการ - ใช้ในการตวงน้ำอุ่น
11. เครื่องชั่ง 	- เครื่องชั่งมีหลายขนาด ทำจากโลหะหรือพลาสติก ขนาดเล็กมีตั้งแต่ 1 – 2 กิโลกรัม สามารถใช้ในการตวงวัตถุดิบได้ทั้งในปริมาณมาก และในปริมาณน้อย - ใช้ชั่งถั่วเหลือง และน้ำตาล
12. แก้วน้ำสำหรับใส่เครื่องดื่ม 	- ภาชนะชนิดหนึ่งทำด้วยแก้ว พลาสติก ฯลฯ สำหรับใส่น้ำกิน - ใช้ใส่น้ำเต้าหู้ดำ

วัตถุดิบที่ใช้ในการทำน้ำเต้าหู้ดำ



ถั่วเหลือง



เกลือป่น



น้ำตาลทราย



งาดำ



น้ำเปล่า

ที่มา: สุมิตรา ไชยลังการ

ส่วนผสมทำน้ำเต้าหู้ดำ

- | | | |
|---------------|---------------|----------|
| 1. ถั่วเหลือง | 500 | กรัม |
| 2. เกลือป่น | $\frac{1}{4}$ | ช้อนชา |
| 3. น้ำตาลทราย | 250 | กรัม |
| 4. งาดำ | 1-2 | ช้อนโต๊ะ |
| 5. น้ำอุ่น | 16 | ถ้วยตวง |

ขั้นตอน การทำน้ำเต้าหู้ดำ

1. ล้างถั่วเหลืองให้สะอาด ตักขึ้นให้สะเด็ดน้ำ จากนั้นนำถั่วเหลืองไปคั่วในกระทะจนแห้งและมีกลิ่นหอม แล้วจึงนำไปแช่ในน้ำสะอาดไว้ประมาณ 3 ชั่วโมง



ภาพ 15 การคั่วถั่วเหลือง
ที่มา: สุมิตรา ไชยลังการ

2. ล้างงาดำให้สะอาด ตักขึ้นให้สะเด็ดน้ำ จากนั้นนำงาดำไปคั่วในกระทะจนสุกและมีกลิ่นหอม



ภาพ 16 การคั่วงาดำ
ที่มา: สุมิตรา ไชยลังการ

3. นำถั่วเหลืองที่แช่น้ำจนนิ่มแล้วใส่ลงในเครื่องปั่น ตามด้วยงาดำคั่ว และเติมน้ำอุ่นจนท่วม ปั่นจนละเอียด จากนั้นยกกรองด้วยผ้าขาวบาง คั้นเอาเฉพาะน้ำ



ภาพ 17 การปั่นถั่วเหลือง
ที่มา: สุมิตรา ไชยลังการ



ภาพ 18 การกรองถั่วเหลืองปั่น
ที่มา: สุมิตรา ไชยลังการ



ภาพ 19 การบีบคั้นน้ำถั่วเหลืองปั่น
ที่มา: สุมิตรา ไชยลังการ

4. นำน้ำเต้าหู้ดำใส่ในหม้อต้มสแตนเลส นำขึ้นตั้งไฟต้มจนเดือด ใช้ทัพพีคนสม่ำเสมอเพื่อไม่ให้ก้นหม้อไหม้ จนน้ำเต้าหู้เดือด ต้มต่อจนน้ำเต้าหู้สุกแล้วจึงเติมน้ำตาลทรายขาวลงไป ชิมรสตามชอบ คนส่วนผสมและรอให้เดือดอีกครั้ง แล้วยกลงจากเตา ตักใส่แก้ว พร้อมดื่ม หรือนำไปแช่เย็นก่อนดื่ม



ภาพ 20 การต้มน้ำเต้าหู้
ที่มา: สุมิตรา ไชยลังการ



ภาพ 21 น้ำเต้าหู้ดำพร้อมดื่ม
ที่มา: สุมิตรา ไชยลังการ

เกร็ดน่ารู้ ต้องต้มน้ำเต้าหู้ให้สุกเต็มที่ก่อนดื่ม เพราะจะทำให้มีอาการคลื่นไส้ อาเจียน ท้องเสีย และไม่ควรใส่ไข่ไก่ดิบเข้ากับน้ำเต้าหู้ เพราะจะทำให้ น้ำเต้าหู้มีเชื้อโรค ทำลายสุขภาพ ส่วนการใส่น้ำตาลทรายควรใช้น้ำตาลทรายขาว เพราะน้ำตาลทรายแดงจะส่งผลกระทบต่อ การดูดซึมแคลเซียมและสารอาหารอื่นๆ

คุณค่าทางโภชนาการของน้ำเต้าหู้

น้ำเต้าหู้ถือว่าเป็นอาหารที่มีบทบาทสำคัญต่อสุขภาพของหญิงวัยทอง เพราะสารอาหารที่ชื่อว่า "สารไอโซฟลาโวน" หรือบางทีเราอาจเรียกว่า เอสโตรเจนของพืช มีคุณสมบัติคล้ายฮอร์โมนเอสโตรเจน ซึ่งเป็นฮอร์โมนของเพศหญิง แต่มีฤทธิ์อ่อนกว่า ไอโซฟลาโวนเหล่านี้มีผลต่อการลดความเสี่ยงการเป็นมะเร็งเต้านม โรคหัวใจและหลอดเลือด โรคกระดูกพรุน และลดอาการของหญิงวัยหมดประจำเดือน



ภาพ 22 น้ำเต้าหู้ดำพร้อมดื่ม

ที่มา: สุมิตรา ไชยลังการ

ใบกิจกรรมสำหรับนักเรียน น้ำเต้าหู้ดำ

คำชี้แจง ให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมตามขั้นตอน ดังนี้

1. จัดกลุ่ม กลุ่มละ 4-5 คน เลือกประธาน รองประธาน เกรียนุญิก และ เลขานุการ ดำเนินการวางแผนการทำน้ำเต้าหู้ดำ แบ่งหน้าที่รับผิดชอบในการ จัดเตรียมอุปกรณ์สำหรับทำน้ำเต้าหู้ดำ
2. ทำแบบบันทึกกิจกรรม ใบงานที่ 1 อธิบายขั้นตอนการทำน้ำเต้าหู้ดำ
3. เขียนผังความคิดสรุปใน ใบงานที่ 2 ประโยชน์และคุณค่าทางโภชนาการ
4. ปฏิบัติกิจกรรมการทำน้ำเต้าหู้ดำตามขั้นตอนในเอกสารประกอบการเรียน เล่มที่ 2 เรื่อง น้ำเต้าหู้ดำ
5. ทำความสะอาดอุปกรณ์และบริเวณที่ปฏิบัติงาน และจัดเก็บอุปกรณ์
6. ทำใบงานที่ 3 การสรุปราคาต้นทุนผลผลิต
7. นำผลงานที่ทำเสร็จเรียบร้อยแล้ว จัดแสดงที่โต๊ะแสดงผลงาน พร้อมกับใบงานที่ 3
8. ตัวแทนกลุ่มออกมานำเสนอผลงาน
9. นักเรียนทุกคนชิมรสชาติน้ำเต้าหู้ดำของแต่ละกลุ่ม แล้วร่วมกันอภิปรายและ แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับผลงานของนักเรียนแต่ละกลุ่ม

อ่านคำชี้แจงเข้าใจแล้วช่วยกันลง
มือปฏิบัติในใบกิจกรรมนะคะ



บันทึกการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม น้ำเต้าหู้ดำ

รายชื่อสมาชิกในกลุ่ม

1.ประธาน
2.รองประธาน
3.เหรัญญิก
4.สมาชิก
5.เลขานุการ

การวางแผน/แบ่งหน้าที่รับผิดชอบ

ชื่อ-สกุล	งานที่ได้รับมอบหมาย
1.....	
2.....	
3.....	
4.....	
5.....	

ใบงานที่ 1 อธิบายขั้นตอนการทำน้ำเต้าหู้ดำ

คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเขียนรายการอุปกรณ์ ส่วนผสมและอธิบายขั้นตอนการทำน้ำเต้าหู้งาดำมาให้ถูกต้อง (8 คะแนน)

[illegible]

การทำน้ำเต้าหู้ดำ

1. อุปกรณ์

2. ส่วนผสม

3. วิธีทำ

[illegible][illegible]

ใบงานที่ 2 ประโยชน์และคุณค่าทางโภชนาการของน้ำเต้าหู้ดำ

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนผังความคิดเกี่ยวกับประโยชน์และคุณค่าทางโภชนาการของน้ำเต้าหู้ดำ (12 คะแนน)

ใบงานที่ 3 การสรุปราคาต้นทุนผลผลิต

คำชี้แจง ให้นักเรียนบันทึกสรุปราคาต้นทุนผลผลิต น้ำเต้าหู้ดำ (8 กระแฉก)

1. ราคาต้นทุนของวัสดุที่ใช้ในการทำ

รายการ	ปริมาณ	จำนวนเงิน(บาท)	หมายเหตุ
รวมทั้งสิ้น			

2. ราคาต้นทุนของแรงงานที่ใช้ในการทำ

รายการ	จำนวนคน	ค่าแรงชั่วโมงละ/คน	จำนวนชั่วโมง	รวม
ค่าแรงงาน				

สรุปราคาต้นทุน ข้อ 1 + ข้อ 2 รวมเงินทั้งสิ้นบาท

3. ราคาจำหน่ายน้ำเต้าหู้ดำที่ผลิตได้

จำนวนน้ำเต้าหู้ดำที่ผลิตได้(แก้ว)	ราคาจำหน่าย/แก้ว	รวมเงิน

4. การคิดกำไร

กำไร = ราคาขายทั้งหมด - ราคาทุนทั้งหมด

กำไร = -

กำไร = บาท

แบบทดสอบหลังเรียน

สาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

เรื่อง เครื่องดื่มเพื่อสุขภาพ เล่มที่ 2 น้ำเต้าหู้ดำ

เวลา 10 นาที



คำชี้แจง : ให้นักเรียนเลือกคำตอบข้อที่ถูกต้องที่สุด และทำเครื่องหมายกากบาท (X)
ลงในกระดาษคำตอบ (10 คะแนน)

1. เราควรดื่มน้ำเต้าหู้อย่างไรจึงจะเกิดประโยชน์ต่อร่างกายมากที่สุด
 - ก. ดื่มน้ำเต้าหู้วันละ 1 แก้ว
 - ข. ดื่มน้ำเต้าหู้รสหวานจัดทุกวัน
 - ค. ดื่มน้ำเต้าหู้รสจืดทุกวัน วันละ 2 แก้ว
 - ง. ดื่มน้ำเต้าหู้กับกินปลาทองโก๋ตอนเช้าทุกวัน
2. ข้อใดคือสารอาหารที่ไม่พบในถั่วเหลือง
 - ก. คาร์โบไฮเดรต
 - ข. แคลเซียม
 - ค. ธาตุเหล็ก
 - ง. ไนอาซิน
3. ประเทศไทยมีการปลูกงาขึ้นมามากที่สุดในภาคใด
 - ก. ภาคเหนือ
 - ข. ภาคใต้
 - ค. ภาคกลาง
 - ง. ภาคอีสาน
4. ถั่วที่นำมาทำน้ำเต้าหู้คือถั่วชนิดใด
 - ก. ถั่วเขียว
 - ข. ถั่วลิสง
 - ค. ถั่วเหลือง
 - ง. ถั่วปากอ้า
5. น้ำเต้าหู้มีต้นกำเนิดมาจากประเทศใด
 - ก. จีน
 - ข. ไทย
 - ค. อินเดีย
 - ง. มาเลเซีย

6. สารอาหารใดที่พบในน้ำเต้าหู้ดำและมีสรรพคุณช่วยในการบำรุงสมอง
 - ก. โปรตีน
 - ข. วิตามิน
 - ค. เหล็ก
 - ง. เลซิติน
7. ข้อใดคือประโยชน์ของงาดำ
 - ก. ป้องกันการเสื่อมของสายตา
 - ข. ช่วยในการเผาผลาญ สลายไขมัน
 - ค. ต้านอนุมูลอิสระ
 - ง. ถูกทั้ง ข. และ ค.
8. เพราะเหตุใดจึงไม่นิยมใช้น้ำตาลทรายแดงในการปรุงรสน้ำเต้าหู้ดำ
 - ก. ทำให้เสียรสชาติ
 - ข. ทำให้สีของน้ำเต้าหู้ดำไม่น่ารับประทาน
 - ค. ทำให้น้ำเต้าหู้ดำบูดเร็ว
 - ง. ส่งผลกระทบต่อการดูดซึมแคลเซียมและสารอาหารอื่นๆ
9. เพราะเหตุใดจึงต้องต้มน้ำเต้าหู้ดำให้สุกก่อนนำมารับประทาน
 - ก. เพราะมีกลิ่นเหม็นเขียว
 - ข. เพราะจะทำให้เกิดอาการคลื่นไส้ อาเจียน ท้องเสีย
 - ค. เพราะจะทำให้รสชาติไม่อร่อย
 - ง. เพราะจะทำให้สูญเสียสารอาหารในน้ำเต้าหู้ดำ
10. น้ำเต้าหู้ดำเหมาะกับบุคคลวัยใด
 - ก. วัยเด็ก
 - ข. วัยรุ่น
 - ค. วัยผู้ใหญ่
 - ง. ทุกวัย

กระดาษคำตอบแบบทดสอบหลังเรียน
เรื่อง เครื่องดื่มเพื่อสุขภาพ
เล่มที่ 2 น้ำเต้าหู้ดำ



ชื่อ-สกุล.....ชั้น.....เลขที่.....

ข้อ	ก	ข	ค	ง
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

คะแนนที่ได้.....คะแนน

บรรณานุกรม

- จิ้มจุ่ม. (30 ตุลาคม 2555). **ประโยชน์ของน้ำเต้าหู้**. สืบค้นเมื่อ 19 กันยายน 2557, จาก <http://variety.teenee.com/foodforbrain/48451.html>
- วิกิพจนานุกรม พจนานุกรมเสรี. (25 เมษายน 2556). **แก้ว**. สืบค้นเมื่อ 2 พฤษภาคม 2558, จาก <https://th.wiktionary.org/wiki/แก้ว>
- วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี. (21 พฤศจิกายน 2557). **กระทะ**. สืบค้นเมื่อ 2 มีนาคม 2558, จาก <https://th.wikipedia.org/wiki/กระทะ>
- วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี. (22 สิงหาคม 2553). **ผ้าขาวบาง**. สืบค้นเมื่อ 2 มีนาคม 2558, จาก <https://th.wikipedia.org/wiki/ผ้าขาวบาง>
- วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี. (14 กุมภาพันธ์ 2558). **เครื่องปั่น**. สืบค้นเมื่อ 2 มีนาคม 2558, จาก <https://th.wikipedia.org/wiki/เครื่องปั่น>
- สุนทร ตรีนันทวัน. (12 ตุลาคม 2556). **งาดำ เมล็ดเล็กจิ๋วแต่คุณภาพโภชนาการยิ่งใหญ่**. สืบค้นเมื่อ 19 กันยายน 2557, จาก <http://edtech.ipst.ac.th/index.php/2011-07-29-04-02-00/18-2011-08-09-06-29-06/1595-2013-09-12-01-34-42.html>
- สุนทร ตรีนันทวัน. (24 พฤษภาคม 2557). **ถั่วเหลือง ราชาแห่งถั่ว**. สืบค้นเมื่อ 19 กันยายน 2557, จาก <http://edtech.ipst.ac.th/index.php/2011-07-29-04-02-00/18-2011-08-09-06-29-06/1637-2014-05-29-03-45-34.html>
- CRI online. (5 กุมภาพันธ์ 2553). **เล่าเรื่องน้ำเต้าหู้**. สืบค้นเมื่อ 19 กันยายน 2557, จาก <http://thai.cri.cn/461/2010/02/05/224s169803.html>
- ignoreMe. (4 กันยายน 2557). **มาแนะนำอุปกรณ์ที่ควรมีสำหรับมือใหม่ที่อยากเริ่มทำเค้กหรือเบเกอรี่ค่ะ**. สืบค้นเมื่อ 2 มีนาคม 2558, จาก <https://pantip.com/topic/32538609>
- LONGDO Dict. (ม.ป.ป.). **ตะหลิว**. สืบค้นเมื่อ 2 มีนาคม 2558, จาก <https://dict.longdo.com/search/ตะหลิว>
- LONGDO Dict. (ม.ป.ป.). **หม้อ**. สืบค้นเมื่อ 2 มีนาคม 2558, จาก <https://dict.longdo.com/search/หม้อ>



บรรณานุกรม (ต่อ)

- ninlawantaa.weebly.com. (ม.ป.ป.). หน่วยที่ 2 เครื่องมือ อุปกรณ์ ที่ใช้ในการทำเบเกอรี่. สืบค้นเมื่อ 2 มีนาคม 2558, จาก <http://ninlawantaa.weebly.com/362736093656362336183607363736562.html>
- sanook.com. (ม.ป.ป.). ทัพพี. สืบค้นเมื่อ 2 มีนาคม 2558, จาก <http://dictionary.sanook.com/search/dict-th-th-royal-institute/ทัพพี>
- sanook.com. (ม.ป.ป.). ถ้วย. สืบค้นเมื่อ 2 มีนาคม 2558, จาก <http://dictionary.sanook.com/search/dict-th-th-royal-institute/ถ้วย>
- Surelyme.com. (11 พฤศจิกายน 2556). ประโยชน์ของน้ำเต้าหู้. สืบค้นเมื่อ 29 กันยายน 2557, จาก <http://www.surelyme.com/ประโยชน์ของน้ำเต้าหู้>

ภาคผนวก

เฉลยใบงานที่ 1 อธิบายขั้นตอนการทำน้ำเต้าหู้ดำ

คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเขียนรายการอุปกรณ์ ส่วนผสมและอธิบายขั้นตอนการทำน้ำเต้าหู้ดำมาให้ถูกต้อง (8 คะแนน) (แนวการตอบ)

การทำน้ำเต้าหู้ดำ

1. อุปกรณ์

เครื่องปั่น, อ่างผสม, กระทะ, ผ้าขาวบาง, ถ้วย, ช้อนตวง, หม้อต้ม, ตะหลิว, ทัพพี, ถ้วยตวงของเหลว, เครื่องชั่ง, แก้วน้ำ

2. ส่วนผสม

1. ถั่วเหลือง 500 กรัม
2. เกลือป่น $\frac{1}{4}$ ช้อนชา
3. น้ำตาลทราย 250 กรัม
4. งาดำ 1-2 ช้อนโต๊ะ
5. น้ำอุ่น 16 ถ้วยตวง

3. วิธีทำ

1. ล้างถั่วเหลืองให้สะอาด ตักขึ้นให้สะเด็ดน้ำ จากนั้นนำถั่วเหลืองไปคั่วในกระทะจนแห้งและมีกลิ่นหอม แล้วนำไปแช่ในน้ำสะอาดไว้ประมาณ 3 ชั่วโมง

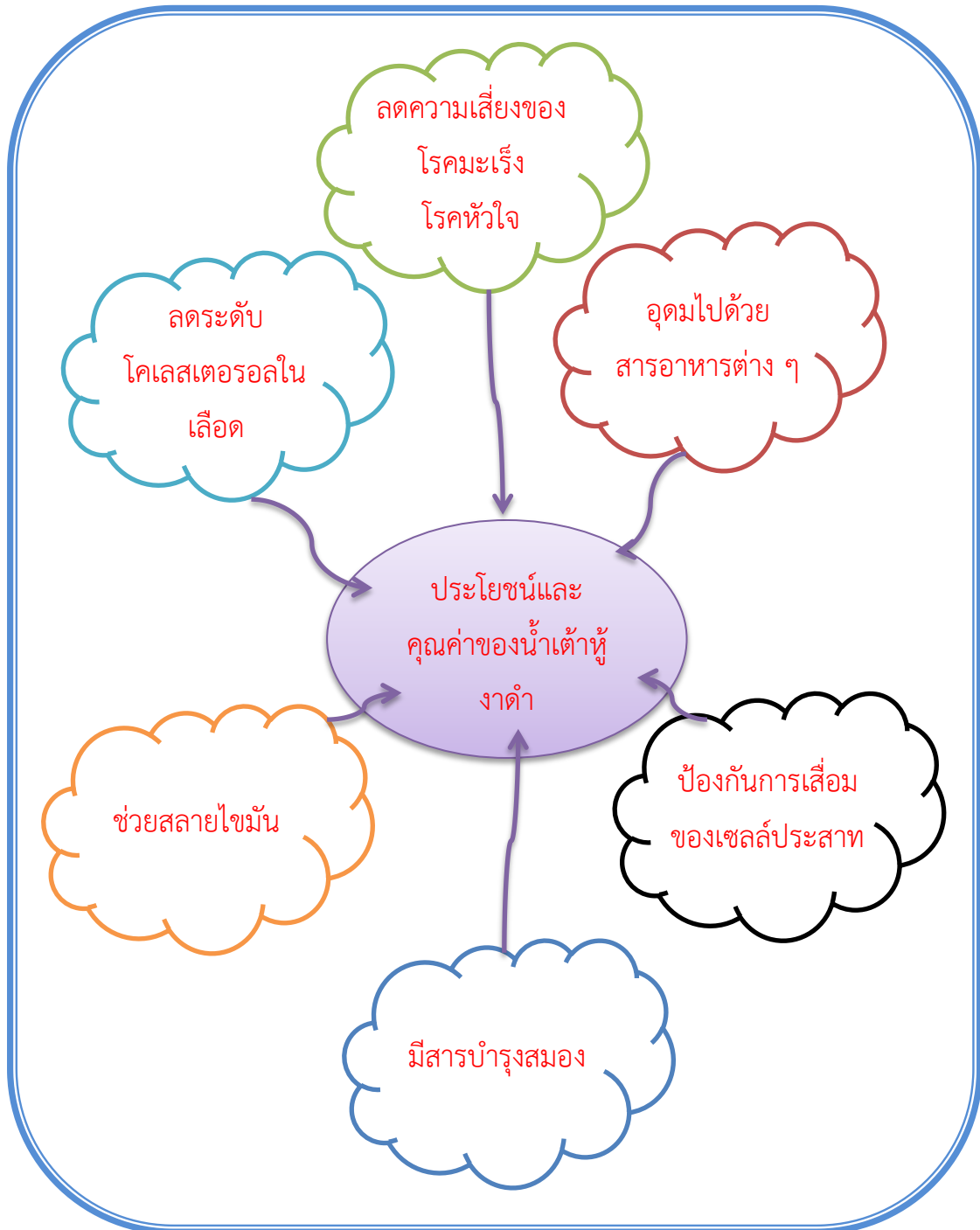
2. ล้างงาดำให้สะอาด ตักขึ้นให้สะเด็ดน้ำ จากนั้นนำงาดำไปคั่วในกระทะจนสุกและมีกลิ่นหอม

3. นำถั่วเหลืองที่แช่น้ำจนนิ่มแล้ว ใส่ลงในเครื่องปั่น ตามด้วยงาดำคั่ว และเติมน้ำอุ่นจนท่วม ปั่นจนละเอียด แล้วกรองด้วยผ้าขาวบาง คั้นเอาเฉพาะน้ำ

4. นำน้ำเต้าหู้ดำที่ได้ใส่ในหม้อต้มสแตนเลส นำขึ้นตั้งไฟต้มจนเดือด ใช้ทัพพีคนสม่ำเสมอเพื่อไม่ให้ก้นหม้อไหม้ จนน้ำเต้าหู้เดือด ต้มต่อจนน้ำเต้าหู้สุกแล้วจึงเติมน้ำตาลทรายขาวลงไป ชิมรสตามชอบ คนส่วนผสมและรอให้เดือดอีกครั้ง แล้วกรองจากเตา ตักใส่แก้ว พร้อมดื่ม หรือนำไปแช่เย็นก่อนดื่ม

เฉลยใบงานที่ 2 ประโยชน์และคุณค่าทางโภชนาการของน้ำเต้าหู้ดำ

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนผังความคิดเกี่ยวกับประโยชน์และคุณค่าทางโภชนาการของน้ำเต้าหู้ดำ (12 คะแนน) (แนวการตอบ)



เฉลยใบงานที่ 3 การสรุปราคาต้นทุนผลผลิต

คำชี้แจง ให้นักเรียนบันทึกสรุปราคาต้นทุนผลผลิต น้ำเต้าหู้ดำ (8 คะแนน)

1. ราคาต้นทุนของวัสดุที่ใช้ในการทำ (แนวการตอบ)

รายการ	ปริมาณ	จำนวนเงิน(บาท)	หมายเหตุ
ถั่วเหลือง	500 ก.	25	
น้ำตาลทราย	200 ก.	5	
น้ำเปล่า	1750 ม.	10	
งาดำ	2 ชต.	5	
ค่าน้ำ ค่าไฟ		10	
ค่าแก๊ส		10	
รวมทั้งสิ้น		65	

2. ราคาต้นทุนของแรงงานที่ใช้ในการทำ

	จำนวนคน	ค่าแรงชั่วโมงละ/คน	จำนวนชั่วโมง	รวม
ค่าแรงงาน	4	5	2	40

สรุปราคาต้นทุน ข้อ 1 + ข้อ 2 รวมเงินทั้งสิ้น105.....บาท



3. ราคาจำหน่ายน้ำเต้าหู้ดำที่ผลิตได้

จำนวนน้ำเต้าหู้ดำที่ผลิตได้(แก้ว)	ราคาจำหน่าย/แก้ว	รวมเงิน
25	5	125

4. การคิดกำไร

กำไร = ราคาขายทั้งหมด - ราคาทุนทั้งหมด

กำไร =125..... -105.....

กำไร =20..... บาท

เฉลย แบบทดสอบก่อนเรียน
เรื่อง เครื่องดื่มเพื่อสุขภาพ เล่มที่ 2 น้ำเต้าหู้ดำ

ข้อ	เฉลย
1	ค
2	ค
3	ง
4	ก
5	ก
6	ง
7	ง
8	ง
9	ค
10	ข

เฉลย แบบทดสอบหลังเรียน
เรื่อง เครื่องดื่มเพื่อสุขภาพ เล่มที่ 2 น้ำเต้าหู้ดำ

ข้อ	เฉลย
1	ค
2	ค
3	ก
4	ค
5	ก
6	ง
7	ง
8	ง
9	ข
10	ง