

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

ซีดีประกอบการศึกษาเรื่อง ผลิตภัณฑ์จากนมโค

CD FOR TEACHING MILK PRODUCTS



เลขหมู่.....

เลขทะเบียน..... 73091

วัน,เดือน,ปี..... 3. ก.ค. 2550

b. 11783552
i.

ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร-การผลิตสัตว์

ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2549

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทคัดย่อปัญหาพิเศษ

ปีการศึกษา 2549

ชื่อเรื่อง ซีดีประกอบการศึกษาเรื่อง ผลิตภัณฑ์จากนมโค
CD for Teaching Milk Products

ชื่อ-สกุล นายณัฐวุฒิ ลำเลิศ

สาขาวิชา เทคโนโลยีการเกษตร-การผลิตสัตว์ **ภาควิชา** วิทยาศาสตร์เกษตร

คณะ วิศวกรรมศาสตร์อุตสาหกรรม

อาจารย์ที่ปรึกษา รศ. ดร. พรรณิภา ศิวะพิรุฬห์เทพ

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของการทำปัญหาพิเศษในครั้งนี้คือ เพื่อผลิตซีดีประกอบการศึกษา เรื่อง ผลิตภัณฑ์จากนมโคเพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอนเรื่อง ผลิตภัณฑ์จากนมในหัวข้อผลิตภัณฑ์จากนมชนิดต่าง ๆ สารอาหารที่เป็นประโยชน์ ปริมาณที่นิยมบรรจุ วิธีการเก็บรักษา กระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์นม วิชาผลิตภัณฑ์นม (2303 -2501)ตามระดับหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาเกษตรกรรม ปีพุทธศักราช 2545 ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ

ในขั้นแรกผู้จัดทำได้วิเคราะห์หลักสูตรวิชานมและผลิตภัณฑ์นม (2501- 2303) ประเภทเกษตรกรรมหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขาเกษตรกรรม ปีพุทธศักราช 2545 ของสำนักงาน คณะกรรมการการอาชีวศึกษา สังกัดกระทรวงศึกษาธิการและศึกษารายละเอียดเนื้อหาเอกสารที่เกี่ยวข้องเรื่อง การผลิตซีดีและจากตลาดสินค้าหรือบนผลิตภัณฑ์ผลิตภัณฑ์จากนมโค กำหนดภาพและจัดทำคำบรรยายภาพทำการถ่ายภาพ นำภาพที่ถ่ายแล้วมาทำการถ่ายโอนภาพจากกล้องดิจิทัลลงไปบนเครื่องคอมพิวเตอร์แล้วนำภาพที่ถ่ายแล้วทำการตกแต่งด้วยโปรแกรม Photoshop CS 2 แล้วจัดการเขียนตัวหนังสือได้ภาพจึงนำเสนอแบบภาพสไลด์โชว์ในโปรแกรม Microsoft office PowerPoint จากนั้น จัดเรียงลำดับภาพ ทำการเขียนภาพและเสียงจากคอมพิวเตอร์ลงบนแผ่น CD – R ด้วยโปรแกรม Nero 7 Ultra Edition แล้วสามารถใช้ซีดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประกอบการศึกษาเรื่อง ผลิตภัณฑ์จากนมโค กับ โปรแกรม Micro soft office PowerPoint เพื่อทำการปรับปรุงแก้ไขและนำซีดีให้ผู้เชี่ยวชาญ ประเมินคุณภาพของซีดีในเรื่อง ความคมชัดของภาพและเสียง สีสีนของภาพผลิตภัณฑ์จากนมโค ความถูกต้องของตัวหนังสือ ความชัดเจนของเสียงบรรยาย ความสัมพันธ์ระหว่างภาพและคำบรรยาย ความเหมาะสมของระยะเวลาในการนำเสนอ ความเหมาะสมการนำมาใช้ประกอบการสอน และ ~~ทางด้านเนื้อหา~~ ^{ในด้านเนื้อหา} ในเรื่องความถูกต้องของเนื้อหา ความครบถ้วนของเนื้อหา ความเหมาะสมของการลำดับเนื้อหา ความเหมาะสมระหว่างภาพกับคำบรรยาย ความเหมาะสมของเนื้อหากับผู้เรียน ความเหมาะสมกับการนำมาใช้ประกอบการสอนซึ่งจากผลการประเมินคุณภาพ สรุปได้ว่า ซีดีชุดนี้มีความสมบูรณ์ ด้านคุณภาพของซีดีอยู่ในระดับดีแต่ยังมีบางส่วนของซีดีที่จะต้องปรับปรุงแก้ไขในเรื่องของความถูกต้องของตัวหนังสือ ขนาดของตัวหนังสือที่ยังมีบางส่วนของซีดีที่ต้องปรับปรุง และในเรื่องของการใช้เวลาในการนำเสนอยังไม่เหมาะสมเพราะยังมีภาพที่หยุดนิ่งอยู่นานจึงทำให้ในแต่ละภาพใช้เวลาเกินความเหมาะสมแต่ก็สามารถนำไปใช้ประกอบการเรียนการสอนได้ในระดับหนึ่ง และด้านเนื้อหาของซีดีอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง มีความเหมาะสมของการลำดับเนื้อหา ระหว่างภาพกับคำบรรยาย ได้ความเหมาะสมของเนื้อหากับผู้เรียนจึงสามารถนำมาใช้ประกอบการสอน

ดังนั้นซีดีประกอบการศึกษา เรื่อง ผลิตภัณฑ์จากนมโค จึงสามารถนำไปใช้ประกอบการเรียนการสอนเรื่อง ผลิตภัณฑ์จากนม ในหัวข้อผลิตภัณฑ์จากนมชนิดต่าง ๆ สารอาหารที่เป็นประโยชน์ ปริมาณที่นิยมบรรจุ วิธีการเก็บรักษา กระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์นม วิชาผลิตภัณฑ์นม (2303 -2501)ตามระดับหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพสาขาเกษตรกรรม ปีพุทธศักราช 2545 ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ ได้ตามวัตถุประสงค์

กิตติกรรมประกาศ

การทำปัญหาพิเศษครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี โดยได้รับคำแนะนำ ที่แนะและช่วยเหลือ แนวทางแก้ไขในการทำปัญหาพิเศษจาก รศ.ดร. พรรณิภา ศิวะพิรุฬห์เทพ ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา และได้สละเวลาและกรุณาให้คำปรึกษาแนะนำ รวมทั้งแก้ไขเอกสารที่เกี่ยวข้องของให้สมบูรณ์ ทางด้านเนื้อหา สาระสำคัญ เพื่อให้ปัญหาพิเศษฉบับนี้มีความถูกต้องสมบูรณ์ จนทำให้ปัญหาพิเศษ ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี ผู้จัดทำปัญหาพิเศษจึงขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอขอบคุณคณาจารย์ภาควิชาครุศาสตร์เกษตรทุกท่านที่ให้ความรู้ ความช่วยเหลือและ คำแนะนำต่าง ๆ ในการทำปัญหาพิเศษในครั้งนี้

สุดท้ายนี้ขอขอบพระคุณและขอขอบคุณประโยชน์จากการทำปัญหาพิเศษเล่มนี้แต่บิดา มารดา และครอบครัว ซึ่งให้การสนับสนุนด้านทุนทรัพย์และเป็นกำลังใจมาโดยตลอด

ณัฐวุฒิ ถ้ำเลิศ
พฤษภาคม 2550

สารบัญ

| | หน้า |
|---|------|
| บทคัดย่อปัญหาพิเศษ..... | ก |
| กิตติกรรมประกาศ..... | ค |
| สารบัญ..... | ง |
| สารบัญตาราง..... | จ |
| บทที่ 1 บทนำ..... | 1 |
| 1.1 ความสำคัญของปัญหา..... | 1 |
| 1.2 วัตถุประสงค์..... | 1 |
| 1.3 ขอบเขตของปัญหา..... | 2 |
| 1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ..... | 2 |
| บทที่ 2 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง..... | 3 |
| 2.1 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับสื่อการสอน..... | 3 |
| 2.2 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์จากนมโค..... | 5 |
| บทที่ 3 วิธีการสร้างสื่อประกอบการสอน..... | 34 |
| 3.1 การวิเคราะห์หลักสูตร..... | 34 |
| 3.2 การวิเคราะห์เนื้อหา..... | 39 |
| 3.3 คำบรรยายชนิดีประกอบการสอน..... | 42 |
| 3.4 ขั้นตอนการสร้างสื่อประกอบการสอน..... | 60 |
| 3.4.1 วัสดุที่ใช้เพื่อสร้างสื่อประกอบการสอน..... | 60 |
| 3.4.2 วิธีสร้างสื่อประกอบการสอน..... | 61 |
| บทที่ 4 วิธีการตรวจสอบสื่อประกอบการสอนและการแก้ไข..... | 62 |
| 4.1 วิธีการตรวจสอบ..... | 62 |
| 4.2 ผลการตรวจสอบ..... | 63 |
| 4.3 วิธีการปรับปรุงแก้ไข..... | 65 |
| บทที่ 5 สรุปและข้อเสนอแนะ..... | 66 |
| 5.1 สรุป..... | 66 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญต่อ

| | หน้า |
|---------------------|------|
| 5.2 ข้อเสนอแนะ..... | 67 |
| บรรณานุกรม..... | 68 |
| ภาคผนวก..... | 69 |



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

| ตารางที่ | หน้า |
|--|------|
| 1 กำหนดรายการสอนวิชาผลิตภัณฑ์นม..... | 35 |
| 2 คำบรรยายซีดีประกอบการศึกษาเรื่อง ผลิตภัณฑ์จากนมโค..... | 42 |
| 3 แบบประเมินด้านคุณภาพของซีดี..... | 63 |
| 4 แบบประเมินด้านเนื้อหาของซีดี..... | 64 |



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญของปัญหา

เมื่อก้าวถึงนมโคผู้บริโภคนึกถึงของเหลวที่มีสีขาวขุ่นรสจืด ผู้บริโภคนิยมดื่มนมในสภาพที่เป็นนมสด นมนอกจากจะนำมาบริโภคในรูปแบบของนมสดแล้วนมโคยังสามารถแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ได้หลายชนิดและมีวางจำหน่ายอยู่ทั่วไปตามท้องตลาด ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากนมโคมี 2 รูปแบบใหญ่ ๆ คือชนิดที่เป็นของเหลวที่สามารถดื่มได้และอยู่ในรูปผลิตภัณฑ์ที่เป็นแบบอื่นที่ไม่ใช่เครื่องดื่ม

ในการเรียนการสอนเรื่องผลิตภัณฑ์จากนมโค วิชาผลิตภัณฑ์นม (2501- 2303) ตามระดับหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาเกษตรกรรม ปีพุทธศักราช 2545 ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ มักจะเกิดปัญหาเกี่ยวกับการจัดหาตัวอย่างผลิตภัณฑ์จากนมนมโค เป็นสื่อที่ใช้ในการเรียนการสอนหมวดวิชาเกษตรกรรม มาให้นักเรียนได้ศึกษาคือบางครั้งอาจไม่สามารถหาผลิตภัณฑ์นมทุกชนิดมาให้นักเรียนศึกษาได้ครบ ถ้าผู้สอนสามารถหาสื่อการสอนที่ทดแทนของจริงได้บ้าง บางครั้งอาจแก้ปัญหาในกรณีจัดหาของจริงมาให้นักเรียนศึกษาไม่ได้ ดังนั้น สื่อการสอนประเภท ซีดีประกอบการศึกษาเรื่อง ผลิตภัณฑ์จากนมนมโคน่าจะมีประโยชน์ในการเรียนการสอนวิชานี้บ้าง

1.2 วัตถุประสงค์

เพื่อผลิตซีดีประกอบการศึกษาเรื่อง ผลิตภัณฑ์จากนมโคเพื่อใช้ประกอบการเรียนเรื่อง ผลิตภัณฑ์จากนม วิชาผลิตภัณฑ์นม (2501- 2303) ตามระดับหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาเกษตรกรรม ปีพุทธศักราช 2545 ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ

1.3 ขอบเขตของปัญหา

1. เพื่อผลิตซีดีประกอบการศึกษาเรื่อง ผลิตภัณฑ์จากนมโค 16 ชนิดพร้อมเสียงบรรยายซึ่งประกอบไปด้วย สารอาหารที่มีในผลิตภัณฑ์ ปริมาณที่นิยมบริโภค วิธีการเก็บรักษา และกระบวนการผลิตภัณฑ์และผลิตภัณฑ์ทั้ง 16 ชนิด คือ

1. นมสดพาสเจอร์ไรส์
2. นมปรุงแต่งพาสเจอร์ไรส์
3. นมสด UHT
4. นมปรุงแต่ง UHT
5. นมสด สเตอริไลส์
6. นมคั้นรูปพาสเจอร์ไรส์
7. นมคั้นรูป UHT
8. นมข้นจืดแปลงไขมัน
9. นมข้นหวานแปลงไขมัน
10. นมเปรี้ยว
11. นมเปรี้ยวปรุงแต่ง
12. โยเกิร์ต
13. ครีม
14. เนย
15. ชีสชนิดต่าง ๆ
16. ไอศกรีม

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ซีดีประกอบการศึกษาเรื่อง ผลิตภัณฑ์จากนมโค
2. ใช้ซีดีประกอบการบรรยายสำหรับเป็นสื่อประกอบการเรียนการสอน ผลิตภัณฑ์จากนมโค เพื่อให้ประกอบการเรียนเรื่องผลิตภัณฑ์จากนม วิชาผลิตภัณฑ์นม (2501- 2303) ตามระดับหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาเกษตรกรรม ปีพุทธศักราช 2545 ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ
3. ผู้จัดทำได้ความรู้และประสบการณ์ในการผลิตซีดี ซึ่งเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการนำมาใช้ผลิตสื่อการสอนต่อไป

บทที่ 2

การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องและฉลากสินค้าผลิตภัณฑ์จากนมโค ในการทำปัญหาพิเศษ ประเภทซีดีประกอบการศึกษาเรื่อง ผลิตภัณฑ์จากนมโคเพื่อใช้ประกอบการสอนในวิชาผลิตภัณฑ์ นม(2501- 2303) ประเภทเกษตรกรรมหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขาเกษตรกรรม ปีพุทธศักราช 2545 ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ ซึ่ง แบ่งเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการทำปัญหาพิเศษประเภทซีดีประกอบการศึกษาเรื่อง ผลิตภัณฑ์จากนม โค โดยได้ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง ออกเป็น 2 ส่วน

2.1 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับสื่อการสอน

2.2 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์จากนมโค

2.1 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับสื่อการสอน

2.1.1 ความหมายของซีดี (CD)

ณัฐวุฒิ ฤทธาภรณ์ (2545 : 63) ได้กล่าวถึงซีดีไว้ว่า CD ย่อมาจาก Compact Disc เป็นงาน เสียงขนาดเล็กอ่านด้วยแสงเลเซอร์ บริษัทฟิลิปส์พัฒนาเทคโนโลยี นี้ขึ้น เมื่อปลายทศวรรษที่ 70 เมื่อเริ่มจำหน่ายในทศวรรษที่ 80 ก็ได้รับความนิยม แทนแผ่นเสียงชนิดลองเพลย์ (LP) ที่เคยใช้มา ก่อนเนื่องจากมีคุณภาพเสียงดีกว่ามาก อีกทั้งยังคงทนและมีขนาดกะทัดรัด (เส้นผ่าศูนย์กลางเพียง 12 เซนติเมตร) ข้อมูลในแผ่นบันทึกด้วยระบบดิจิทัล ที่ผิวหน้าของแผ่นจะเคลือบวัสดุบางใสเพื่อ ป้องกันฝุ่นละอองและการขีดขูด ช่วยให้ผิวงานไม่สึกหรอ

ทักษิณา สนวนานนท์(2545 : 41) ได้กล่าวถึงซีดีไว้ว่า Compact Disc (CD) งานบันทึกอัด แผ่นแน่น งานคอมแพกต์, แผ่นซีดี แผ่นพลาสติกกลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 4.75 นิ้ว (12 เซนติเมตร) ที่บันทึกและอ่านข้อมูลด้วยแสงเลเซอร์ บันทึกข้อมูลด้วยสัญญาณดิจิทัลใน รูปแบบซีแอลวี (CLV) แผ่นซีดีเป็นมาตรฐานที่พัฒนาร่วมกัน โดยบริษัทโซนี่ และบริษัทฟิลิปส์ มีการประกาศใช้เมื่อปี ค.ศ. 1980 และจัดอยู่ในมาตรฐานเรด บুক (Red Book)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.2 ความหมายของซีดีไอ (CDI)

ณัฐวุฒิ ฤทธาภรณ์ (2545 : 63) ได้กล่าวถึงซีดีไอ ไว้ว่าซีดีไอ (CDI) หรือแผ่นซีดีเชิง-โต้ตอบ ย่อมาจาก Compact Disc Interaction เป็นรูปแบบหนึ่งของเกมคอมพิวเตอร์ซึ่งเล่นโดยใช้แผ่นซีดี เป็นที่รู้จักกันในช่วงปลายทศวรรษที่ 80

ทักษิณา สวานานนท์ (2545 : 41) ได้กล่าวถึงซีดีไอ (CDI) ไว้ว่า Compact Disc-Interactive จานคอมแพคต์เชิงโต้ตอบ (ซีดี-ไอ) รูปแบบหนึ่งของแผ่นซีดี ที่พัฒนาโดยบริษัทฟิลิปส์ให้ สามารถเล่นในลักษณะสื่อหลายแบบเชิงโต้ตอบได้แผ่นซีดี-ไอต้องใช้เล่นกับเครื่องซีดี-ไอโดยเฉพาะและต่อเข้ากับโทรทัศน์และชุดเครื่องเสียงเครื่องเล่นนี้สามารถเล่นได้แผ่นเพลงซีดี ซีดี+จี และโฟโท ซีดี (Photo CD) ได้ด้วย ซีดี-ไอ จัดอยู่ในมาตรฐานกรีน บুক (Green Book)

2.1.3 ความหมายของซีดี-รอม (CD ROM)

กิดานันท์ มลิทอง (2544 : 103 – 105) ได้กล่าวถึงซีดีรอมไว้ว่าซีดีรอม (CD ROM) ย่อมาจาก Compact disc Read Only Memory เป็นอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับการพิมพ์ มีลักษณะเป็นแผ่นขนาดกะทัดรัด สามารถบันทึกเนื้อหาได้มากและข้อมูลที่บันทึกไว้ในซีดีรอมจะไม่สูญหายและเก็บไว้ได้คงทนถาวร ไม่เกิดการผิดพลาดใดๆได้ง่าย เนื้อหาบนแผ่นซีดีรอมจะมีลักษณะเป็นแบบดิจิทัลซึ่งสามารถใช้ร่วมกับคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลได้

ณัฐวุฒิ ฤทธาภรณ์ (2545 : 63) ได้กล่าวถึงซีดีรอมไว้ว่าซีดีรอม (CD ROM) ย่อมาจาก Compact disc Read Only Memory เป็นคอมแพคต์ดิสก์รูปแบบหนึ่งซึ่งพัฒนาขึ้นในทศวรรษที่ 80 เพื่อใช้เก็บข้อมูลจำนวนมาก เช่น สารานุกรม หรือพจนานุกรม โดยใช้คอมพิวเตอร์อ่านคอมแพคต์ดิสก์สามารถบรรจุข้อมูลได้มากกว่าแผ่นเก็บข้อมูลแบบธรรมดา แต่ข้อมูลเหล่านั้นจะไม่สามารถเพิ่มหรือเปลี่ยนได้ จึงเป็นที่มาของชื่อว่า Read Only (อ่านอย่างเดียว)

ทักษิณา สวานานนท์ (2545 : 42) ได้กล่าวถึงซีดี-รอม (CD ROM) ไว้ว่า Compact Disc-Read Only Memory (CD-ROM) จานคอมแพคต์หน่วยความจำอ่านอย่างเดียว (ซีดี-รอม) แผ่นซีดีที่บันทึกข้อมูลเพียงครั้งเดียวจากโรงงานแต่ใช้อ่านได้หลายครั้ง สามารถบันทึกข้อมูลในระบบดิจิทัลได้ทุกรูปแบบ ได้แก่ คำอักษร ภาพกราฟิกที่เป็นภาพนิ่งและเคลื่อนไหว ภาพถ่ายสีและขาวดำ ภาพเคลื่อนไหวแบบวีดิทัศน์ ภาพ 3 มิติ เสียงพูด เสียงเพลง และเสียงประกอบต่างๆจัดอยู่ในมาตรฐานเยลโล บุก (Yellow Book)

2.1.4 ลักษณะของแผ่นซีดีรอม

พิชญ ศรีฟ้า (2544 : 84) ได้กล่าวถึงลักษณะของแผ่นซีดี-รอมว่ามีลักษณะเป็นแผ่นพลาสติกกลม ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 12 เซนติเมตร (4.375 นิ้ว) หนา 1.2 มิลลิเมตร และมีรูกลมตรงกลางเรียกว่า “Hub” ขนาด 15 มิลลิเมตร น้ำหนักประมาณ 14 กรัม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วีรจินต์ นาคะนิเวศน์ (2545 : 47) ได้กล่าวถึงลักษณะแผ่นซีดี-รอมไว้ว่า แผ่นซีดีรอม มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 12 เซนติเมตร มีความหนาประมาณ 1 มิลลิเมตร วัสดุที่ใช้ทำแผ่นซีดีรอมทำจาก แผ่นโพลีคาร์บอเนต ประทับกับแผ่นอะลูมิเนียมบาง ๆ แล้วฉีกด้วยเล็กรอบนอก แผ่นซีดีรอมหนึ่งแผ่นสามารถเก็บข้อมูลทั้งประเภทตัวหนังสือ ภาพถ่ายกราฟิก เสียง และ ภาพเคลื่อนไหว ได้ถึง 700 เมกะไบต์ (MB) หรือเก็บเสียงที่มีคุณภาพดีได้ถึง 80 นาที

2.2 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์จากนมโค

การศึกษาเอกสารผลิตภัณฑ์จากนมโค 16 ชนิด

2.2.1 นมสดพาสเจอร์ไรส์ (Pasteurized milk)

บริษัท เมจิ เครสต์เนอร์ แอสเซ็ท จำกัด (2549 : ฉลากสินค้า) จากฉลากสินค้านมเมจิ พาสเจอร์ไรส์ระบุไว้ว่า ผลิตจากน้ำนมโคสดที่คัดคุณภาพอย่างดี จากสหกรณ์และฟาร์มโคนม ทั่วประเทศ การผลิตนมสดพาสเจอร์ไรส์มาผ่าน การฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ที่เป็นผลเสียต่อร่างกายด้วยระบบ พาสเจอร์ไรส์ที่อุณหภูมิ 72-75 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 15 วินาทีทำให้นมเมจิพาสเจอร์ไรส์ยังคงอุดม ไปด้วยคุณค่าทางโภชนาการไว้อย่างครบถ้วน เช่น แคลเซียม โปรตีน ฟอสฟอรัส และวิตามิน

วัลย์พร พิริยะพันธ์ (2541: 85-86) กล่าวถึงน้ำนมสดพาสเจอร์ไรส์ (Pasteurized milk) นมพาสเจอร์ไรส์ เป็นนมที่ผ่านกรรมวิธีฆ่าเชื้อด้วยความร้อนไม่ต่ำกว่า 63 องศาเซลเซียส และคงอยู่ที่อุณหภูมินี้ไม่น้อยกว่า 30 นาที หรือทำให้ร้อน ไม่ต่ำกว่า 72 องศาเซลเซียส และคงอยู่ที่อุณหภูมินี้ ไม่น้อยกว่า 16 วินาที แล้วจึงทำให้เย็นลงทันทีที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

2.2.1.1 สารอาหารที่มีในนมสดพาสเจอร์ไรส์

บริษัท แครี่ พลัส จำกัด (2549 : ฉลากสินค้า) เอกสารประกอบสินค้าประเภท นมสดพาสเจอร์ไรส์มีส่วนประกอบ เป็น นมโคแท้ 100 เปอร์เซ็นต์ คุณค่าทางโภชนาการต่อหนึ่ง หน่วยบริโภคให้ พลังงานทั้งหมด 140 กิโลแคลอรี (พลังงานจากไขมัน 70 กิโลแคลอรี) มีคุณค่า ทางโภชนาการได้แก่

| | | | | | |
|---------------------|-------------|-------------|--------------|-----|-------------|
| ไขมันทั้งหมด | 7 | กรัม | ไขมันอิ่มตัว | 4 | กรัม |
| โคเลสเตอรอล | น้อยกว่า 35 | มิลลิกรัม | โปรตีน | 6 | กรัม |
| คาร์โบไฮเดรตทั้งหมด | 11 | กรัม | โซเดียม | 120 | มิลลิกรัม |
| วิตามินเอ | 15 | เปอร์เซ็นต์ | วิตามินบี 1 | 5 | เปอร์เซ็นต์ |
| วิตามินบี 2 | 4 | เปอร์เซ็นต์ | แคลเซียม | 8 | เปอร์เซ็นต์ |
| ฟอสฟอรัส | 4 | เปอร์เซ็นต์ | | | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บริษัท เมจิ เครสค์เนอร์ แอสเซ็ท จำกัด (2549 : ฉลากสินค้า) ระบุ ถึงสารอาหารที่มี
ในนมเมจิพาสเจอไรส์ไว้ว่ามี ส่วนประกอบสำคัญ นมโคแท้ 100 เปอร์เซ็นต์ คุณค่าทางโภชนาการ
ต่อหนึ่งหน่วยบริโภคพลังงานทั้งหมด 140 กิโลแคลอรี (พลังงานจากไขมัน 70 กิโลแคลอรี) มี
คุณค่าทางโภชนาการได้แก่

| | | | | | |
|----------------------------|----|-------------|--------------|----|-------------|
| ไขมันทั้งหมด | 8 | กรัม | ไขมันอิ่มตัว | 5 | กรัม |
| โคเลสเตอรอล น้อยกว่า | 25 | มิลลิกรัม | โปรตีน | 7 | กรัม |
| คาร์โบไฮเดรตทั้งหมดทั้งหมด | 10 | กรัม | โซเดียม | 90 | มิลลิกรัม |
| วิตามินเอ | 6 | เปอร์เซ็นต์ | วิตามินบี 1 | 8 | เปอร์เซ็นต์ |
| วิตามินบี 2 | 6 | เปอร์เซ็นต์ | แคลเซียม | 11 | เปอร์เซ็นต์ |
| ฟอสฟอรัส | 4 | เปอร์เซ็นต์ | | | |

2.2.1.2 ปริมาณที่บรรจุและวิธีการเก็บรักษานมสดพาสเจอไรส์

บริษัท แครี่ พลัส จำกัด (2549 : ฉลากสินค้า) เอกสารประกอบสินค้าได้ระบุ
ปริมาณที่บรรจุและวิธีการเก็บรักษานมสดพาสเจอไรส์ไว้คือ

| | | | | | |
|-----------------------|--------------|---------------|---------------|---|------|
| กล่องกระดาษ | น้ำหนักสุทธิ | 180, 200 | มิลลิลิตรถึง | 1 | ลิตร |
| ขวดพลาสติก-พีอี-ซีขาว | น้ำหนักสุทธิ | 100 | มิลลิลิตร ถึง | 1 | ลิตร |
| ขวดพลาสติก-พีอี-ซีขาว | น้ำหนักสุทธิ | 200, 450, 830 | มิลลิลิตร | | |

ควรเก็บในที่อุณหภูมิ 2-8 องศาเซลเซียส

2.2.1.3 การผลิตนมสดพาสเจอไรส์

บริษัท แครี่ พลัส จำกัด (2549 : ฉลากสินค้า) เอกสารประกอบผลิตภัณฑ์น้ำนม-
พาสเจอไรส์ได้ระบุถึงกระบวนการผลิตนมสดพาสเจอไรส์คือ กรรมวิธีฆ่าเชื้อด้วยความร้อนไม่ต่ำ
กว่า 63 องศาเซลเซียสและคงอยู่ที่อุณหภูมินี้ไม่น้อยกว่า 30 นาที หรือทำให้ร้อนไม่ต่ำกว่า 72 องศา-
เซลเซียส และคงอยู่ที่อุณหภูมินี้ไม่น้อยกว่า 16 วินาที แล้วจึงทำให้เย็นลงทันทีที่อุณหภูมิ 5 องศา-
เซลเซียส

บริษัท เมจิ เครสค์เนอร์ แอสเซ็ท จำกัด (2549 : ฉลากสินค้า) ถึงการผลิตนมสด-
พาสเจอไรส์ผ่านการฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ที่เป็นผลเสียต่อร่างกายด้วยระบบพาสเจอไรส์ที่อุณหภูมิ
72-75 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 15 วินาที

2.2.2 นมปรุงแต่งพาสเจอไรส์ (flavored milk)

โครงการสวนจิตรลดา (2549 : 21- 56) กล่าวถึงนมปรุงแต่งพาสเจอไรส์ (องศาฟาร์เนไฮต์
flavored milk) คือผลิตภัณฑ์น้ำนมที่เติมน้ำตาลหรือสารให้ความหวานลงไปด้วย โดยน้ำนมที่นำมา
ปรุงแต่งนั้นอาจเป็นนมสดหรือนมที่ปราศจากไขมัน กระบวนการผลิตนมปรุงแต่งจะนำน้ำนมที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปรุงแต่งแล้วผ่านกรรมวิธีฆ่าเชื้อด้วยความร้อนไม่ต่ำกว่า 63 องศาเซลเซียส และคงอยู่ที่อุณหภูมินี้ไม่น้อยกว่า 30 นาที หรือทำให้ร้อนไม่ต่ำกว่า 72 องศาเซลเซียส และคงอยู่ที่อุณหภูมินี้ไม่น้อยกว่า 16 วินาที แล้วจึงทำให้เย็นลงทันทีที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

วิทยาลัย พริยะพันธ์ (2541 : 85) ได้กล่าวถึงไว้ว่า นมปรุงแต่งพาสเจอร์ไรส์ (Flavored milk) หมายถึง นมสดหรือนมผงที่ปรุงแต่งด้วย สี กลิ่น หรือรส สิ่งที่น่ามาปรุงแต่งนั้นต้องไม่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ นมปรุงแต่งที่พบในท้องตลาดส่วนใหญ่จะมีรสหวานและแต่งกลิ่นต่าง โดยน้ำนมที่นำมาปรุงแต่งนั้นอาจเป็นนมสดหรือนมที่ปราศจากไขมัน กระบวนการผลิตนมปรุงแต่งจะนำน้ำนมที่ปรุงแต่งแล้วผ่านกรรมวิธีฆ่าเชื้อด้วยความร้อน

2.2.2.1 สารอาหารที่มีในนมปรุงแต่งพาสเจอร์ไรส์

บริษัท แครี่ พลัส จำกัด (2549 : ผลากสินค้า) เอกสารประกอบสินค้าระบุปริมาณสารอาหารที่มีในผลิตภัณฑ์จากนมปรุงแต่งพาสเจอร์ไรส์มีส่วนประกอบสำคัญ นมโค 96 เปอร์เซ็นต์ น้ำตาล 4 เปอร์เซ็นต์ คุณค่าทางโภชนาการต่อหนึ่งหน่วยบริโภคให้ พลังงานทั้งหมด 130 กิโลแคลอรี (พลังงานจากไขมัน 60 กิโลแคลอรี) มีคุณค่าทางโภชนาการได้แก่

| | | | | | |
|----------------------------|-------------|-------------|--------------|----|-------------|
| ไขมันทั้งหมด | 8 | กรัม | ไขมันอิ่มตัว | 1 | กรัม |
| โคเลสเตอรอล | น้อยกว่า 25 | มิลลิกรัม | โปรตีน | 10 | กรัม |
| คาร์โบไฮเดรตทั้งหมดทั้งหมด | 15 | กรัม | น้ำตาล | 13 | กรัม |
| โซเดียม | 140 | มิลลิกรัม | วิตามินเอ | 18 | เปอร์เซ็นต์ |
| วิตามินบี 1 | 30 | เปอร์เซ็นต์ | วิตามินบี 2 | 25 | เปอร์เซ็นต์ |
| แคลเซียม | 10 | เปอร์เซ็นต์ | ฟอสฟอรัส | 25 | เปอร์เซ็นต์ |

บริษัท เมจิ เครสต์เนอร์ แอสเซ็ท จำกัด (2549 : ผลากสินค้า) ระบุถึงสารอาหารที่มีในนมปรุงแต่งพาสเจอร์ไรส์ว่ามี ส่วนประกอบสำคัญ นมโค 96.4 เปอร์เซ็นต์ น้ำตาล 3 เปอร์เซ็นต์ คุณค่าทางโภชนาการต่อหนึ่งหน่วยบริโภคให้พลังงานทั้งหมด 130 กิโลแคลอรี (พลังงานจากไขมัน 70 กิโลแคลอรี) มีคุณค่าทางโภชนาการได้แก่

| | | | | | |
|----------------------------|-------------|-------------|--------------|----|-------------|
| ไขมันทั้งหมด | 8 | กรัม | ไขมันอิ่มตัว | 1 | กรัม |
| โคเลสเตอรอล | น้อยกว่า 25 | มิลลิกรัม | โปรตีน | 10 | กรัม |
| คาร์โบไฮเดรตทั้งหมดทั้งหมด | 10 | กรัม | น้ำตาล | 12 | กรัม |
| โซเดียม | 155 | มิลลิกรัม | วิตามินเอ | 18 | เปอร์เซ็นต์ |
| วิตามินบี 1 | 25 | เปอร์เซ็นต์ | วิตามินบี 2 | 29 | เปอร์เซ็นต์ |
| แคลเซียม | 20 | เปอร์เซ็นต์ | ฟอสฟอรัส | 14 | เปอร์เซ็นต์ |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.2.2 ปริมาณที่บรรจุและวิธีการเก็บรักษานมปรุงแต่งพาสเจอร์ไรส์

บริษัท แครี่ พลัส จำกัด (2549 : ฉลากสินค้า) เอกสารประกอบสินค้าระบุปริมาณที่บรรจุและวิธีการเก็บรักษานมปรุงแต่งพาสเจอร์ไรส์ไว้คือ

กล่องกระดาษ น้หนักสุทธิ 180 , 200 , 450 , 946 , 1000 , 2,000 มิลลิลิตร

ขวดพลาสติก-พีอี-สีขาว น้หนักสุทธิ 100 , 200 , 450 , 830 , 946 , 1,000 มิลลิลิตร

ขวดพลาสติก-เอชดีพีอี-สีขาว น้หนักสุทธิ 100 , 200 , 450 , 830 , 946 , 1,000 มิลลิลิตร

ควรเก็บในที่อุณหภูมิ 2-8 องศาเซลเซียส

2.2.2.3 การผลิตนมปรุงแต่งพาสเจอร์ไรส์

โครงการสวนจิตรลดา (2549 : 21 56) กล่าวถึงการผลิตนมปรุงแต่งพาสเจอร์ไรส์ คือน้มนมที่ปรุงแต่งหรือเพิ่มกลิ่นสีต่าง ๆ เช่น กลิ่นสตอเบอรี่รสดีเคงประมาณ 3-5 มิลลิกรัม กลิ่นส้มต่อสีส้มประมาณ 4-7 มิลลิกรัม กลิ่นองุ่นต่อสีม่วงประมาณ 6-9 มิลลิกรัม แล้วผ่านกรรมวิธีฆ่าเชื้อ ด้วยความร้อนไม่ต่ำกว่า 63 องศาเซลเซียส และคงอยู่ที่อุณหภูมินี้ไม่น้อยกว่า 30 นาที หรือทำให้ร้อนไม่ต่ำกว่า 70 องศาเซลเซียส และคงอยู่ที่อุณหภูมินี้ไม่น้อยกว่า 15 วินาที แล้วจึงทำให้เย็นลงทันทีที่อุณหภูมิ 3-5 องศาเซลเซียส

บริษัท แครี่ พลัส จำกัด (2549 : ฉลากสินค้า) เอกสารประกอบสินค้าระบุถึงกระบวนการผลิตน้มนมปรุงแต่งพาสเจอร์ไรส์หมายถึงน้มนมที่ปรุงแต่งแล้วผ่านกรรมวิธีฆ่าเชื้อด้วยความร้อนไม่ต่ำกว่า 63 องศาเซลเซียส และคงอยู่ที่อุณหภูมินี้ไม่น้อยกว่า 30 นาที หรือทำให้ร้อนไม่ต่ำกว่า 72 องศาเซลเซียส และคงอยู่ที่อุณหภูมินี้ไม่น้อยกว่า 16 วินาที แล้วจึงทำให้เย็นลงทันทีที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

2.2.3 นมสเตอริไลซ์ (UHT milk)

โครงการสวนจิตรลดา (2549 : 23-45) กล่าวถึงนมสเตอริไลซ์ ว่าเป็นการให้ความร้อนแก่นมด้วยวิธีการ สเตอริไรส์ โดยคำว่า UHT ย่อมาจาก Ultra High Temperature โดยจะให้ความร้อนแก่นมที่อุณหภูมิไม่ต่ำกว่า 133 องศาเซลเซียส เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 วินาที บรรจุในภาชนะและสถานะปราศจากเชื้อ (aseptic packing) แต่โดยทั่วไปจะใช้อุณหภูมิ 130-160 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 3-8 วินาที

บริษัท เมจิ เครสค์เนอร์ แอสเซ็ท จำกัด (2549 : ฉลากสินค้า) ระบุถึงนมเมจินมยูเอชที คือนมโคสด 100เปอร์เซ็นต์ ที่ผ่านกรรมวิธีฆ่าเชื้อโรคที่อุณหภูมิ 130 – 150 องศาเซลเซียส ในระยะเวลา 2 - 4 วินาที เพื่อฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ที่เป็นโทษต่อร่างกาย ก่อนบรรจุลงกล่องด้วยระบบปลอดเชื้อพิเศษ ที่ป้องกันการซึมผ่านของอากาศ แสงสว่าง และความชื้น ซึ่งระบบนี้จะทำให้

จุลินทรีย์ถูกทำลายจนหมดสิ้น แต่ไม่ทำให้คุณค่าของสารอาหารและรสชาติเปลี่ยนไป และด้วยวิธีการนี้ทำให้สามารถเก็บไว้ที่อุณหภูมิห้องได้โดยไม่ต้องแช่เย็น และยังสามารถเก็บรักษาได้นานถึง 9 เดือน

วัลย์พร พิริยะพันธ์ (2541 : 88) กล่าวถึงนมสดยูเอชที (Ultra High Temperature, UHT) คือ นมที่ผ่านการฆ่าเชื้อโดยใช้อุณหภูมิไม่ต่ำกว่า 133 องศาเซลเซียส เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 วินาที แล้วบรรจุในภาชนะและสภาวะที่ปลอดเชื้อ ความร้อนที่ใช้สามารถทำลายจุลินทรีย์ที่ก่อให้เกิดโรคและจุลินทรีย์ที่ทำให้เน่าเสีย การใช้เวลาในการฆ่าเชื้อที่สั้นช่วยลดการเปลี่ยนสี นมชนิดนี้มีกบรจุในกล่องกระดาษลามิเนตแข็งทรงสี่เหลี่ยม สามารถเก็บได้นานประมาณ 5-6 เดือนที่อุณหภูมิห้อง

2.2.3.1 สารอาหารที่มีในนมสดยูเอชที

บริษัท ฟรีแลนค์ ฟู้ดส์ โพรโมสต์ ประเทศไทย จำกัด (2550 :1) ได้กล่าวถึงสารอาหารที่มีในนมสดยูเอชที มีส่วนประกอบโดยประมาณนมโค 100 เปอร์เซ็นต์ คุณค่าทางโภชนาการต่อหนึ่งหน่วยบริโภคให้ พลังงานทั้งหมด 165 กิโลแคลอรี (พลังงานจากไขมัน 86 กิโลแคลอรี) มีคุณค่าทางโภชนาการได้แก่

| | | | | | |
|---------------------|-----|-------------|--------------|----|-------------|
| ไขมันทั้งหมด | 8 | กรัม | ไขมันอิ่มตัว | 1 | ก. |
| โคเลสเตอรอล | 40 | มิลลิกรัม | โปรตีน | 10 | กรัม |
| คาร์โบไฮเดรตทั้งหมด | 24 | กรัม | น้ำตาล | 19 | กรัม |
| โซเดียม | 140 | มิลลิกรัม | วิตามินเอ | 10 | เปอร์เซ็นต์ |
| วิตามินบี1 | 2 | เปอร์เซ็นต์ | วิตามินบี 2 | 60 | เปอร์เซ็นต์ |
| แคลเซียม | 45 | เปอร์เซ็นต์ | เหล็ก | 2 | เปอร์เซ็นต์ |
| วิตามินบี 12 | 30 | เปอร์เซ็นต์ | ฟอสฟอรัส | 25 | เปอร์เซ็นต์ |

บริษัท เมจิ เครสต์เนอร์ แอสเซ็ท จำกัด (2549 : ฉลากสินค้า) ระบุถึงสารอาหารที่มีในนมสดยูเอชที มีส่วนประกอบโดยประมาณ นมโค 100 เปอร์เซ็นต์ คุณค่าทางโภชนาการต่อหนึ่งหน่วยบริโภคให้ พลังงานทั้งหมด 165 กิโลแคลอรี (พลังงานจากไขมัน 86 กิโลแคลอรี) มีคุณค่าทางโภชนาการได้แก่

| | | | | | |
|---------------------|----|-------------|--------------|-----|-------------|
| ไขมันทั้งหมด | 11 | กรัม | ไขมันอิ่มตัว | 1 | กรัม |
| โคเลสเตอรอล | 40 | มิลลิกรัม | โปรตีน | 10 | กรัม |
| คาร์โบไฮเดรตทั้งหมด | 24 | กรัม | โซเดียม | 140 | มิลลิกรัม |
| วิตามินเอ | 10 | เปอร์เซ็นต์ | วิตามินบี1 | 2 | เปอร์เซ็นต์ |
| วิตามินบี2 | 60 | เปอร์เซ็นต์ | แคลเซียม | 45 | เปอร์เซ็นต์ |
| เหล็ก | 2 | เปอร์เซ็นต์ | วิตามินบี 12 | 30 | เปอร์เซ็นต์ |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฟอสฟอรัส 25 เปอร์เซ็นต์

2.2.3.2 ปริมาณที่บรรจุและวิธีการเก็บรักษานมสดยูเอชที

บริษัท เนสท์เล่ ประเทศไทย จำกัด (2550 : ฉลากสินค้า) ได้ระบุถึงปริมาณที่บรรจุและวิธีเก็บรักษานมสดยูเอชทีไว้คือ

กระป๋องน้ำหนักสุทธิ 140 มิลลิลิตร ควรเก็บในที่อุณหภูมิ 2-8 องศาเซลเซียส

บริษัท เมจิ เครสต์เนอร์ แอสเซ็ท จำกัด (2549 : ฉลากสินค้า) ระบุถึงปริมาณที่บรรจุและวิธีเก็บรักษานมสดยูเอชทีไว้คือ

กล่องกระดาษ น้ำหนักสุทธิ 200, 220 มิลลิลิตร ควรเก็บในที่อุณหภูมิ 2-8 องศาเซลเซียส

2.2.3.3 การผลิตนมสดยูเอชที

โครงการสวนจิตรลดา (2549 : 23-56) กล่าวถึงการผลิต นมสดยูเอชที คือการให้ความร้อนแก่น้ำนมด้วยความร้อนที่อุณหภูมิไม่ต่ำกว่า 133 องศาเซลเซียส เวลาไม่น้อยกว่า 1 วินาที บรรจุในภาชนะและสภาวะปราศจากเชื้อ (aseptic packing) แต่โดยทั่วไปจะใช้อุณหภูมิ 130-160 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 3-8 วินาที

บริษัท เมจิ เครสต์เนอร์ แอสเซ็ท จำกัด (2549 : ฉลากสินค้า) ระบุถึงการผลิตนมสดยูเอชทีคือ นมโคสด 100 เปอร์เซ็นต์ ที่ผ่านกรรมวิธีฆ่าเชื้อโรคที่อุณหภูมิ 130 – 150 องศาเซลเซียส ในระยะเวลา 2 - 4 วินาที เพื่อนำเชื้อจุลินทรีย์ที่เป็นโทษต่อร่างกาย ก่อนบรรจุลงกล่องด้วยระบบปลอดเชื้อพิเศษ

2.2.4 นมปรุงแต่งยูเอชที

บริษัท ยูไนเต็ด แครี่ฟู๊ด ประเทศไทย จำกัด (2546: 52) กล่าวถึงนมปรุงแต่งยูเอชที (Flavored milk) หมายถึง นมสดหรือนมผงที่ปรุงแต่งด้วย สี กลิ่น หรือรสชาติ สิ่งที่นำมาปรุงแต่งนั้นต้องไม่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ นมปรุงแต่งที่พบในท้องตลาดส่วนใหญ่จะมีรสหวานและแต่งกลิ่นต่างๆ โดยจะให้ความร้อนแก่นมที่อุณหภูมิไม่ต่ำกว่า 133 องศาเซลเซียส เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 วินาที บรรจุในภาชนะและสภาวะปราศจากเชื้อ (Aseptic packing) แต่โดยทั่วไปจะใช้อุณหภูมิ 130-160 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 3-8 -วินาที

2.2.4.1 สารอาหารที่มีในนมปรุงแต่งยูเอชที

บริษัท ฟรีแลนค์ ฟู้ดส์ โพรโมสต์ ประเทศไทย จำกัด (2550 : ฉลากสินค้า) จากฉลากสินค้าถึงสารอาหารที่มีในนมสดยูเอชที มีส่วนประกอบโดยประมาณนมโค 94.6 เปอร์เซ็นต์ น้ำตาล 3 เปอร์เซ็นต์ คุณค่าทางโภชนาการต่อหนึ่งหน่วยบริโภคให้ พลังงานทั้งหมด 140 กิโลแคลอรี (พลังงานจากไขมัน 60 กิโลแคลอรี) มีคุณค่าทางโภชนาการได้แก่

| | | | | | |
|--------------|---|------|--------------|---|------|
| ไขมันทั้งหมด | 8 | กรัม | ไขมันอิ่มตัว | 1 | กรัม |
|--------------|---|------|--------------|---|------|

| | | | | | |
|---------------------|-----|-------------|-------------|----|-------------|
| โคเลสเตอรอล | 40 | มิลลิกรัม | โปรตีน | 10 | กรัม |
| คาร์โบไฮเดรตทั้งหมด | 24 | กรัม | น้ำตาล | 19 | กรัม |
| โซเดียม | 140 | มิลลิกรัม | วิตามินเอ | 10 | เปอร์เซ็นต์ |
| วิตามินบี 1 | 2 | เปอร์เซ็นต์ | วิตามินบี 2 | 60 | เปอร์เซ็นต์ |
| แคลเซียม | 45 | เปอร์เซ็นต์ | เหล็ก | 2 | เปอร์เซ็นต์ |
| วิตามินบี 12 | 30 | เปอร์เซ็นต์ | ฟอสฟอรัส | 25 | เปอร์เซ็นต์ |

บริษัท เมจิ เครสต์เนอร์ แอสเซ็ท จำกัด (2549 : ฉลากสินค้า) ระบุถึงสารอาหารที่มีในนมปรุงแต่งยูเอชที มีในนมสดยูเอชที มีส่วนประกอบโดยประมาณ นมโค 100 เปอร์เซ็นต์ คุณค่าทางโภชนาการต่อหนึ่งหน่วยบริโภคให้ พลังงานทั้งหมด 140 กิโลแคลอรี (พลังงานจากไขมัน 60 กิโลแคลอรี) มีคุณค่าทางโภชนาการได้แก่

| | | | | | |
|---------------------|----|-------------|--------------|-----|-------------|
| ไขมันทั้งหมด | 8 | กรัม | ไขมันอิ่มตัว | 1 | กรัม |
| โคเลสเตอรอล | 40 | มิลลิกรัม | โปรตีน | 10 | กรัม |
| คาร์โบไฮเดรตทั้งหมด | 24 | กรัม | โซเดียม | 140 | มิลลิกรัม |
| วิตามินเอ | 10 | เปอร์เซ็นต์ | วิตามินบี1 | 2 | เปอร์เซ็นต์ |
| วิตามินบี2 | 45 | เปอร์เซ็นต์ | แคลเซียม | 41 | เปอร์เซ็นต์ |
| เหล็ก | 2 | เปอร์เซ็นต์ | วิตามินบี12 | 29 | เปอร์เซ็นต์ |
| ฟอสฟอรัส | 22 | เปอร์เซ็นต์ | | | |

2.2.4.2 ปริมาณที่บรรจุและวิธีการเก็บรักษานมปรุงแต่งยูเอชที

บริษัท เมจิ เครสต์เนอร์ แอสเซ็ท จำกัด (2549 : ฉลากสินค้า) ระบุถึงปริมาณที่บรรจุและวิธีเก็บรักษานมปรุงแต่งยูเอชทีไว้คือ

กล่องกระดาษน้ำหนักสุทธิ 200, 220 มิลลิลิตร ควรเก็บในที่อุณหภูมิ 2-8 องศาเซลเซียส

2.2.4.3 การผลิตนมปรุงแต่งยูเอชที

โครงการสวนจิตรลดา (2549 : 22-54) กล่าวถึงกระบวนการผลิต นมปรุงแต่งยูเอชทีคือการให้ความร้อนแก่น้ำนมที่เติมสารปรุงแต่ง เช่น กลิ่นสตอเบอร์รี่ต่อสีแดงประมาณ 8-10 มิลลิกรัม กลิ่นส้มต่อสีส้มประมาณ 12-17 มิลลิกรัม กลิ่นองุ่นต่อสีม่วงประมาณ 15-17 มิลลิกรัม ความร้อนที่อุณหภูมิไม่ต่ำกว่า 133 องศาเซลเซียส เวลาไม่น้อยกว่า 1 วินาที บรรจุในภาชนะและสภาวะปราศจากเชื้อ (Aseptic packing) แต่โดยทั่วไปจะใช้อุณหภูมิ 130-160 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 3-8 วินาที

บริษัท เมจิ เครสต์เนอร์ แอสเซ็ท จำกัด (2549 : ฉลากสินค้า) ระบุถึงกระบวนการผลิตนมปรุงแต่งยูเอชทีคือ น้ํานมที่เติมสารอาหารเพิ่มเติมหรือแต่งเติมรสชาติ ที่ผ่านกรรมวิธีฆ่าเชื้อโรคที่อุณหภูมิ 130 – 150 องศาเซลเซียส ในระยะเวลา 2 - 4 วินาที เพื่อฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ที่เป็นโทษต่อร่างกาย ก่อนบรรจุลงกล่องด้วยระบบปลอดเชื้อพิเศษ

2.2.5. นมสดสเตอริไลซ์ (sterilized milk)

บริษัท เมจิ เครสต์เนอร์ แอสเซ็ท จำกัด (2549 : ฉลากสินค้า) ระบุถึงนมสดสเตอริไลซ์ (Sterilized milk) เป็นนมสดที่ผ่านกระบวนการกรรมวิธีฆ่าเชื้อด้วยความร้อนไม่ต่ำกว่า 100 องศาเซลเซียส โดยใช้เวลาที่เหมาะสม ทั้งนี้ต้องผ่านกรรมวิธีทำนมให้เป็นเนื้อเดียวกัน (Homogenize)

วลัยพร พิริยะพันธ์ (2541 : 87) กล่าวถึงนมสดสเตอริไลซ์ คือ นมที่ผ่านการฆ่าเชื้อที่อุณหภูมิไม่ต่ำกว่า 100 องศาเซลเซียส โดยใช้เวลาที่เหมาะสมอุณหภูมินี้สามารถทำลายทั้งจุลินทรีย์ที่ก่อให้เกิดโรคและจุลินทรีย์ที่ทำให้นมเสียด้วย จึงสามารถเก็บที่อุณหภูมิห้องได้นานถ้ายังไม่เปิดภาชนะบรรจุ นมชนิดนี้มักนิยมบรรจุกระป๋องปิดสนิทและใช้ความร้อนฆ่าเชื้อ แต่เนื่องจากการใช้อุณหภูมิที่สูง อาจทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของสารอาหารต่างๆ ในนมเช่น โปรตีน น้ำตาลนมไขมัน ทำให้นมมีสี กลิ่นและรสชาติต่างไปจากน้ํานมดิบ เช่น มีสีน้ำตาลมากขึ้น มีรสขมเล็กน้อยหรือมีกลิ่นนมที่ผ่านการค้มน (Cooked flavor)

2.2.5.1. สารอาหารที่มีในนมสดสเตอริไลซ์

บริษัท แครี่ พลัส จำกัด (2549 : ฉลากสินค้า) เอกสารประกอบสินค้าระบุสารอาหารที่มีในผลิตภัณฑ์จากนมสดสเตอริไลซ์มีส่วนประกอบโดยประมาณ นมโค 96 เปอร์เซ็นต์ น้ำตาล 3 เปอร์เซ็นต์ คุณค่าทางโภชนาการต่อหนึ่งหน่วยบริโภคให้พลังงานทั้งหมด 130 กิโลแคลอรี (พลังงานจากไขมัน 35 กิโลแคลอรี) มีคุณค่าทางโภชนาการได้แก่

| | | | | | |
|---------------------|----|-------------|--------------|-----|-------------|
| ไขมันทั้งหมด | 8 | กรัม | ไขมันอิ่มตัว | 1 | กรัม |
| โคเลสเตอรอล | 55 | มิลลิกรัม | โปรตีน | 12 | กรัม |
| คาร์โบไฮเดรตทั้งหมด | 35 | กรัม | โซเดียม | 140 | มิลลิกรัม |
| วิตามินเอ | 5 | เปอร์เซ็นต์ | วิตามินบี1 | 2 | เปอร์เซ็นต์ |
| วิตามินบี2 | 22 | เปอร์เซ็นต์ | แคลเซียม | 35 | เปอร์เซ็นต์ |
| เหล็ก | 2 | เปอร์เซ็นต์ | วิตามินบี12 | 20 | เปอร์เซ็นต์ |
| ฟอสฟอรัส | 17 | เปอร์เซ็นต์ | | | |

บริษัท เมจิ เครสต์เนอร์ แอสเซ็ท จำกัด (2549 : ฉลากสินค้า) ระบุถึงสารอาหารที่มีในนมสดสเตอริไลซ์ไว้ว่ามี ส่วนประกอบโดยประมาณ นมโค 97 เปอร์เซ็นต์ น้ำตาล 3 เปอร์เซ็นต์

คุณค่าทางโภชนาการต่อหนึ่งหน่วยบริโภคให้ พลังงานทั้งหมด 130 กิโลแคลอรี (พลังงานจากไขมัน 35 กิโลแคลอรี) มีคุณค่าทางโภชนาการได้แก่

| | | | | | |
|---------------------|-----|-------------|--------------|----|-------------|
| ไขมันทั้งหมด | 8 | กรัม | ไขมันอิ่มตัว | 1 | กรัม |
| โคเลสเตอรอล | 55 | มิลลิกรัม | โปรตีน | 12 | กรัม |
| คาร์โบไฮเดรตทั้งหมด | 28 | กรัม | น้ำตาล | 16 | กรัม |
| โซเดียม | 140 | มิลลิกรัม | วิตามินเอ | 8 | เปอร์เซ็นต์ |
| วิตามินบี1 | 2 | เปอร์เซ็นต์ | วิตามินบี12 | 20 | เปอร์เซ็นต์ |
| วิตามินบี 2 | 23 | เปอร์เซ็นต์ | เหล็ก | 2 | |
| เปอร์เซ็นต์ | | | | | |
| แคลเซียม | 35 | เปอร์เซ็นต์ | ฟอสฟอรัส | 17 | เปอร์เซ็นต์ |

2.2.5.2 ปริมาณที่บรรจุและวิธีการเก็บรักษานมสด สเตอริไลซ์

บริษัท แครี่ พลัส จำกัด (2549 : ฉลากสินค้า) เอกสารประกอบสินค้าระบุปริมาณที่บรรจุและวิธีการเก็บรักษานมสดสเตอริไลซ์ไว้คือ

| | | | |
|-----------------------|--------------|-------------------------------------|-----------|
| กล่องกระดาษ | น้ำหนักสุทธิ | 180, 200, 250, 430, 830, 1,000 | มิลลิลิตร |
| ขวดพลาสติก-พีอี-ซีขาว | น้ำหนักสุทธิ | 100, 180, 200, 250, 430, 830, 1,000 | มิลลิลิตร |
| ถุงพลาสติก-พีอี-ซีขาว | น้ำหนักสุทธิ | 100, 180, 200, 250, 430, 830, 1,000 | มิลลิลิตร |

เก็บไว้ในที่อุณหภูมิ 2- 8 องศาเซลเซียส

2.2.5.3 การผลิตนมสด สเตอริไลซ์

โครงการสวนจิตรลดา (2549 : 21-36) กล่าวถึงการผลิตนมสดสเตอริไลซ์ หมายถึงกรรมวิธีฆ่าเชื้อด้วยความร้อนไม่ต่ำกว่า 100 องศาเซลเซียส โดยใช้เวลาที่เหมาะสม

1. ทำลายจุลินทรีย์รวมทั้งสปอร์ทุกชนิดในน้ำนม (Destruction of bacteria and spore)
2. ทำลายเอนไซม์ทุกชนิดในน้ำนม (Inactivation of enzymes)
3. เพื่อให้อายุการเก็บรักษาของน้ำนมยาวนานขึ้น คือเก็บได้นานอย่างน้อย 3 เดือน

บริษัท เมจิ เครสต์เนอร์ แอสเซ็ท จำกัด (2549 : ฉลากสินค้า) ระบุถึงการผลิตนมสดสเตอริไลซ์คือกรรมวิธีฆ่าเชื้อด้วยความร้อนไม่ต่ำกว่า 100 องศาเซลเซียส โดยใช้เวลาที่เหมาะสม ทั้งนี้ต้องผ่านกรรมวิธีทำนมให้เป็นเนื้อเดียวกัน (Homogenize)

2.2.6. นมคืนรูปพาสเจอร์ไรส์

โครงการสวนจิตรลดา (2549 : 3) กล่าวถึง นมคืนรูปพาสเจอร์ไรส์ (Reconstituted milk หรือ Recombined milk) ไว้ว่านมคืนรูป หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการนำส่วนประกอบของนมสดที่

แยกออกแล้วมาผสมกันขึ้นใหม่ ให้มีลักษณะเช่นเดียวกับนมสด ได้แก่ นมคั้นรูปธรรมดา นมข้นคั้นรูปไม่หวาน

ประไพศรี ศิริจักรวาล (2542 : 92-93) กล่าวถึงนมคั้นรูปพาสเจอร์ไรส์ (Reconstituted milk หรือ Recombined milk) คือ นมที่ทำมาจากการนำส่วนประกอบที่สำคัญของนม เช่น นมผงหรือนมผงพร้อมมันเนย น้ำมันเนย มารวมกับน้ำ ไฮโดรจิโนสให้เป็นเนื้อเดียวกัน มีลักษณะคล้ายนมสด ได้เป็นผลิตภัณฑ์นมคั้นรูป และนำมาแปรรูปต่อเป็นนมข้นหวานหรือนมข้นจืด อาจมีการใช้ไขมันอื่นแทนน้ำมันเนย เช่น น้ำมันมะพร้าวหรือน้ำมันปาล์ม เป็นต้น ได้เป็นนมคั้นรูปแปลงไขมัน เป็นการลดต้นทุนการผลิต แต่ต้องระบุฉลากให้ผู้บริโภคทราบ

2.2.6.1. สารอาหารที่มีในนมคั้นรูปพาสเจอร์ไรส์

โครงการสวนจิตรลดา (2549 : ฉลากสินค้า) กล่าวถึง สารอาหารที่มีในนมคั้นรูปพาสเจอร์ไรส์ เช่น ส่วนประกอบโดยประมาณ นมโค 94 เปอร์เซ็นต์ น้ำมันผง 3 เปอร์เซ็นต์ น้ำตาล-3 เปอร์เซ็นต์คุณค่าทางโภชนาการต่อหนึ่งหน่วยบริโภคให้ พลังงานทั้งหมด 135 กิโลแคลอรี (พลังงานจากไขมัน 85 กิโลแคลอรี) มีคุณค่าทางโภชนาการได้แก่

| | | | | | |
|---------------------|----|-------------|--------------|-----|-------------|
| ไขมันทั้งหมด | 10 | กรัม | ไขมันอิ่มตัว | 1 | กรัม |
| โคเลสเตอรอล | 65 | มิลลิกรัม | โปรตีน | 10 | กรัม |
| คาร์โบไฮเดรตทั้งหมด | 28 | กรัม | โซเดียม | 180 | มิลลิกรัม |
| วิตามินเอ | 5 | เปอร์เซ็นต์ | วิตามินบี 1 | 10 | เปอร์เซ็นต์ |
| วิตามินบี 2 | 23 | เปอร์เซ็นต์ | แคลเซียม | 15 | เปอร์เซ็นต์ |
| วิตามินบี 12 | 10 | เปอร์เซ็นต์ | ฟอสฟอรัส | 10 | เปอร์เซ็นต์ |

2.2.6.2 ปริมาณที่บรรจุและวิธีการเก็บรักษานมคั้นรูปพาสเจอร์ไรส์

บริษัท เมจิ เครสต์เนอร์ แอสเซ็ท จำกัด (2549 : ฉลากสินค้า) ระบุถึงปริมาณที่บรรจุและวิธีการเก็บรักษา นมคั้นรูปพาสเจอร์ไรส์ไว้คือ

กล่องกระดาษ น้ำหนักสุทธิ 200 มิลลิลิตร

ขวดพลาสติกพีอี-ซีขวาน้ำหนัก-สุทธิ 200, 450, 830, 946, 2,000 มิลลิลิตร

ควรเก็บในที่อุณหภูมิ 2-8 องศาเซลเซียส

2.2.6.3 การผลิตนมคั้นรูปพาสเจอร์ไรส์

โครงการสวนจิตรลดา (2549 : 33-45) กล่าวถึงการผลิตนมคั้นรูปพาสเจอร์ไรส์นั้น จะเริ่มต้นด้วยการละลายนมผงในน้ำร้อนอุณหภูมิ 160 องศาฟาเรนไฮต์ ก่อนจะไฮโดรจิโนสด้วยความดัน 2,500 -ปอนด์ต่อตาราง ในกระบวนการผลิตแบบต่อเนื่องนั้น น้ำมันคั้นรูปจะถูกบรรจุใน

กระป๋อง ผึ่งแล้วผ่านการสเตอริไรเซชัน ส่วนแบบ Batch process นั้นจะต้องทำให้น้ำนมคั้นรูปเย็นลงที่อุณหภูมิ 40 องศาฟาเรนไฮต์

2.2.7 นมคั้นรูปยูเอชที

บริษัท ยูไนเต็ด แครี่ฟู๊ด ประเทศไทยจำกัด (2546 : 51) กล่าวถึงนมคั้นรูปยูเอชที (Recombined milk) หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการนำส่วนประกอบของนมสดที่แยกออกแล้วมาผสมกันขึ้นใหม่ ให้มีลักษณะเช่นเดียวกับนมสด ได้แก่ นมคั้นรูปธรรมดา นมข้นคั้นรูปไม่หวาน โดยจะให้ความร้อนแก่นมที่อุณหภูมิไม่ต่ำกว่า 133 องศาเซลเซียส เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 วินาที บรรจุในภาชนะและสภาวะปราศจากเชื้อ (Aseptic packing) แต่โดยทั่วไปจะใช้อุณหภูมิ 130-160 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 3-8 วินาที

2.2.7.1 สารอาหารที่มีในผลิตภัณฑ์นมคั้นรูปยูเอชที

โครงการสวนจิตรลดา (2549 : 22-41) กล่าวถึง สารอาหารที่มีในนมคั้นรูปยูเอชที ส่วนประกอบโดยประมาณ นม โค 100 เปอร์เซ็นต์ คุณค่าทางโภชนาการต่อหนึ่งหน่วยบริโภคให้พลังงานทั้งหมด 185 กิโลแคลอรี (พลังงานจากไขมัน 80 กิโลแคลอรี) มีคุณค่าทางโภชนาการได้แก่

| | | | | | |
|---------------------|----|-------------|--------------|-----|-------------|
| ไขมันทั้งหมด | 8 | กรัม | ไขมันอิ่มตัว | 1 | กรัม |
| โคเลสเตอรอล | 40 | มิลลิกรัม | โปรตีน | 14 | กรัม |
| คาร์โบไฮเดรตทั้งหมด | 24 | กรัม | โซเดียม | 135 | มิลลิกรัม |
| วิตามินเอ | 10 | เปอร์เซ็นต์ | วิตามินบี1 | 2 | เปอร์เซ็นต์ |
| วิตามินบี 2 | 60 | เปอร์เซ็นต์ | แคลเซียม | 37 | เปอร์เซ็นต์ |
| วิตามินบี 12 | 30 | เปอร์เซ็นต์ | ฟอสฟอรัส | 21 | เปอร์เซ็นต์ |

2.2.7.2 ปริมาณที่บรรจุและวิธีการเก็บรักษานมคั้นรูปยูเอชที

บริษัท เมจิ เครสต์เนอร์ แอสเซ็ท จำกัด (2549 : ฉลากสินค้า) ระบุถึงปริมาณที่บรรจุและวิธีเก็บรักษา นมคั้นรูปยูเอชทีไว้คือ

กล่องกระดาษ น้ำหนักสุทธิ 100, 120, 200, 250, 450, 1, 000, 2,000 มิลลิลิตร ควรเก็บในที่อุณหภูมิ 2-8 องศาเซลเซียส

2.2.7.3 การผลิตนมคั้นรูปยูเอชที

บริษัท ยูไนเต็ด แครี่ฟู๊ด ประเทศไทยจำกัด (2546 :51) กล่าวถึงการผลิตนมคั้นรูป โดยให้ความร้อนแก่นมที่อุณหภูมิไม่ต่ำกว่า 133 องศาเซลเซียส เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 วินาที บรรจุในภาชนะและสภาวะปราศจากเชื้อ (Aseptic packing) แต่โดยทั่วไปจะใช้อุณหภูมิ 130-160 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 3-8 วินาที

2.2.8 นมข้นจืดแปลงไขมัน (Plain Condensed Milk)

โครงการสวนจิตรลดา (2549 : 26-42) กล่าวถึงนมข้นจืดแปลงไขมัน (Plain Condensed - Milk) เป็นผลิตภัณฑ์นมที่มีความเข้มข้นมากกว่านมระเหยน้ำ โดยการนำนมมาระเหยน้ำออกภายใต้สูญญากาศให้มีความเข้มข้นประมาณ 2.5-4 เท่า ส่วนมากใช้ประมาณ 2.8 เท่า ดังนั้น นมข้นจืดจึงมีลักษณะคล้ายนมระเหยน้ำแต่ข้นกว่า บรรจุในภาชนะที่ปราศจากจุลินทรีย์ใช้สำหรับทำเครื่องดื่มที่ผสมนม

ประไพศรี ศิริจักรวาล (2542 : 85-86) กล่าวถึงนมข้นจืดแปลงไขมัน ว่าเป็นนมข้นจืดหรือนมข้นไม่หวาน หรือนมข้นแปลงไขมันไม่หวาน มักบรรจุในกระป๋องและฆ่าเชื้อแบบสเตอริไรซ์ เพื่อให้มีอายุการเก็บนาน นมชนิดนี้ใช้สำหรับทำอาหารหรือขนมอบหรือใช้ใส่ในชา กาแฟ เป็นต้น ถ้าใช้นมขาดมันเนยมาแปลงรูปผลิตภัณฑ์นมขึ้นทั้งสองชนิดจะได้เป็นนมข้นขาดมันเนยหวาน และนมข้นขาดมันเนยไม่หวาน

วลัยพร พิริยะพันธ์ (2541 : 54) ได้กล่าวถึงนมข้นจืดแปลงไขมัน ว่าเป็นนมข้นจืดหมายถึง น้ามนที่ระเหยน้ำออกบางส่วนมีไขมันน้ามน และธาตุน้ามน ไม่รวมน้ามันเนยอยู่ไม่น้อยกว่า 7.5 และ 25.5 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับต้องผ่านการโฮโมจีไนซ์ และผ่านความร้อนทั้งก่อน และหลังการบรรจุภาชนะเพื่อป้องกันมิให้เสีย นมชนิดนี้เป็นแหล่งที่ดีของวิตามินเอ

2.2.8.1 สารอาหารที่มีในนมข้นจืดแปลงไขมัน

วลัยพร พิริยะพันธ์ (2541 : 54) กล่าวถึงสารอาหารที่มีในนมข้นจืดแปลงไขมันมี ส่วนประกอบโดยประมาณ นม โท 100 เปอร์เซ็นต์ คุณค่าทางโภชนาการต่อหนึ่งหน่วยบริโภคให้พลังงานทั้งหมด 140 กิโลแคลอรี (พลังงานจากไขมัน 60 กิโลแคลอรี) มีคุณค่าทางโภชนาการได้แก่

| | | | | | |
|---------------------|----|-------------|--------------|-----|-------------|
| ไขมันทั้งหมด | 12 | กรัม | ไขมันอิ่มตัว | 0.5 | กรัม |
| โคเลสเตอรอล | 45 | มิลลิกรัม | โปรตีน | 13 | กรัม |
| คาร์โบไฮเดรตทั้งหมด | 35 | กรัม | โซเดียม | 162 | มิลลิกรัม |
| วิตามินเอ | 8 | เปอร์เซ็นต์ | วิตามินบี1 | 2 | เปอร์เซ็นต์ |
| วิตามินบี 2 | 20 | เปอร์เซ็นต์ | แคลเซียม | 20 | เปอร์เซ็นต์ |
| วิตามินบี 12 | 14 | เปอร์เซ็นต์ | ฟอสฟอรัส | 11 | เปอร์เซ็นต์ |

2.2.8.2 ปริมาณที่บรรจุและวิธีการเก็บรักษานมข้นจืดแปลงไขมัน

บริษัท เมจิ เครสต์เนอร์ แอสเซ็ท จำกัด (2549 : ฉลากสินค้า) ระบุถึงปริมาณที่บรรจุและวิธีเก็บรักษา น้ามนข้นจืดแปลงไขมันไว้คือ

ขวดพลาสติก-พีอี-สี่ขาว น้ำหนักสุทธิ 120, 200, 250, มิลลิลิตร

เก็บไว้ในที่อุณหภูมิ 2- 8 องศาเซลเซียส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.8.3 การผลิตนมข้นจืดแปลงไขมัน

โครงการสวนจิตรลดา (2549 : 22-43) กล่าวถึงการผลิตนมข้นจืดแปลงไขมัน โดยนำนมสดมาระเหยน้ำออกไปเป็นบางส่วน และทำให้มีรสหวานด้วยการเติมน้ำตาล นมข้นหวานประกอบด้วยไขมันเนยไม่น้อยกว่า 8 เปอร์เซ็นต์ หรือ ไม่น้อยกว่า 20 เปอร์เซ็นต์ พบแบคทีเรียได้ไม่เกิน 1×10^4 ในตัวอย่างจำนวน 1 กรัม และพบยีสต์และเชื้อรารวมกันไม่เกิน 104 ในตัวอย่างจำนวน 1 กรัม ต้องไม่พบ coli form ในจำนวน 0.1 กรัม ไม่กำหนดปริมาณน้ำตาลแต่ก็นิยมผลิตในความเข้มข้น 44 เปอร์เซ็นต์

2.2.9 นมข้นหวานแปลงไขมัน (Sweetened Condensed Milk)

โครงการสวนจิตรลดา (2549 : 25-39) กล่าวถึงนมข้นหวานแปลงไขมัน (Sweetened Condensed Milk) นมข้นหวานคือไขมัน เป็นผลิตภัณฑ์นมที่ใช้ไขมันชนิดอื่นแทนไขมันนม (เนย) เช่น น้ำมันมะพร้าว น้ำมันปาล์ม

ประไพศรี ศิริจักรวาล (2542 : 38) ได้กล่าวถึงนมข้นหวานแปลงไขมันไว้ว่า หมายถึง นมที่ระเหยน้ำออกบางส่วน และมีการเติมน้ำตาลเพื่อให้มีรสหวานและรักษาคุณภาพของน้ำนม มีไขมัน น้ำนมและธาตุน้ำนมไม่รวมมันเนยไม่น้อยกว่า 8.5 และ 28 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ต้องผ่านการพาสเจอร์ไรซ์แต่ละโฮโมจีไนซ์หรือไม่ก็ได้

2.2.9.1 สารอาหารที่มีในนมข้นหวานแปลงไขมัน

วัลย์พร พิริยะพันธ์ (2541 : 54) กล่าวถึงสารอาหารที่มีในนมข้นหวานแปลงไขมัน ส่วนประกอบโดยประมาณ นมโค 97 เปอร์เซ็นต์ น้ำตาล 3 เปอร์เซ็นต์ คุณค่าทางโภชนาการต่อหนึ่งหน่วยบริโภคให้ พลังงานทั้งหมด 187 กิโลแคลอรี (พลังงานจากไขมัน 80 กิโลแคลอรี) มีคุณค่าทางโภชนาการได้แก่

| | | | | | |
|---------------------|----|-------------|--------------|-----|-------------|
| ไขมันทั้งหมด | 15 | กรัม | ไขมันอิ่มตัว | 1 | กรัม |
| โคเลสเตอรอล | 4 | มิลลิกรัม | โปรตีน | 8 | กรัม |
| คาร์โบไฮเดรตทั้งหมด | 35 | กรัม | โซเดียม | 130 | มิลลิกรัม |
| วิตามินเอ | 8 | เปอร์เซ็นต์ | วิตามินบี1 | 1 | เปอร์เซ็นต์ |
| วิตามินบี 2 | 14 | เปอร์เซ็นต์ | แคลเซียม | 11 | เปอร์เซ็นต์ |
| วิตามินบี 12 | 12 | เปอร์เซ็นต์ | ฟอสฟอรัส | 4 | เปอร์เซ็นต์ |

2.2.9.2 ปริมาณที่บรรจุและวิธีการเก็บรักษานมข้นหวานแปลงไขมัน

บริษัท เมจิ เครสต์เนอร์ แอสเซ็ท จำกัด (2549 : ฉลากสินค้า) ระบุถึงปริมาณที่บรรจุและวิธีเก็บรักษา นำนมหวานจืดแปลงไขมันไว้คือ

ขวดพลาสติก-พีอี-ซีขาว น้ำหนักสุทธิ 120, 200, 250, มิลลิลิตร

เก็บไว้ในที่อุณหภูมิ 2- 8 องศาเซลเซียส

2.2.9.3 การผลิตนมข้นหวานแปลงไขมัน

โครงการสวนจิตรลดา (2549 : 21-41) กล่าวถึงการผลิตนมข้นหวานแปลงไขมันไว้ว่าการนำนํ้ามันข้นหวานเติมนํ้าตาลลงไป 18 เปอร์เซ็นต์ แล้วนำไปทำให้เข้มข้นภายใต้สูญญากาศ เนื่องจากนมข้นหวานมีปริมาณนํ้าตาลสูงนํ้าตาลจึงเป็นตัวป้องกันการเสีย (Preservative) นมข้นหวานประกอบด้วยของแข็งในนม 28 เปอร์เซ็นต์ ไขมัน 8.1 เปอร์เซ็นต์ นํ้า 28.5 เปอร์เซ็นต์ โปรตีน 8.1 เปอร์เซ็นต์ นํ้าตาล 55.7 เปอร์เซ็นต์ เถ้า 1.6 เปอร์เซ็นต์ ส่วนผสม(1 สูตร 30 กิโลกรัม) หางนมผง 6.6 กิโลกรัม (22.0 เปอร์เซ็นต์) นํ้าตาลทราย 13.4 กิโลกรัม (44.7 เปอร์เซ็นต์) นํ้า 7.3 กิโลกรัม (24.3 เปอร์เซ็นต์) นํ้ามันเนย 2.7 กิโลกรัม (9.0 เปอร์เซ็นต์)

ขั้นตอนการผลิต

1. ใส่ นํ้า 7.3 กิโลกรัม ลงในหม้อผสมเพิ่มอุณหภูมิเป็น 60 องศาเซลเซียส
2. ละลายนํ้าตาลทราย 13.4 กิโลกรัมลงในนํ้าปิดฝาหม้อผสมป็นที่อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 5 นาที
3. เติมหางนมผง 6.6 กิโลกรัม ปิดฝาหม้อผสมป็นที่อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 5 นาที
4. กรองผ่านที่กรองทำด้วยตาข่ายลงในถังนมเพื่อนำไปเทลงในหม้อพาสเจอร์ไรส์
5. ทำให้เย็นลงเหลือ 30 องศาเซลเซียสทันที
6. เติมเล็กโทส 60 กรัม เพื่อเป็นการควบคุมการตกผลึกของนํ้าตาล โดยปั่นรอบความเร็วประมาณ 1 ชั่วโมงจนต่ออีก 1 - 2 ชั่วโมงที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียสแล้วทิ้งไว้ 12 - ชั่วโมง เพื่อเป็นการบ่มให้ตกผลึกของนํ้าตาลสมบูรณ์
7. ถายนมข้นหวานลงในถังขนาด 40 ลิตรที่ฆ่าเชื้อโรคแล้วเพื่อนำไปเทลงในเครื่องบรรจุหลอด
8. บรรจุใส่หลอดพลาสติกขนาด 120 กรัม

2.2.10 นมเปรี้ยว (Sour milk)

โครงการสวนจิตรลดา (2549 : 45-66) กล่าวถึงนมเปรี้ยว (Sour milk) เป็นผลิตภัณฑ์นมชนิดหนึ่งที่น่ามาเติมจุลินทรีย์ลงไปแล้วนำไปบ่มที่อุณหภูมิ 45-50 องศาเซลเซียส นาน 4-5 ชั่วโมง ระหว่างนี้จุลินทรีย์จะเพิ่มจำนวนมากขึ้นและมีการใช้นํ้าตาลเล็กโทสในนมและสร้างกรดแลคติกขึ้น โดยแบคทีเรียที่นิยมใช้ได้แก่ *Lactobacillus bulgaricus*, *Lactobacillus acidophilus*

บริษัท เมจิ เครสต์เนอร์ แอสเซ็ท จำกัด (2549 : ฉลากสินค้า) ระบุถึงนมเปรี้ยวเป็นผลิตภัณฑ์นมอีกชนิดหนึ่งที่เกิดจากการนำนํ้านมโคสดแท้ มาผ่านกระบวนการหมัก โดยอาศัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เชื้อจุลินทรีย์ที่มีประโยชน์ต่อร่างกายทำให้เกิดกลิ่นรสเฉพาะตัวขึ้น ในนมเปรี้ยวตามแต่สายพันธุ์ของจุลินทรีย์ ซึ่งปัจจุบันมีการพัฒนาในการเติมคุณค่าจากน้ำผลไม้ต่างๆเพื่อให้บริโภคได้ง่ายขึ้น นมเปรี้ยวช่วยปรับสมดุลของจุลินทรีย์ในลำไส้และช่วยในเรื่องของระบบขับถ่าย เหมาะกับผู้บริโภคที่ท้องเสียหรือท้องอืดง่าย เมื่อบริโภคนมสด เนื่องจากร่างกายขาดเอนไซม์สำหรับย่อยน้ำตาลแล็กโทสในนมซึ่งจุลินทรีย์ในนมเปรี้ยวสามารถช่วยย่อยได้ทำให้ร่างกายสามารถดูดซึมสารอาหารต่างๆจากนมได้ง่ายขึ้น

2.2.10.1 สารอาหารที่มีในนมเปรี้ยว

บริษัท เมจิ เครสต์เนอร์ แอสเซ็ท จำกัด (2549 : ฉลากสินค้า) ระบุถึงสารอาหารที่มีส่วนผสมในนมเปรี้ยวมีนมโคแท้พร้อมมันเนย 60 เปอร์เซ็นต์ น้ำส้ม 10 เปอร์เซ็นต์ น้ำตาล 7 เปอร์เซ็นต์ ใช้เชื้อจุลินทรีย์แล็กโทบาซิลลัส บัลแกริกัส และสเตรปโทค็อกคัส เทอร์มอฟิลัส คุณค่าทางโภชนาการต่อหนึ่งหน่วยบริโภคให้ พลังงานทั้งหมด 100 กิโลแคลอรี(พลังงานจากไขมัน 0 กิโลแคลอรี) มีคุณค่าทางโภชนาการได้แก่

| | | | | | |
|---------------------|-------|-------------|-------------|----------|-------------|
| โปรตีน | 3 | กรัม | น้ำตาล | 14 | กรัม |
| แคลเซียมจากนม | 0.3 | เปอร์เซ็นต์ | โซเดียม | 60 | มิลลิกรัม |
| เหล็กอะมิโนแอซิด | 0.01 | เปอร์เซ็นต์ | โคเลสเตอรอล | น้อยกว่า | 5 มิลลิกรัม |
| วิตามินเอ | 0.003 | เปอร์เซ็นต์ | วิตามินดี | 0.0008 | เปอร์เซ็นต์ |
| คาร์โบไฮเดรตทั้งหมด | 22 | กรัม | | | |

บริษัท แครี่ พลัส จำกัด (2549 : ฉลากสินค้า) ระบุสารประกอบสินค้าระบุสารอาหารที่มีในนมเปรี้ยวมีนมโคแท้พร้อมมันเนย 60 เปอร์เซ็นต์ น้ำส้ม 10 เปอร์เซ็นต์ น้ำตาล 5 เปอร์เซ็นต์ ใช้เชื้อจุลินทรีย์แล็กโทบาซิลลัส บัลแกริกัส และสเตรปโทค็อกคัส เทอร์มอฟิลัส ให้พลังงานทั้งหมด 100 กิโลแคลอรี(พลังงานจากไขมัน 0 กิโลแคลอรี)คุณค่าทางโภชนาการต่อหนึ่งหน่วยบริโภค มีคุณค่าทางโภชนาการได้แก่

| | | | | | |
|------------------|-------|-------------|---------------------|----------|-------------|
| โปรตีน | 3 | กรัม | คาร์โบไฮเดรตทั้งหมด | 2 | กรัม |
| โซเดียม | 60 | มิลลิกรัม | แคลเซียมจากนม | 0.3 | เปอร์เซ็นต์ |
| เหล็กอะมิโนแอซิด | 0.01 | เปอร์เซ็นต์ | โคเลสเตอรอล | น้อยกว่า | 5 มิลลิกรัม |
| วิตามินเอ | 0.003 | เปอร์เซ็นต์ | วิตามินดี | 0.0008 | เปอร์เซ็นต์ |

2.2.10.2 ปริมาณที่บรรจุและวิธีการเก็บรักษานมเปรี้ยว

บริษัท แครี่ พลัส จำกัด (2549 : ฉลากสินค้า) ระบุถึงปริมาณที่บรรจุและวิธีการเก็บรักษานมเปรี้ยวไว้คือ

| | | | |
|------------------------|--------------|------------|-----------|
| ขวดพลาสติก-พีอี-สี่ขาว | น้ำหนักสุทธิ | 500, 1,000 | มิลลิลิตร |
|------------------------|--------------|------------|-----------|

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| | | | |
|--------------------------|--------------|---------------------------|-------------------|
| อุณหพลศาสตร์-ฟิสิกส์-ชีว | น้ำหนักสุทธิ | 130, 150, 180, 200, 1,000 | มิลลิลิตร |
| กล่องกระดาษ | น้ำหนักสุทธิ | 80 | ลูกบาศก์เซนติเมตร |

เก็บไว้ในที่อุณหภูมิ 2- 8 องศาเซลเซียส

2.2.10.3 การผลิตนมเปรี้ยว

โครงการสวนจิตรลดา (2549 : ฉลากสินค้า) กล่าวถึงการผลิตนมเปรี้ยวมีกรรมวิธีคือ

การเตรียมเนื้อ โยเกิร์ต

1. นำหางนมสด (Skim milk) คือ นมสด 40 ลิตร ที่แยกไขมันออกไปแล้ว จะมีไขมันประมาณ 0.9 เปอร์เซ็นต์ มาทำให้มีอุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส
2. เติมหางนมผง (Skim milk powder) 4 กิโลกรัม กวนให้ละลาย 30 นาที
3. พาสเจอร์ไรส์ที่อุณหภูมิ 80-85 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 10-15 นาที
4. ทำให้เย็นลงแล้วปรับให้ได้อุณหภูมิ 42 องศาเซลเซียส
5. เติมเชื้อ โยเกิร์ต (*Streptococcus Thermophilus* and *Lactobacillus delbrueckii* subsp *Bulgarius*) 1 ชอง (50U) ต่อ นม 200 ลิตร โดยละลายเชื้อในหางนม 600 มิลลิลิตร ก่อนกวนต่ออีก 10 นาที ปิดฝา บ่มที่ 42 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 18 ชั่วโมง (ค้างคืน) ถ้าแบ่งหางนมที่จะบ่มต้องแบ่งเชื้อ

การเตรียมน้ำเชื่อม

1. ทำน้ำ 4 ถังนม (200 ลิตร) ให้ได้อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส
2. ผสมเพกตินในน้ำตาลทรายส่วนหนึ่งให้เข้ากันก่อน
3. ละลายน้ำตาลทรายที่มีเพกตินผสมในน้ำ 40 องศาเซลเซียส
4. เพิ่มอุณหภูมิเป็น 60 องศาเซลเซียส ละลายน้ำตาลทรายที่เหลือทั้งหมด กวนจนน้ำตาลละลายหมดใน 30 นาที

การผสมเนื้อ โยเกิร์ตและน้ำเชื่อม

1. เมื่อบ่ม โยเกิร์ต ได้ 18 ชั่วโมง pH จะได้ประมาณ 3.8 ใช้ใบมีดตัดกวนเนื้อ โยเกิร์ตให้เหลวใช้เวลาประมาณ 30 นาที
2. ผสมน้ำเชื่อมและเนื้อ โยเกิร์ตให้เข้ากันตามอัตราส่วนข้างล่าง กวนจนเป็นเนื้อเดียวกัน (15 นาที)
3. นำไปพาสเจอร์ไรส์ที่อุณหภูมิ 75 องศาเซลเซียส นาน 15 วินาที และไฮโมจิไนส์ที่ความดัน 1,000 ปอนด์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.นำไปบรรจุขนาด 180 มิลลิลิตร ที่เครื่องบรรจุอัตโนมัติ แล้วบรรจุใส่
ถุงพลาสติกใหญ่ถุงเล็ก เขียนวันที่ผลิตไว้ข้างถุง พร้อมจำหน่าย หรือ บรรจุขนาด 200 มิลลิลิตร
แล้วบรรจุใส่ถุงขนาดใหญ่ถุงละ 12 ขวด

2.2.11 นมเปรี้ยวปรุงแต่ง

ประไพศรี สิริจักรวาล (2542 : 39) กล่าวถึง นมเปรี้ยวปรุงแต่ง (flavored milk) หมายถึง นม
สดหรือนมผงที่ปรุงแต่งด้วย สี กลิ่น หรือรส สิ่งนำมาปรุงแต่งนั้นต้องไม่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ
นมปรุงแต่งที่พบในท้องตลาดส่วนใหญ่จะมีรสหวานและแต่งกลิ่นต่างๆ

2.2.11.1 สารอาหารที่มีในนมเปรี้ยวปรุงแต่ง

บริษัท เมจิ เครสค์เนอร์ แอสเซ็ท จำกัด (2549 : ฉลากสินค้า) ระบุถึงสารอาหารที่
มีในนมเปรี้ยวปรุงแต่งคือการนำเอานมโคแท้พร้อมมันเนย 60 เปอร์เซ็นต์ น้ำส้ม 10 เปอร์เซ็นต์
น้ำตาล 5 เปอร์เซ็นต์ ใช้เชื้อจุลินทรีย์เล็ก โทบาซิลลัส บัลแกริกัส และสเตรปโทค็อกคัส เทอร์-
มอฟิลัส คุณค่าทางโภชนาการต่อหนึ่งหน่วยบริโภคให้ พลังงานทั้งหมด 100 กิโลแคลอรี
(พลังงานจากไขมัน 0 กิโลแคลอรี) มีคุณค่าทางโภชนาการได้แก่

| | | | | | |
|------------------------|------|-------------|----------------------------|--------|-------------|
| โปรตีน | 3 | กรัม | คาร์โบไฮเดรตทั้งหมดทั้งหมด | 2 | กรัม |
| โซเดียม | 60 | มิลลิกรัม | แคลเซียมจากนม | 0.3 | เปอร์เซ็นต์ |
| เหล็กอะมิโนแอซิดคลิเลท | 0.01 | เปอร์เซ็นต์ | โคเลสเตอรอลน้อยกว่า | 5 | มิลลิกรัม |
| วิตามินเอ 0.003 | | เปอร์เซ็นต์ | วิตามินดี | 0.0008 | เปอร์เซ็นต์ |

บริษัท แครี่ พลัส จำกัด (2549 : ฉลากสินค้า) เอกสารประกอบสินค้าระบุ-
สารอาหารที่มีในนมเปรี้ยวปรุงแต่งนมโคแท้พร้อมมันเนย 60 เปอร์เซ็นต์ น้ำส้ม 10 เปอร์เซ็นต์
น้ำตาล 5 เปอร์เซ็นต์ ใช้เชื้อจุลินทรีย์เล็ก โทบาซิลลัส บัลแกริกัส และสเตรปโทค็อกคัส เทอร์-
มอฟิลัส คุณค่าทางโภชนาการต่อหนึ่งหน่วยบริโภคให้ พลังงานทั้งหมด 100 กิโลแคลอรี
(พลังงานจากไขมัน 0 กิโลแคลอรี) มีคุณค่าทางโภชนาการได้แก่

| | | | | | |
|------------------------|-------|-------------|----------------------------|--------|-------------|
| โปรตีน | 4 | กรัม | คาร์โบไฮเดรตทั้งหมดทั้งหมด | 2 | กรัม |
| โซเดียม | 55 | มิลลิกรัม | แคลเซียมจากรัมนม | 0.3 | เปอร์เซ็นต์ |
| เหล็กอะมิโนแอซิดคลิเลท | 0.01 | เปอร์เซ็นต์ | โคเลสเตอรอลน้อยกว่า | 5 | มิลลิกรัม |
| วิตามินเอ | 0.003 | เปอร์เซ็นต์ | วิตามินดี | 0.0008 | เปอร์เซ็นต์ |

2.2.11.2 ปริมาณที่บรรจุและวิธีการเก็บรักษานมเปรี้ยวปรุงแต่ง

บริษัท แครี่ พลัส จำกัด (2549 : ฉลากสินค้า) เอกสารประกอบสินค้าระบุปริมาณที่
บรรจุและวิธีการเก็บรักษานมเปรี้ยวปรุงแต่งคือ

| | | | |
|-----------------------|--------------|--------------------|-------------------|
| กล่องกระดาษ | น้ำหนักสุทธิ | 80 | ลูกบาศก์เซนติเมตร |
| กล่องกระดาษ | น้ำหนักสุทธิ | 5 | ลิตร |
| ขวดพลาสติก-พีอี-สีขาว | น้ำหนักสุทธิ | 500, 1,000 | มิลลิลิตร |
| ถุงพลาสติก-พีอี-สีขาว | น้ำหนักสุทธิ | 130, 150, 180, 200 | ลูกบาศก์เซนติเมตร |

เก็บไว้ในที่อุณหภูมิ 2- 8 องศาเซลเซียส

2.2.11.3 การผลิตนมเปรี้ยวปรุงแต่ง

โครงการสวนจิตรลดา (2549 : 55-69)กล่าวถึงการผลิตนมเปรี้ยวมีกรรมวิธี คือ การเตรียมเนื้อ โยเกิร์ต

1. นำหางนมสด (Skim milk) คือนมสด 40 ลิตร ที่แยกไขมันออกไปแล้ว จะมีไขมันประมาณ 0.9 เปอร์เซ็นต์ มาทำให้มีอุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส
2. เติมหางนมผง (skim milk powder) 4 กิโลกรัม กวนให้ละลาย 30 นาที
3. พาสเจอร์ไรส์ที่อุณหภูมิ 80-85 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 10-15 นาที
4. ปรับให้ได้อุณหภูมิ 42 องศาเซลเซียส
5. เติมน้ำเชื้อ โยเกิร์ต (*Streptococcus Thermophilus* and *Lactobacillus - delbrueckii* subsp *Bulgarius*) 1 ซอง (50U) ต่อนม 200 ลิตร โดยละลายเชื้อในหางนม 600 มิลลิลิตร ก่อนกวนต่ออีก 10 นาที ปิดฝาบ่มที่ 42 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 18 ชั่วโมง (ค้างคืน) ถ้าแบ่งหางนมที่จะบ่มต้องแบ่งเชื้อ

การเตรียมน้ำเชื่อม

1. ทำน้ำ 4 ถังนม (200 ลิตร) ให้ได้อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส
2. ผสมเพคตินในน้ำตาลทรายส่วนหนึ่งให้เข้ากันก่อน
3. ละลายน้ำตาลทรายที่มีเพคตินผสมในน้ำ 40 องศาเซลเซียส
4. เพิ่มอุณหภูมิเป็น 60 องศาเซลเซียส ละลายน้ำตาลทรายที่เหลือทั้งหมด กวนจนละลายหมดภายในเวลา 30 นาที

การผสมเนื้อ โยเกิร์ตและน้ำเชื่อม

1. เมื่อบ่มโยเกิร์ตได้ 18 ชั่วโมง pH จะได้ประมาณ 3.8 ใช้ใบมีดตัดกวนเนื้อ โยเกิร์ตให้เหลวใช้เวลาประมาณ 30 นาที
2. ผสมน้ำเชื่อมแล้วเติมกลิ่นสีต่าง ๆ คือ กลิ่นส้ม ต่อสีส้ม ประมาณ 4 – 10 - มิลลิลิตร กลิ่นสตอเบอรี่ ต่อสีแดง ประมาณ 4-14 มิลลิลิตร กลิ่นมะนาวต่อสีเขียว ประมาณ 5.5 – 10-มิลลิลิตร กลิ่นองุ่นต่อสีม่วง ประมาณ 10 – 12 มิลลิลิตร และเนื้อ โยเกิร์ตให้เข้ากันตาม อัตราส่วนข้างล่าง กวนจนเป็นเนื้อเดียวกัน (15 นาที)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. นำไปพาสเจอร์ไรซ์ที่อุณหภูมิ 75 องศาเซลเซียส 15 วินาที และโฮโมจิไนส์ที่ความดัน 1,000 ปอนด์

4. นำไปบรรจุถุงขนาด 180 มิลลิลิตร ที่เครื่องบรรจุถุงอัตโนมัติ แล้วบรรจุใส่ถุงพลาสติกใหญ่ถุงเล็ก เขียนวันที่ผลิตไว้ข้างถุง พร้อมจำหน่าย หรือ บรรจุขวดขนาด 200 มิลลิลิตร แล้วบรรจุใส่ถุงขนาดใหญ่อุณหภูมิ 12 ขวด

2.2.12 โยเกิร์ต (Yoghurt)

โครงการสวนจิตรลดา (2549 : 66-68) กล่าวถึง โยเกิร์ตเป็นผลิตภัณฑ์นมที่เกิดจากการหมักน้ำนมสด และน้ำนมพร้อมมันเนยหรือน้ำนมที่ผสมด้วยหางนมผง โดยจะนำมาโฮโมจิไนส์หรือไม่ก็ได้ แล้วจึงนำมาให้ความร้อน ทำให้เย็นแล้วหมักด้วยจุลินทรีย์พวกแลคติกแบคทีเรีย เช่น *Lactobacillus bulgaricus*, *Streptococcus thermophilus* จนตกตะกอนเป็นลิ่มคล้ายเต้าหู้มีลักษณะกึ่งแข็งกึ่งเหลวมีคุณค่าทางอาหารสูง เนื่องจากแบคทีเรียที่ใช้ในการหมักจะใช้น้ำตาลแล็กโทสเพื่อเปลี่ยนเป็นกรดแลคติกในระหว่างกระบวนการหมัก ทำให้เหมาะกับผู้ที่มีการย่อยสลายน้ำตาลแล็กโทสในร่างกาย

บริษัท เมจิ เครสต์เนอร์ แอสเซ็ท จำกัด (2549 : ฉลากสินค้า) ระบุถึงโยเกิร์ตไว้ว่า ผลิตภัณฑ์จากน้ำนมโคสด บ่มด้วยเชื้อจุลินทรีย์ที่มีประโยชน์ต่อร่างกายและยังมีชีวิต เพราะจะช่วยสร้างสมดุลของแบคทีเรียในลำไส้ยับยั้งแบคทีเรียที่เป็นโทษต่อร่างกาย และช่วยย่อยน้ำตาลแล็กโทสในนมให้เปลี่ยนเป็นกรดแลคติก ที่ช่วยให้ร่างกายสามารถดูดซึมแคลเซียมได้ดียิ่งขึ้น รวมทั้งยังมีเอนไซม์ที่ช่วยให้ร่างกายสามารถย่อยโปรตีนนม เคซีน ได้ง่ายขึ้น ลดปัญหาภูมิแพ้ต่อน้ำตาล แล็กโทสและโปรตีนนม เคซีน ย่อยง่ายขึ้น ที่ทำให้เกิดอาการท้องเสียได้และยังได้คุณค่าแคลเซียม และฟอสฟอรัสจากนมอีกด้วยโยเกิร์ต การนำน้ำนมโคสดแท้พร้อมมันเนย มาผ่านกระบวนการหมักด้วยเชื้อจุลินทรีย์ที่ให้ประโยชน์กับสุขภาพ 2 ชนิด คือ แล็กโทบาซิลลัส บุลการิกัส และ สเตรปโตคอคคัส เทอร์โมฟิลัสทำให้น้ำนมมีลักษณะข้นและเปรี้ยว ผลิตภัณฑ์จึงมีลักษณะกึ่งแข็งกึ่งเหลวปัจจุบันได้มีการเติมเนื้อผลไม้เพื่อเพิ่มคุณค่าทางโภชนาการ

2.2.12.1 สารอาหารที่มีในโยเกิร์ต

บริษัท แครี่ พลัส จำกัด (2549 : ฉลากสินค้า) เอกสารประกอบสินค้าระบุ สารอาหารที่มีในดัชมิลล์โยเกิร์ตพร้อมดื่มรสส้ม มีส่วนประกอบคือ โยเกิร์ต 90 เปอร์เซ็นต์ น้ำตาล 5 เปอร์เซ็นต์ แคลเซียมจากนม 0.03 เปอร์เซ็นต์ ใช้เชื้อจุลินทรีย์แล็กโทบาซิลลัส บัลแกริกัสและ สเตรปโตคอคคัส เทอร์โมฟิลัส เจือสีสังเคราะห์และแต่งกลิ่นเลียนแบบธรรมชาติ คุณค่าทางโภชนาการต่อหนึ่งหน่วยบริโภคให้ พลังงานทั้งหมด 90 กิโลแคลอรี(พลังงานจากไขมัน 10 กิโลแคลอรี) มีคุณค่าทางโภชนาการได้แก่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| | | | | | |
|---------------------|-----|-------------|--------------|-----|-------------|
| ไขมันทั้งหมด | 1.5 | กรัม | ไขมันอิ่มตัว | 0.5 | กรัม |
| โคเลสเตอรอล | 10 | มิลลิกรัม | โปรตีน | 2 | กรัม |
| คาร์โบไฮเดรตทั้งหมด | 18 | มิลลิกรัม | โซเดียม | 85 | มิลลิกรัม |
| วิตามินเอ | 2 | เปอร์เซ็นต์ | วิตามินบี1 | 2 | เปอร์เซ็นต์ |
| วิตามินบี 2 | 25 | เปอร์เซ็นต์ | แคลเซียม | 18 | เปอร์เซ็นต์ |
| เหล็ก | 2 | เปอร์เซ็นต์ | ฟอสฟอรัส | 7 | เปอร์เซ็นต์ |

บริษัท เมจิ เคนเนดี้ แอสเซท จำกัด (2549 : ฉลากสินค้า) ระบุถึงสารอาหารที่มีในโยเกิร์ต มีส่วนประกอบโดยประมาณ โยเกิร์ตไขมันต่ำ 77 เปอร์เซ็นต์ ลิ้นจี่ในน้ำเชื่อม 22 เปอร์เซ็นต์ โอลิโกฟรุคโตส 0.9 เปอร์เซ็นต์ เชื้อจุลินทรีย์แล็กโทบาซิลลัส แอซิโดฟิลัส และบิฟิโดแบคทีเรียม คุณค่าทางโภชนาการต่อหนึ่งหน่วยบริโภค ให้พลังงานทั้งหมด 130 กิโลแคลอรี (พลังงานจากไขมัน 15 กิโลแคลอรี) มีคุณค่าทางโภชนาการได้แก่

| | | | | | |
|--------------|----|-------------|---------------------|---|-------------|
| ไขมันทั้งหมด | 1 | กรัม | ไขมันอิ่มตัว | 0 | กรัม |
| โคเลสเตอรอล | 12 | มิลลิกรัม | โปรตีน | 2 | กรัม |
| น้ำตาล | 15 | กรัม | คาร์โบไฮเดรตทั้งหมด | 2 | มิลลิกรัม |
| โซเดียม | 68 | มิลลิกรัม | วิตามินเอ | 2 | เปอร์เซ็นต์ |
| วิตามินบี | 2 | เปอร์เซ็นต์ | วิตามินบี 1 | 3 | เปอร์เซ็นต์ |
| แคลเซียม | 2 | เปอร์เซ็นต์ | | | |

2.2.12.2 ปริมาณที่บรรจุและวิธีการเก็บรักษาโยเกิร์ต

โครงการสวนจิตรลดา (2549 : 56-66) กล่าวถึง ปริมาณที่บรรจุคือ 150 กรัม วิธีเก็บรักษาโยเกิร์ตสามารถเก็บรักษาที่อุณหภูมิประมาณ 2 - 5 องศาเซลเซียส สามารถเก็บได้นานได้ประมาณ 10 วัน

บริษัท เมจิ เคนเนดี้ แอสเซท จำกัด (2549 : ฉลากสินค้า) ระบุถึงการเก็บรักษาโยเกิร์ต ปริมาณที่บรรจุ

ขวดพลาสติก-พีอี-ซีขาว น้ำหนักสุทธิ 100, 500, 1,000 มิลลิลิตร

เก็บรักษาโยเกิร์ตไว้ที่อุณหภูมิไม่เกิน 10 องศาเซลเซียส (ประมาณ 5 องศาเซลเซียส) ซึ่งจะเก็บไว้ได้ 14-18 วัน

2.2.12.3 การผลิตโยเกิร์ต

โครงการสวนจิตรลดา (2549 : 69-74) กล่าวถึงการผลิตโยเกิร์ตแบบถ้วยดัก (Set - Yoghurt) ใ้ว่าส่วนผสมมี หางนมสด 30 ลิตร หางนมผง 900 กรัม สเตบิไลเซอร์ 210 กรัม เชื้อ โยเกิร์ต 6 กรัม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนการผลิต

1. ผสมหางนมสด 2 ส่วน และหางนมผง 5 ส่วน ที่อุณหภูมิต่ำกว่า 40 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 20 นาที

2. ถ่ายไว้ค้างคืน

3. วันรุ่งขึ้น นำนมที่ผสมแล้วมาโฮ โมจิในสั 3 นาที

4. พาสเจอไรส์ที่ 90 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 5 นาที

5. ทำให้เย็นที่ 43 องศาเซลเซียส

6. เติมเชื้อจุลินทรีย์โยเกิร์ต

7. ตักใส่ถ้วยที่มีแยมผลไม้

| | | | | |
|---------------|-----------|---------|----------|---------------|
| รสตรอเบอร์รี่ | ปริมาณแยม | 50 กรัม | ปริมาณนม | 100 มิลลิลิตร |
| รสผลไม้รวม | ปริมาณแยม | 40 กรัม | ปริมาณนม | 110 มิลลิลิตร |
| รสส้ม | ปริมาณแยม | 40 กรัม | ปริมาณนม | 110 มิลลิลิตร |
| รสบลูเบอร์รี่ | ปริมาณแยม | 40 กรัม | ปริมาณนม | 110 มิลลิลิตร |

8. ผสมเสร็จก็จะทำ Homogenize Pasturize

9. เข้าตู้บ่มไว้ที่อุณหภูมิ 43 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 6 ชั่วโมง

10. วัดค่า pH ควรได้ประมาณ 4.2 – 4.3

11. สามารถเก็บไว้ได้นาน 28 วัน

บริษัท เมจิ เดรสต์เนอร์ แอสเซ็ท จำกัด (2549 : ฉลากสินค้า) ระบุถึงการผลิตโยเกิร์ต คือ การนำนม โคนดบ่มด้วยเชื้อจุลินทรีย์ที่มีประโยชน์ต่อร่างกายและยังมีชีวิต เพราะจะช่วยให้ร่างกายแข็งแรงและช่วยย่อยน้ำตาลแล็กโทสในนมให้เปลี่ยนเป็นกรดแลคติกที่ช่วยให้ร่างกายสามารถดูดซึมแคลเซียมได้ดียิ่งขึ้น รวมทั้งยังมีเอนไซม์ที่ช่วยให้ร่างกายสามารถย่อยโปรตีนนม เคซีน ได้ง่ายขึ้น ลดปัญหาภูมิแพ้ต่อน้ำตาลแล็กโทสและ โปรตีนนม เคซีน ง่ายขึ้น ที่ทำให้เกิดอาการท้องเสียได้และยังได้คุณค่าแคลเซียมและฟอสฟอรัสจากนมอีกด้วยโยเกิร์ต การนำนม โคนดบ่มพร้อมมันเนย มาผ่านกระบวนการหมักด้วยเชื้อจุลินทรีย์ที่ให้ประโยชน์กับสุขภาพ 2 ชนิด คือ แล็กโทบาซิลลัส บูลการิกัส และสเตรปโตคอกคัส เทอร์โมฟิลลัส ทำให้นมมีลักษณะข้นและเปรี้ยว ผลิตภัณฑ์จึงมีลักษณะกึ่งแข็งกึ่งเหลวปัจจุบันได้มีการเติมเนื้อผลไม้เพื่อเพิ่มคุณค่าทางโภชนาการและความอร่อยในการ บริโภคซึ่งโยเกิร์ต ตราเมจิ มีเนื้อผลไม้ผสมอยู่ในโยเกิร์ตถึง 25 เปอร์เซ็นต์หรือ 1 ใน 4 ของถ้วย จึงให้รสสัมผัสของเนื้อผลไม้อย่างแท้จริง เนื่องจากการใช้จุลินทรีย์ที่มีประโยชน์ในการถนอมอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.13 ครีม (Cream)

โครงการสวนจิตรลดา (2549 : 68-74) กล่าวถึงครีม (Cream) ว่าเป็นส่วนของไขมันนมที่มีไขมันไม่น้อยกว่า 18 เปอร์เซ็นต์ โดยจะมีไขมันตั้งแต่ 18-80 เปอร์เซ็นต์ มีน้ำน้อยมาก อัตราส่วนของน้ำต่อของแข็งที่ไม่รวมไขมัน (Solid non fat) จะเหมือนกับในน้ำมันที่ครีมนั้นแยกออกมา ครีมที่แยกออกมาทำการพาสเจอร์ไรส์ ถ้ามีไขมันนมไม่น้อยกว่า 30 เปอร์เซ็นต์ อาจทำการโฮโมจีไนส์ด้วยครีมที่แยกจากน้ำมันด้วยกรรมวิธีต่างๆ มีไขมันเป็นส่วนประกอบที่สำคัญประมาณร้อยละ 20-60 แบ่งครีมเป็น 4 ประเภทได้แก่

1. ครีมเหลว เป็นครีมที่ทำจากน้ำมัน
2. ครีมผง เป็นครีมที่ผลิตจากการนำครีมมาทำให้แห้ง โดยวิธีการ Spray drying
3. ครีมผสม เป็นผลิตภัณฑ์ครีม ซึ่งอาจเป็นครีมเหลวหรือครีมผง แต่ใช้ไขมันชนิดอื่นผสมอยู่ด้วย
4. ครีมเทียม เป็นผลิตภัณฑ์ประเภทครีมเหลวหรือครีมผง หรือครีมผสม แต่ใช้ไขมันอื่นแทนทั้งหมด

ประไพศรี สิริจักรวาล (2542 : 98) กล่าวถึงครีม คือ ไขมันที่ได้จากการบีบแยกจากน้ำมัน และมีไขมันนมเป็นส่วนประกอบสำคัญ มี 3 ประเภทคือ ครีมแท้ ครีมผสม และครีมเทียม นิยมใช้ในเครื่องดื่ม และผลิตภัณฑ์ขนมอบ เป็นต้น

บริษัท ยูไนเต็ท แครี่ฟู๊ด ประเทศไทยจำกัด (2550: ฉลากสินค้า) ระบุถึงครีม หมายถึงการที่แยกจากน้ำมันด้วยกรรมวิธีต่างๆ มีไขมันเป็นส่วนประกอบที่สำคัญประมาณร้อยละ 20-60 แบ่งครีมเป็น 4 ประเภทได้แก่

1. ครีมเหลว เป็นครีมที่ทำจากน้ำมัน
 2. ครีมผง เป็นครีมที่ผลิตจากการนำครีมมาทำให้แห้ง โดยวิธีการ Spray drying
 3. ครีมผสม เป็นผลิตภัณฑ์ครีม ซึ่งอาจเป็นครีมเหลวหรือครีมผง แต่ใช้ไขมันชนิดอื่นผสมอยู่ด้วย
 4. ครีมเทียม เป็นผลิตภัณฑ์ประเภทครีมเหลวหรือครีมผง หรือครีมผสม แต่ใช้ไขมันอื่น
- 2.2.13.1 สารอาหารที่มีในครีม

โครงการสวนจิตรลดา (2549 : 68-74) กล่าวถึงสารอาหารที่มีในครีมเปรี้ยวมีส่วนประกอบโดยประมาณ ไขมันเนย 19.8 เปอร์เซ็นต์ นมผงขาดมันเนย 10 เปอร์เซ็นต์ คุณค่าทางโภชนาการต่อหนึ่งหน่วยบริโภค ให้พลังงานทั้งหมด 180 กิโลแคลอรี (พลังงานจากไขมัน 70 กิโลแคลอรี) มีคุณค่าทางโภชนาการได้แก่

| | | | | | |
|--------------|-----|------|--------------|---|------|
| ไขมันทั้งหมด | 3.5 | กรัม | ไขมันอิ่มตัว | 1 | กรัม |
|--------------|-----|------|--------------|---|------|

| | | | | | |
|---------------------|----|-------------|-------------|----|-------------|
| โคเลสเตอรอล | 15 | มิลลิกรัม | โปรตีน | 18 | กรัม |
| คาร์โบไฮเดรตทั้งหมด | 18 | มิลลิกรัม | โซเดียม | 25 | มิลลิกรัม |
| วิตามินเอ | 9 | เปอร์เซ็นต์ | วิตามินบี 1 | 5 | เปอร์เซ็นต์ |
| วิตามินบี 2 | 25 | เปอร์เซ็นต์ | แคลเซียม | 2 | เปอร์เซ็นต์ |

บริษัท เมจิ เครสต์เนอร์ แอสเซ็ท จำกัด (2549 : ฉลากสินค้า) ระบุถึงสารอาหารที่มีในครีม มีส่วนประกอบโดยประมาณ ไขมันเนย 19.8 เปอร์เซ็นต์ นมผงขาดมันเนย 10 เปอร์เซ็นต์ คุณค่าทางโภชนาการต่อหนึ่งหน่วยบริโภค ให้พลังงานทั้งหมด 180 กิโลแคลอรี (พลังงานจากไขมัน 88 กิโลแคลอรี) มีคุณค่าทางโภชนาการได้แก่

| | | | | | |
|---------------------|-----|-------------|--------------|----|-------------|
| ไขมันทั้งหมด | 4.5 | กรัม | ไขมันอิ่มตัว | 1 | กรัม |
| โคเลสเตอรอล | 14 | มิลลิกรัม | โปรตีน | 11 | กรัม |
| คาร์โบไฮเดรตทั้งหมด | 18 | มิลลิกรัม | โซเดียม | 45 | มิลลิกรัม |
| วิตามินเอ | 2 | เปอร์เซ็นต์ | วิตามินบี 1 | 5 | เปอร์เซ็นต์ |
| วิตามินบี 2 | 25 | เปอร์เซ็นต์ | แคลเซียม | 2 | เปอร์เซ็นต์ |

2.2.13.2 ปริมาณที่บรรจุและวิธีการเก็บรักษาครีม

บริษัท แครี่ พลัส จำกัด (2549 : ฉลากสินค้า) เอกสารประกอบสินค้าระบุปริมาณที่บรรจุและวิธีการเก็บรักษาครีม คือ

| | | | | |
|------------------------|--------------|----------|---|----------|
| กล่องกระดาษ | น้ำหนักสุทธิ | 250, 500 | | กรัม |
| ถ้วยพลาสติก-พีอี-สี่ขา | น้ำหนักสุทธิ | 500 กรัม | 1 | กิโลกรัม |
| ถาดพลาสติกพีอีสี่ขา | น้ำหนักสุทธิ | 150 กรัม | 1 | กิโลกรัม |

เก็บที่อุณหภูมิไม่ต่ำกว่า 10 องศาเซลเซียส

2.2.13.3 การผลิตครีม

โครงการสวนจิตรลดา (2549 : 88-89) กล่าวถึงการผลิตครีมแยกได้จากนํ้านมด้วยกรรมวิธีต่าง ๆ มีไขมันเป็นองค์ประกอบที่สำคัญหรือมีไขมันชนิดอื่นแทน ไขมันนมเป็นบางส่วนหรือทั้งหมด ครีมที่ได้จากการแยกนํ้านมด้วยเครื่อง Separator จะประกอบด้วยเม็ดไขมันขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางตั้งแต่ 2 ไมครอนขึ้นไป พบเม็ดไขมันขนาด 1-2 ไมครอนไม่มากนัก ส่วนในนํ้านํ้านมประกอบด้วยเม็ดไขมันขนาด 1 ไมครอนและเล็กกว่าเป็นส่วนใหญ่

วัลย์พร พิริยะพันธ์ (2541: 120) กล่าวถึงถึงกระบวนการผลิตครีมโยนํ้านมสดหรือหางนมสดมาสเตอร์ไลส์ แล้วทำให้ร้อนขึ้นอย่างรวดเร็วถึง 280 – 300 องศาฟาเรนไฮด์หรืออาจจะใช้นํ้าที่มึความดันสูง ๆ ฟั่นที่ครีมโดยตรงจนถึงอุณหภูมิถึง 260 – 280 องศาฟาเรนไฮด์นานประมาณ 4 นาทีเข้าเครื่องโฮโมจีไนส์ 2,000 ปอนด์ และ 5,000ปอนด์ เพื่อควบคุมความหนืดแล้วทำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ให้เย็น เก็บในถังที่สเตอริไลซ์เพื่อรอการบรรจุลงขวดหรือกระป๋องที่เป็นภาชนะที่ผ่านการสเตอริไลซ์ด้วยไอน้ำ 245 องศาฟาเรนไฮต์

2.2.14 เนย (Butter)

โครงการสวนจิตรลดา (2549 : 78-89) กล่าวถึง เนย (Butter) ได้จากการนำน้ำมันมาปั่น (Churning) ส่วนที่เป็นไขมันจะอยู่ข้างบน ส่วนที่เป็นน้ำจะอยู่ข้างล่างนำส่วนข้างบน (ไขมัน) ไปนวดให้เป็นเนื้อเดียวกัน จากนั้นอาจจะเติมเกลือ น้ำมันก่อนที่จะนำมาปั่นต้องผ่านการฆ่าเชื้อโดยวิธีพาสเจอร์ไรส์ เนยเหลวมีไขมันอยู่ประมาณ 80 เปอร์เซ็นต์ น้ำ 18 เปอร์เซ็นต์ สำหรับโปรตีนมีปนอยู่เพียงเล็กน้อย

วัลย์พร พิริยะพันธ์ (2541 : 123) กล่าวถึงเนย (Butter) เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้จากไขมันนมหรือครีมที่เป็นครีมสด (Sweet cream) หรือครีมเปรี้ยว (Sour cream) ก็ได้ โดยนำครีมนั้นมาผ่านขบวนการพาสเจอร์ไรส์ แล้วเติมแบคทีเรียที่สังเคราะห์กรดแลคติก ลงไป ตั้งทิ้งไว้ 2-3 ชั่วโมงเพื่อให้เกิดกรดแลคติก โดยต้องมีกรดไม่ต่ำกว่า 0.2 เปอร์เซ็นต์ กรดจะช่วยทำให้เกิดกลิ่นหลังจากนั้นนำครีมมาปั่นอย่างรวดเร็ว ครีมซึ่งเป็น Oil in water อิมัลชันจะเปลี่ยนเป็น Water in oil อิมัลชันและมีของเหลวที่เรียก Butter milk แยกตัวออกมา ส่วนเนยที่ได้ด้วยน้ำ เติมน้ำเกลือลงไป ผสมให้เข้ากันแล้วบรรจุในภาชนะที่ต้องการ โดยผลิตภัณฑ์เนยนี้จะต้องมีไขมัน ไม่น้อยกว่า 80 เปอร์เซ็นต์ของแข็ง ไม่รวมไขมัน (SNF) ไม่เกิน 2 เปอร์เซ็นต์ เกลือโซเดียมคลอไรด์ไม่เกิน 4 เปอร์เซ็นต์ และความชื้น (น้ำ) ไม่ต่ำกว่า 16 เปอร์เซ็นต์

ประไพศรี ศิริจักรวาล (2542 : 100-101) กล่าวถึง เนย (Butter) คือ ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากครีมซึ่งผ่านกรรมวิธีการผลิตและอาจเติมวิตามิน หรือสารที่จำเป็นต่อกรรมวิธีการผลิต เช่น เกลือวิตามินดี และเบต้าแคโรทีน เพื่อปรุงแต่งรสชาติและสี เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการปั่นแยกไขมันนมให้มีน้ำอยู่ในปริมาณต่ำ คือ ไม่เกิน 16 เปอร์เซ็นต์ และมีไขมัน ไม่น้อยกว่า 80 เปอร์เซ็นต์ หากมีการลดความชื้นจนต่ำกว่า 1 เปอร์เซ็นต์ จะได้น้ำมันเนย (Butter oil) ซึ่งนิยมใช้เป็นวัตถุดิบผสมกับนมพร่องไขมันในการทำผลิตภัณฑ์นมคั้นรูป เนื่องจากไขมันในนมมีกรดไขมันสายสั้นปริมาณมากทำให้เนยมีจุดหลอมเหลวต่ำ และหืนได้ง่าย จึงควรเก็บในตู้เย็นถ้าต้องการให้เป็นก้อน และไม่หืนเร็ว

2.2.14.1 สารอาหารที่มีในผลิตภัณฑ์เนย

วัลย์พร พิริยะพันธ์ (2541 : 123) กล่าวถึงสารอาหารที่มีในผลิตภัณฑ์เนยเต็มมีส่วนประกอบโดยประมาณ คือ น้ำมันเนย 80 เปอร์เซ็นต์ เกลือ 12 เปอร์เซ็นต์ นมผงขาดมันเนย 0.9 เปอร์เซ็นต์คุณค่าทางโภชนาการต่อหนึ่งหน่วยบริโภค ให้พลังงานทั้งหมด 210 กิโลแคลอรี (พลังงานจากไขมัน 80 กิโลแคลอรี) มีคุณค่าทางโภชนาการได้แก่

| | | | | | |
|--------------|-----|------|--------------|---|------|
| ไขมันทั้งหมด | 110 | กรัม | ไขมันอิ่มตัว | 2 | กรัม |
|--------------|-----|------|--------------|---|------|

| | | | | | |
|---------------------|----|-------------|-------------|----|-------------|
| โคเลสเตอรอล | 60 | มิลลิกรัม | โปรตีน | 6 | กรัม |
| คาร์โบไฮเดรตทั้งหมด | 10 | มิลลิกรัม | โซเดียม | 45 | มิลลิกรัม |
| วิตามินบี 1 | 5 | เปอร์เซ็นต์ | วิตามินบี 2 | 15 | เปอร์เซ็นต์ |

2.2.14.2 ปริมาณที่บรรจุและวิธีการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์เนย

ประไพศรี สิริจักรวาล (2542 : 100-101) กล่าวถึง ปริมาณที่บรรจุและวิธีการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์เนย เช่น

| | | | | |
|------------------------|--------------|----------|-----|----------|
| กล่องกระดาษ | น้ำหนักสุทธิ | 250 กรัม | 500 | กรัม |
| ถ้วยพลาสติก-พีอี-สีขาว | น้ำหนักสุทธิ | 500 กรัม | 1 | กิโลกรัม |
| ถาดพลาสติก-พีอี-สีขาว | น้ำหนักสุทธิ | 150 กรัม | 1 | กิโลกรัม |

เก็บที่อุณหภูมิไม่มากกว่า 8 องศาเซลเซียส

2.2.14.3 การผลิตเนย

โครงการสวนจิตรลดา (2549 : 89-98) กล่าวถึงการผลิตเนยคือ การนำน้ำนมมาปั่นให้เข้ากับส่วนที่เป็นไขมันซึ่งจะอยู่ข้างบน ส่วนที่เป็นน้ำจะอยู่ข้างล่างนำส่วนข้างบน (ไขมัน) ไปนวดให้เป็นเนื้อเดียวกันจากนั้นอาจจะเติมเกลือ น้ำนมก่อนที่จะนำมาปั่นต้องผ่านการฆ่าเชื้อโดยวิธีพาสเจอร์ไรส์เนยเหลวมีไขมันอยู่ประมาณ 80 เปอร์เซ็นต์ น้ำ 18 เปอร์เซ็นต์

บริษัท ยูโนเด็ค แครี่ฟู๊ด ประเทศไทยจำกัด (2546 : 52) กล่าวถึงการผลิตเนย โดยนำนมหรือครีมเมื่อด แต่ผลิตจากการนำเอาส่วนผสมต่าง ๆ มารวมกัน แล้วผ่านกระบวนการปั่นจนได้เป็นเนยคั้นรูปก่อนนำส่วนมารวมกันควรทราบว่าผลิตเนยชนิดจืด (Unsalted) หรือชนิดเค็ม (Salted) โดยมีวิธีการดังนี้

1. ใช้ไขมันสดมาผ่านการพาสเจอร์ไรส์ที่ อุณหภูมิ 50 -60 องศาเซลเซียสจากนั้นนำมาแยกครีมด้วย Cream separator
2. จากนั้นจะได้ครีมจึงนำครีมไปพาสเจอร์ไรส์ที่อุณหภูมิ 90 องศาเซลเซียส เวลา 10 นาที
3. ทำให้เย็นทันที (ใช้เวลา 30 นาที) ประมาณ 4 องศาเซลเซียส
4. นำครีม ประมาณ 90 กิโลกรัม มาใส่เครื่องปั่นกับน้ำเย็นปั่นรอบเร็ว 30 นาที แล้วปล่อยน้ำทิ้ง
5. ล้างครั้งที่ 1 ด้วยน้ำเย็น 10 องศาเซลเซียสประมาณ 80 ลิตรปั่นรอบเร็ว 30-40 นาที แล้วถ่ายน้ำทิ้ง
6. ล้างครั้งที่ 2 ด้วยน้ำเย็น 10 องศาเซลเซียสประมาณ 80 ลิตรปั่นรอบเร็ว 10 นาที แล้วถ่ายน้ำทิ้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. ล้างครั้งที่ 3 ด้วยน้ำเย็น 10 องศาเซลเซียสประมาณ 80 ลิตรปั่นรอบเร็ว 10 นาที แล้วถ่ายน้ำทิ้ง
8. ใส่เกลือ 500 กรัม ปั่นรอบช้า 30 นาที เป็นการนวดจากนั้นตักใส่ถ้วย 150 กรัม ปิดด้วยกระดาษไขแล้วจึงปิดฝา
9. ใส่แผ่นเค็ม แล้วเป่าด้วยเครื่องให้ความร้อนเพื่อไม่ให้ฝ้าหลุดออกได้ง่าย
10. เนยที่บรรจุเสร็จแล้ว

2.2.15 ชีส (Cheese)

ประไพศรี สิริจักรวาล (2542 : 95) กล่าวถึงชีส (Cheese) เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้จาก ครีม-บัตเตอร์มิลค์ (Butter milk) หรือเวย์ (Whey) อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างมาผสมกับเอ็นไซม์หรือกรด หรือจุลินทรีย์จนเกิดการรวมตัวเป็นก้อน แล้วแยกส่วนที่เป็นน้ำออก และนำมาใช้ในลักษณะสดหรือนำไปบ่มให้ได้ที่ต้องการ เวย์เข้มข้นนี้เป็นแหล่งที่ดีของโปรตีนและแคลเซียม

วลัยพร พิริยะพันธ์ (2541 : 135) กล่าวถึงชีส (Cheese) เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการตกตะกอนนํ้านม ครีม หางนม บัตเตอร์มิลค์ อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างด้วยเอ็นไซม์ หรือจุลินทรีย์ แยกตะกอนนม หรือเคิร์ด (Curd) ออกจากส่วนที่เป็นของเหลวที่เรียกว่า เวย์ (Whey) นำเคิร์ดที่ได้มาไล่เวย์ออกโดยการกวนและเพิ่มอุณหภูมิ จากนั้นอัดเป็นก้อนอาจผ่านการบ่มหรือไม่ก็ได้แล้วแต่ชนิดของเนยแข็งที่ผลิต เนยแข็งมีส่วนประกอบที่สำคัญคือ โปรตีนเคซีน ไขมัน แร่ธาตุ และความชื้น นอกจากนี้ยังมีพวก โปรตีนเวย์ น้ำตาลเล็ก โทส วิตามินต่างๆ จึงเห็นได้ว่าเนยแข็งเป็นแหล่งของสารอาหารหลายชนิด

2.2.15.1 สารอาหารที่มีในผลิตภัณฑ์ชีส

บริษัท ยูโนเด็ค แครี่ฟู๊ดส์ ประเทศไทยจำกัด (2550 : ฉลากสินค้า) ระบุถึงสารอาหารที่มีในผลิตภัณฑ์ชีส มีส่วนประกอบที่สำคัญโดยประมาณ เนยแข็ง 53 เปอร์เซ็นต์ ไขมันไม่รวมน้ำไม่น้อยกว่า 38 เปอร์เซ็นต์ คุณค่าทางโภชนาการต่อหนึ่งหน่วยบริโภค ให้พลังงานทั้งหมด 210 กิโลแคลอรี (พลังงานจากไขมัน 85 กิโลแคลอรี) มีคุณค่าทางโภชนาการได้แก่

| | | | | | |
|-------------|-----|-------------|--------------|-----|-------------|
| โปรตีน | 3.9 | กรัม | ไขมัน | 4.7 | กรัม |
| โคเลสเตอรอล | 14 | มิลลิกรัม | คาร์โบไฮเดรต | 0.9 | กรัม |
| โซเดียม | 245 | มิลลิกรัม | วิตามินบี 1 | 5 | เปอร์เซ็นต์ |
| วิตามินเอ | 2 | เปอร์เซ็นต์ | วิตามินบี 2 | 25 | เปอร์เซ็นต์ |

บริษัท ยูโนเด็ค แครี่ฟู๊ดส์ ประเทศไทยจำกัด (2550 : ฉลากสินค้า) ระบุถึงสารอาหารที่มีในผลิตภัณฑ์ชีส เช่น ไขมัน โปรตีน วิตามินมีคุณค่าทางโภชนาการต่อหนึ่งหน่วย

บริโภคได้แก่พลังงานทั้งหมด 1750 กิโลแคลอรี (พลังงานจากไขมัน 45 กิโลแคลอรี) มีคุณค่าทางโภชนาการได้แก่

| | | | | | |
|-------------|-----|-------------|--------------|-----|-------------|
| โปรตีน | 3.9 | กรัม | ไขมัน | 4.7 | กรัม |
| โคเลสเตอรอล | 14 | มิลลิกรัม | คาร์โบไฮเดรต | 0.9 | กรัม |
| โซเดียม | 245 | มิลลิกรัม | วิตามินบี 1 | 5 | เปอร์เซ็นต์ |
| วิตามินเอ | 2 | เปอร์เซ็นต์ | วิตามินบี 2 | 25 | เปอร์เซ็นต์ |
| แคลเซียม | 240 | มิลลิกรัม | | | |

2.2.15.2 ปริมาณที่บรรจุและวิธีการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ชีส

บริษัท ยูไนเต็ด แครี่ฟู๊ดส์ประเทศไทยจำกัด (2550 : ฉลากสินค้า) ระบุถึงปริมาณที่บรรจุและวิธีการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ชีส ได้แก่

ชีสแผ่น

| | | | |
|-------------|--------------|-------|----------|
| กล่องกระดาษ | น้ำหนักสุทธิ | 140 | กรัม |
| กล่องกระดาษ | น้ำหนักสุทธิ | 12 | กิโลกรัม |
| กล่องกระดาษ | น้ำหนักสุทธิ | 10,15 | กิโลกรัม |

บูลชีส

| | | | |
|---------------------------|--------------|-----|----------|
| ห่อพลาสติก-พีพี-ใสไม่มีสี | น้ำหนักสุทธิ | 2 | กิโลกรัม |
| ห่อพลาสติก-พีพี-ใสไม่มีสี | น้ำหนักสุทธิ | 200 | กรัม |

เก็บที่อุณหภูมิไม่มากกว่า 8 องศาเซลเซียส

2.2.15.3 การผลิตชีส

บริษัท ยูไนเต็ด แครี่ฟู๊ดส์ ประเทศไทยจำกัด (2550 : ฉลากสินค้า) ระบุถึงการผลิตชีส คือ การนำเอาน้ำนม ครีม หางเนย หางนม อย่างใดอย่างหนึ่ง มาผสมกับเอนไซม์หรือกรด หรือจุลินทรีย์ จนเกิดการรวมตัวเป็นก้อนหรือ Curd แล้วแยกเอาน้ำออก เนยแข็งประกอบด้วย ไขมันนม โปรตีน น้ำตาลแล็กโทส แร่ธาตุ และน้ำสัดส่วนของส่วนประกอบแต่ละตัวจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับชนิดของชีส โดยวิธีการนั้นจะให้น้ำนมร้อน 51.67 องศาเซลเซียส เติมไฮโดรเจนเพอร์ออกไซด์ไม่เกิน 0.08 เปอร์เซ็นต์ ของน้ำหนักนมทำให้เย็น 35.00 องศาเซลเซียส เติม Catalase 5 ลูกบาศก์เซนติเมตรต่อน้ำหนักไฮโดรเจนเพอร์ออกไซด์ 1 ปอนด์ หลังจาก 10 นาที ตรวจไฮโดรเจนเพอร์ออกไซด์ที่เหลือโดยใส่สารละลายโปแตสเซียมไอโอไดด์ (25 เปอร์เซ็นต์) 3 หยด ในนม 10 ลูกบาศก์เซนติเมตร ถ้ามีไฮโดรเจนเพอร์ออกไซด์ อยู่ จะมีสีเหลือง มีการตรวจสอบทุก ๆ 5 นาทีจนแน่ใจว่าในนมไม่มี ไฮโดรเจนเพอร์ออกไซด์ เหลืออยู่เลย เพราะจะทำให้ชีสที่ได้มีน้ำอยู่สูง และมีรสขม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| | | |
|----------|----|-------------|
| แคลเซียม | 25 | เปอร์เซ็นต์ |
|----------|----|-------------|

2.2.16 ไอศกรีม

ประไพศรี สิริจักรวาล (2542 : 101-105) กล่าวถึงไอศกรีม (Ice cream) เป็นผลิตภัณฑ์ที่มี น้ำ อากาศ โปรตีน น้ำตาล และไขมัน ได้จากการปั่นส่วนประกอบต่าง ๆ เข้าด้วยกันที่อุณหภูมิ ต่ำ จนน้ำในส่วนประกอบเปลี่ยนเป็นน้ำแข็ง ไขมันที่ใช้ทำอาจเป็นไขมันอื่นๆแทนน้ำมันเนยได้ การเติมสารปรุงแต่ง สี กลิ่นรส และสารอิมัลชันตัวอิมัลซิไฟเออร์ (Emulsifier) ช่วยรักษาความคงตัวของอิมัลชันและฟองอากาศในไอศกรีมจึงมีการณรงค์ให้คนไทยทั้งเด็กและผู้ใหญ่บริโภคมากขึ้น เพื่อให้ร่างกายแข็งแรง อุตสาหกรรมนมจึงมีอนาคตที่สดใสและในอนาคตประเทศไทยอาจเปลี่ยน จากประเทศผู้นำเข้านมและผลิตภัณฑ์นมไปเป็นประเทศผู้ส่งออก

บริษัท ยูไนเต็ด แครี่ฟู๊ดส์ ประเทศไทยจำกัด (2550 : ฉลากสินค้า) ระบุถึงไอศกรีมไว้ว่า เป็นผลิตภัณฑ์น้ำนมแช่แข็ง (frozen milk product) มีรสหวานและกลิ่นหอม นอกจากนี้ยังเป็น อาหารที่ให้พลังงานอีกด้วย ตามกฎหมายต้องมีไขมันมากกว่า 5 เปอร์เซ็นต์ ธาตุน้ำนมไม่รวมไขมัน มากกว่า 7.5 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก และมีแบคทีเรียไม่เกิน 600,000 ในผลิตภัณฑ์ 1 กรัม ส่วนประกอบที่สำคัญในการผลิตไอศกรีม ได้แก่ น้ำนม ไขมันน้ำนม น้ำตาล สารให้กลิ่น Stabilizer, Emulsifier และสีผสมอาหาร

วัลย์พร พิริยะพันธ์ (2541 : 128) กล่าวถึงไอศกรีม เป็นผลิตภัณฑ์น้ำนมแช่แข็ง (ongska frozen -milk product) มีรสหวานและกลิ่นหอม นอกจากนี้ยังเป็นอาหารที่ให้พลังงานอีกด้วย ตาม กฎหมายต้องมีน้ำมันเนยมากกว่า 5 เปอร์เซ็นต์ ธาตุน้ำนมไม่รวมไขมันเนยมากกว่า 7.5 เปอร์เซ็นต์โดย น้ำหนัก และมีแบคทีเรียไม่เกิน 600,000 ในผลิตภัณฑ์ 1 กรัม ส่วนประกอบที่สำคัญในการผลิต ไอศกรีม ได้แก่ น้ำนม ไขมันน้ำนม น้ำตาล สารให้กลิ่น Stabilizer , Emulsify และสีผสมอาหาร

2.2.16.1 สารอาหารที่มีในผลิตภัณฑ์ไอศกรีม

บริษัทยูนิลีเวอร์ ไทย เทรคดิง (2549 : ฉลากสินค้า) ระบุสารอาหารที่มีในผลิตภัณฑ์ ไอศกรีม มีส่วนประกอบโดยประมาณคือ น้ำนมผง 11 เปอร์เซ็นต์ น้ำตาล 14 เปอร์เซ็นต์ น้ำมันมะพร้าว 8 เปอร์เซ็นต์ กลูโคสไซรัป 0.4 เปอร์เซ็นต์ คุณค่าทางโภชนาการต่อหนึ่งหน่วยบริโภคให้พลังงาน ทั้งหมด 100 กิโลแคลอรี (พลังงานจากไขมัน 45 กิโลแคลอรี) คุณค่าทางอาหารได้แก่

| | | | | | |
|--------------|-----|-------------|-------------|-----|-------------|
| ไขมันทั้งหมด | 5 | กรัม | โปรตีน | 1.2 | กรัม |
| ไขมัน | 4 | กรัม | โคเลสเตอรอล | 0 | มิลลิกรัม |
| คาร์โบไฮเดรต | 0.9 | กรัม | น้ำตาล | 10 | กรัม |
| โซเดียม | 30 | กรัม | วิตามินบี 1 | 5 | เปอร์เซ็นต์ |
| แคลเซียม | 25 | เปอร์เซ็นต์ | | | |

2.2.16.2 ปริมาณที่บรรจุและวิธีการเก็บรักษา ไอศกรีม

บริษัทยูนิลีเวอร์ ไทย เทรดดิ้ง (2549 : ฉลากสินค้า) มีปริมาณที่บรรจุและวิธีการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ไอศกรีม คือ

| | | | | |
|------------------------|--------------|----------|---|----------|
| กล่องพลาสติก | น้ำหนักสุทธิ | 250, 500 | | กรัม |
| ถ้วยพลาสติก-พีอี-สี่ขา | น้ำหนักสุทธิ | 500 กรัม | 1 | กิโลกรัม |

วิธีการเก็บรักษาควรเก็บที่อุณหภูมิไม่มากกว่า 2 - 8 องศาเซลเซียส

2.2.16.3 การผลิตไอศกรีม

โครงการสวนจิตรลดา (2549 : ฉลากสินค้า) กล่าวถึงส่วนผสมของไอศกรีมไว้คือ

| | | | | | |
|----------------|------|----------|--------------|-------|----------|
| นมสด | 20.0 | ลิตร | ครีม | 9.0 | ลิตร |
| หางนมผง | 1.8 | กิโลกรัม | น้ำตาลทราย | 2.0 | กิโลกรัม |
| น้ำตาลไอซ์ซิ่ง | 2.0 | กิโลกรัม | สเตบิไลเซอร์ | 140.0 | กรัม |

ขั้นตอนการผลิต

- นำหางนมสด 20 ลิตร พาสเจอร์ไรส์ที่อุณหภูมิ 75 องศาเซลเซียสต่อ 15 นาน เเทงในหม้อผสม
- นำครีม 9 ลิตร เเทงในหม้อผสม กวนที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส เวลา 5- นาที
- ผสมหางนมผง น้ำตาลทราย น้ำตาลไอซ์ซิ่ง และสเตบิไลเซอร์ ให้เข้ากัน ก่อนแล้วจึงเทส่วนผสมทั้งหมด ลงในหม้อผสม กวนที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส นาน 5 นาที
- กรองส่วนผสมลงใส่ถังนม แล้วเทกลับลงในหม้อผสมใหม่
- เติมกลิ่นและสี ยกเว้น ผงโกโก้ที่เติมพร้อมน้ำตาลในตอนแรก
- พาสเจอร์ไรส์ ที่อุณหภูมิ 92-100 องศาเซลเซียส นาน 30 นาที
- ทำให้เย็นทันที เหลือ 30 องศาเซลเซียส
- ถ่ายลงในถังนม (ขนาด 40 ลิตร) ที่ฆ่าเชื้อโรคแล้ว ปิดฝา เก็บไว้ในห้องเย็น 5 องศาเซลเซียส เพื่อเป็นการ บ่ม ไอศกรีม (Ageing)
- กวนส่วนผสม ในถัง ไอศกรีมด้วย ไม้กวนที่ฆ่าเชื้อแล้ว
- ปั่นในเครื่องปั่นครั้งละประมาณ 4 ลิตร
- บรรจุใส่ถ้วยไอศกรีมถ้วยละ 75 กรัม ปิดฝา นำเข้าตู้เย็น 20 องศาเซลเซียสทันทีวันรุ่งขึ้น ทำการแพ็คถ้วยไอศกรีมที่แข็งแล้วลงในถุงพลาสติกขนาดใหญ่ถุงละ 20 ถ้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

วิธีการสร้างสื่อประกอบการสอน

3.1 การวิเคราะห์หลักสูตร

วิชานมและผลิตภัณฑ์นม (2501- 2303) ประเภทเกษตรกรรมหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขาเกษตรกรรม ปีพุทธศักราช 2545 ของสำนักงาน คณะกรรมการการอาชีวศึกษา สังกัดกระทรวงศึกษาธิการวิชานี้เป็นวิชา 3 หน่วย กิต กำหนดการเรียนได้ไม่เกิน สัปดาห์ละ 7 ชั่วโมง ต้องเรียนรายวิชา 2500-1003 อุตสาหกรรมเกษตรเบื้องต้นก่อนที่จะเรียนวิชานี้ได้

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้เข้าใจหลักพื้นฐานเกี่ยวกับงานผลิตผลิตภัณฑ์นม
2. เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานแปรรูปน้ำนมเป็นผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ตามหลักการและกระบวนการโดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมและคำนึงถึงการอนุรักษ์พลังงานและสภาพแวดล้อม

3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่ออุตสาหกรรมเกษตร และมีกิจนิสัยในการคำนึงถึงสิ่งแวดล้อมในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ ประณีต สะอาดรอบคอบมีความคิดสร้างสรรค์ ขยัน และอดทน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการวิเคราะห์ ความสำคัญและประโยชน์ ชนิดของผลิตภัณฑ์นม องค์ประกอบของน้ำนม การควบคุมและตรวจสอบคุณภาพน้ำนม สภาวะการตลาดและการวางแผน การผลิตผลิตภัณฑ์นม เครื่องมือและอุปกรณ์ การแปรรูปน้ำนมและการควบคุมคุณภาพ การประเมินคุณภาพผลิตภัณฑ์ การบรรจุภัณฑ์ การเก็บรักษา การจัดจำหน่าย การสุขาภิบาลและสิ่งแวดล้อมในงานผลิตผลิตภัณฑ์นม พระราชบัญญัติเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์นม

ตารางที่ 1 กำหนดรายการสอน วิชาผลิตภัณฑ์นม (2501- 2303) 3 (3-4)

| สัปดาห์ ที่ | ชื่อหน่วย | ชื่อเรื่อง | จำนวนคาบ |
|----------------|--|--|----------|
| 1 | แนะนำรายวิชา | -แนะนำรายวิชา -เกณฑ์การวัดและประเมินผล -หนังสืออ้างอิง | 1 คาบ |
| | 1. น้ำนมและ ความหมายของ น้ำนม | -ความหมายของน้ำนม -ประโยชน์ของน้ำนม -คุณค่าทางโภชนาการของน้ำนม | 2 คาบ |
| | ภาคปฏิบัติ | -สำรวจตลาดซื้อขายผลิตภัณฑ์จากนมโค | 4 คาบ |
| 2 | 2. ธรรมชาติของ นม | - องค์ประกอบของน้ำนม - คุณสมบัติทางกายภาพของน้ำนม - คุณสมบัติทางเคมีของน้ำนม | 3 คาบ |
| | ภาคปฏิบัติ | - ศึกษาส่วนประกอบของนม | 4 คาบ |
| 3 | 3. คุณภาพของ น้ำนม | - การควบคุมคุณภาพน้ำนมดิบ - การตรวจสอบคุณภาพน้ำนม | 3 คาบ |
| | ภาคปฏิบัติ | - ตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้นของน้ำนมด้วย ประสาทสัมผัส - การทดสอบความเป็นกรดของน้ำนมด้วย วิธีการตกตะกอนและวิธีใช้แอลกอฮอล์ | 4 คาบ |
| 4 | 4. จุลินทรีย์ใน น้ำนมกับการ ย้อมสี | - จุลินทรีย์ในน้ำนม - ประเภทของจุลินทรีย์ - การย้อมสีจุลินทรีย์โดยใช้สารเคมี Methylene blue , Malachite green | 3 คาบ |
| | ภาคปฏิบัติ | - ศึกษาจุลินทรีย์ตัวอย่างที่พบในน้ำนม | 4 คาบ |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1(ต่อ)

| ลำดับที่ | ชื่อหน่วย | ชื่อเรื่อง | จำนวนคาบ |
|----------|---|---|----------|
| 5 | 5. จุลินทรีย์ใน น้ำนม | - การนับจุลินทรีย์ด้วยการใช้กล้องจุลทรรศน์ Microscope | 3 คาบ |
| | ภาคปฏิบัติ | - การย้อมสีจุลินทรีย์ในน้ำนมด้วย Methylene blue , Malachite green - การตรวจนับจำนวนจุลินทรีย์ในน้ำนมด้วยการ ใช้ กล้องจุลทรรศน์ Microscope | 4 คาบ |
| 6 | 6. กระบวนการ ทั่วไปสำหรับ การผลิต ผลิตภัณฑ์จาก นมโค | - การรับและและเก็บน้ำนมดิบ - การแยกฟั่นและสิ่งสกปรก - การปรับมาตรฐานของกลิเนรส - การโฮโมจิไนเซชัน - เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิต | 3 คาบ |
| | ภาคปฏิบัติ | - ศึกษาวิธีใช้เครื่องมือการผลิตผลิตภัณฑ์จากนม นอคารคหกรรม | 4 คาบ |
| 7-8 | 7. ผลิตภัณฑ์จาก นมโค* | - ผลิตภัณฑ์จากนมโคชนิดต่าง ๆ และ กระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์จากนมโค - สารอาหารในผลิตภัณฑ์จากนมโค - การบรรจุผลิตภัณฑ์จากนมโค - วิธีการเก็บรักษานมและผลิตภัณฑ์จากนมโค - การเก็บตัวอย่างนมผลิตภัณฑ์จากนมโค | 6 คาบ |
| | ภาคปฏิบัติ | - การบันทึกรายละเอียดและสาระสำคัญของ ผลิตภัณฑ์จากนมโค | 4 คาบ |
| 9 | สอบกลางภาค | | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1(ต่อ)

| ลำดับที่ | ชื่อหน่วย | ชื่อเรื่อง | จำนวนคาบ |
|----------|--|---|----------|
| 10 | 8. การแปรรูป น้ำมันโคที่เป็น นมพาสเจอร์ไรซ์ | - นมสดพาสเจอร์ไรซ์ - นมปรุงแต่งพาสเจอร์ไรซ์ | 3 คาบ |
| | ภาคปฏิบัติ | - การทำนมสดพาสเจอร์ไรซ์ - การทำนมปรุงแต่งพาสเจอร์ไรซ์ | 4 คาบ |
| 11 | 10. การแปรรูป น้ำมันโคที่เป็น นมยูเอชที | - นมสดยูเอชที - นมปรุงแต่งยูเอชที | 3 คาบ |
| | ภาคปฏิบัติ | - การทำนมสดยูเอชที - การทำนมปรุงแต่งยูเอชที | 4 คาบ |
| 12 | 9. การแปรรูป น้ำมันโคที่เป็น นมสเตอริไรซ์ | - นมสดสเตอริไรซ์ - นมปรุงแต่งสเตอริไรซ์ | 3 คาบ |
| | ภาคปฏิบัติ | - การทำนมสดสเตอริไรซ์ - การทำนมปรุงแต่งสเตอริไรซ์ | 4 คาบ |
| 13 | 11. การแปรรูป ผลิตภัณฑ์จาก น้ำมันโคที่เป็น โยเกิร์ต | - การผลิต โยเกิร์ตพร้อมดื่ม - การผลิต โยเกิร์ตแบบถ้วยตัก | 3 คาบ |
| | ภาคปฏิบัติ | - การทำ โยเกิร์ตพร้อมดื่ม - การทำ โยเกิร์ตแบบถ้วยตัก | 4 คาบ |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1(ต่อ)

| ลำดับที่ | ชื่อหน่วย | ชื่อเรื่อง | จำนวนคาบ |
|----------|--|--|----------|
| 14 | 12. การแปรรูป ผลิตภัณฑ์จาก น้ำนมโคที่เป็น นมเปรี้ยว | - นมเปรี้ยวพร้อมดื่ม - นมเปรี้ยวปรุงแต่งรสผลไม้ | 3 คาบ |
| | ภาคปฏิบัติ | - การทำนมเปรี้ยวพร้อมดื่ม - การทำนมเปรี้ยวปรุงแต่งรสผลไม้ | 4 คาบ |
| 15 | 13. การแปรรูป ผลิตภัณฑ์จาก น้ำนมโคที่เป็น ไอศกรีม | - ไอศกรีม - การคำนวณสูตรไอศกรีม | 3 คาบ |
| | ภาคปฏิบัติ | - การผลิตไอศกรีมสูตรธรรมดา - การผลิตไอศกรีมโยเกิร์ตฟรุตสลัด | 4 คาบ |
| 16 | 14. ทักษะศึกษา | - ทักษะศึกษาสถานที่ผลิตผลิตภัณฑ์จากนมโค | 7 คาบ |
| 17. | 15. รายงานกลุ่ม จากการทัศนศึกษา สถานศึกษาที่ ผลิตผลิตภัณฑ์ จากนมโค | - รายงานประสบการณ์จากการทัศนศึกษา สถานที่ผลิตผลิตภัณฑ์จากนมโค | 7 คาบ |
| 18. | | สอบปลายภาค | |
| | | รวม | 108 คาบ |

หมายเหตุ * หมายถึง หัวข้อที่นำมาใช้ในการจัดทำคำบรรยายซีดีประกอบการศึกษา
เรื่อง ผลิตภัณฑ์จากนมโค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 การวิเคราะห์เนื้อหา

นม หมายถึงของเหลวสีขาวที่ประกอบด้วยสารอาหารที่ออกมาจากเต้านมของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม นมจะประกอบไปด้วยสารอาหารหลักที่จำเป็นสำหรับเด็กหรือสัตว์เกิดใหม่ ซึ่งนมสามารถนำไปสร้างผลิตภัณฑ์อื่นได้แก่ ครีม เนย โยเกิร์ต ไอศกรีม ชีส นอกจากนี้ นมยังสามารถหมายถึงเครื่องดื่มอื่นที่นำมาใช้ทดแทนนม เช่น นมถั่วเหลือง นมข้าว นมข้าวโพด นมแอลมอนด์

1. นำนมพาสเจอร์ไรส์ (Pasteurized milk)

นมพาสเจอร์ไรส์ เป็นนมที่ผ่านกรรมวิธีฆ่าเชื้อด้วยความร้อนไม่ต่ำกว่า 63 องศาเซลเซียส และคงอยู่ที่อุณหภูมินี้ไม่น้อยกว่า 30 นาที หรือทำให้ร้อนไม่ต่ำกว่า 72 องศาเซลเซียส และคงอยู่ที่อุณหภูมินี้ไม่น้อยกว่า 16 วินาที แล้วจึงทำให้เย็นลงทันทีที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส หรือต่ำกว่านี้ ทั้งวิธีผ่านกรรมวิธีทำให้น้ำนมเป็นเนื้อเดียวกัน

2. นมสเตอริไรส์ (Sterilized milk)

นมสเตอริไรส์ เป็นนมสดที่ผ่านกระบวนการกรรมวิธีฆ่าเชื้อด้วยความร้อนไม่ต่ำกว่า 100 องศาเซลเซียส โดยใช้เวลาที่เหมาะสม ทั้งนี้ต้องผ่านกรรมวิธีทำนมให้เป็นเนื้อเดียวกัน (Homogenize)

3. นมยูเอชที (UHT milk)

นมยูเอชทีเป็นการให้ความร้อนแก่นมด้วยวิธีการสเตอริไรส์ โดยคำว่า UHT ย่อมาจาก Ultra High Temperature โดยจะให้ความร้อนแก่นมที่อุณหภูมิไม่ต่ำกว่า 133 องศาเซลเซียส เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 วินาที บรรจุในภาชนะและสภาวะปราศจากเชื้อ (Aseptic packing) แต่โดยทั่วไปจะให้อุณหภูมิ 130-160 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 3-8 วินาที

4. นมเปรี้ยว (Sour milk)

นมเปรี้ยวเป็นผลิตภัณฑ์นมชนิดหนึ่งที่ทำมาเติมจุลินทรีย์ที่พบปกติในทางเดินอาหารของคนลงไปแล้วนำไปบ่มที่อุณหภูมิ 45-50 องศาเซลเซียส นาน 4-5 ชั่วโมง ระหว่างนี้จุลินทรีย์จะเพิ่มจำนวนมากขึ้นและมีการใช้น้ำตาลแล็กโทสในนมและสร้างกรดแลคติกขึ้น โดยแบคทีเรียที่นิยมใช้ได้แก่ *Lactobacillus bulgaricus*, *Lactobacillus acidophilus*, *Streptococcus Thermophilus* โดยในท้องตลาดมีนมเปรี้ยวอยู่ 2 ชนิดดังนี้

1. ชนิดกึ่งแข็งกึ่งเหลว เรียกว่า โยเกิร์ต เป็นนมเปรี้ยวที่ได้ทำการเพิ่มปริมาณของแข็งลงไปในช่วงการผลิตอีกประมาณ 3 เปอร์เซ็นต์ มีทั้งชนิดที่ไม่ได้แต่งรส (รสธรรมชาติ โดยวัตถุดิบนมเกือบ 100 เปอร์เซ็นต์) และชนิดที่แต่งรสผลไม้เชื่อมต่างๆ เช่น สับประรด สตอเบอร์รี่ เป็นต้น ผลิตภัณฑ์นี้จะมีคุณค่าใกล้เคียงนมสด

2. ชนิดพร้อมดื่ม มีชื่อเรียกที่แตกต่างกัน และปริมาณนมที่ใช้ก็แตกต่างกัน โดยทั่วไปมีนมตั้งแต่ 24-75 เปอร์เซ็นต์ และไม่มีการเติมนมผงไขมันเนย นมเปรี้ยวชนิดนี้มีทั้งรส นมสด รสผลไม้ โดยการเติมน้ำผลไม้ประมาณ 15-25 เปอร์เซ็นต์

5. นมปรุงแต่ง (Flavored milk)

เติมน้ำตาลหรือสารให้ความหวานลงไปด้วย โดยน้ำนมที่นำมาปรุงแต่งนั้นอาจเป็นนมสดหรือนมที่ปราศจากไขมันก็ได้

6. นมข้นจืด (Plain Condensed Milk)

นมข้นจืดเป็นผลิตภัณฑ์นมที่มีความเข้มข้นมากกว่านมระเหยน้ำ โดยการนำนมมา ระเหยน้ำออกภายใต้สูญญากาศให้มีความเข้มข้นประมาณ 2.5-4 เท่า ส่วนมากใช้ประมาณ 2.8 เท่า ดังนั้นนมข้นจืดจึงมีลักษณะคล้ายนมระเหยน้ำแต่ข้นกว่า บรรจุในภาชนะที่ปราศจากจุลินทรีย์ ใช้สำหรับทำเครื่องดื่มที่ผสมนม

7. นมข้นหวาน (Sweetened Condensed Milk)

นมข้นหวานคือนมข้นจืดที่เติมน้ำตาลลงไป 18 เปอร์เซ็นต์ แล้วนำไปทำให้เข้มข้น ภายใต้สูญญากาศ เนื่องจากนมข้นหวานมีปริมาณน้ำตาลสูงน้ำตาลจึงเป็นตัวป้องกันการเสีย (Preservative) นมข้นหวานประกอบด้วยของแข็งในนม 28 เปอร์เซ็นต์ ไขมัน 8.1 เปอร์เซ็นต์ น้ำ 28.5 เปอร์เซ็นต์ โปรตีน 8.1 เปอร์เซ็นต์ น้ำตาล 55.7 เปอร์เซ็นต์ เกลือ 1.6 เปอร์เซ็นต์

ผลิตภัณฑ์นมที่มีการแยกส่วนประกอบของน้ำนม

1. ครีม (Cream)

36% ครีมเป็นส่วนของไขมันนมที่มีไขมันไม่น้อยกว่า 18 เปอร์เซ็นต์ โดยจะมีไขมันตั้งแต่ 18-80 เปอร์เซ็นต์ มีน้ำน้อยมาก อัตราส่วนของน้ำคอกของแข็งที่ไม่รวมไขมัน (Solid non fat) จะเหมือนกับในน้ำนมที่ครีมนั้นแยกออกมา ครีมที่แยกออกมาทำการพาสเจอร์ไรส์ ถ้ามีไขมันนม น้อยกว่า 30 เปอร์เซ็นต์ อาจทำการโฮโมจิไนส์ด้วย

2. เนย (Butter)

เนยเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้จากไขมันนมหรือครีมที่เป็นครีมสด หรือครีมเปรี้ยว ก็ได้ โดย นำครีมนั้นมาผ่านขบวนการพาสเจอร์ไรส์ แล้วเติมเบทิเรียที่สังเคราะห์กรดแลคติกกลงไป ตั้งทิ้งไว้ 2-3 ชั่วโมงเพื่อให้เกิดกรดแลคติก โดยต้องมีกรดไม่ต่ำกว่า 0.2 เปอร์เซ็นต์ กรดจะช่วยทำให้เกิดกลิ่น หลังจากนั้นนำครีมมาปั่นอย่างรวดเร็ว ครีมซึ่งเป็น oil-in-water อิมัลชันจะเปลี่ยนเป็น water-in-oil อิมัลชัน และมีของเหลวที่เรียก Butter milk แยกตัวออกมา ล้างเนยที่ได้ด้วยน้ำ เติมน้ำตาลลงไป ผสม ให้เข้ากันแล้วบรรจุในภาชนะที่ต้องการ โดยผลิตภัณฑ์เนยนี้จะต้องมีไขมันไม่น้อยกว่า 80

เปอร์เซ็นต์ ของแข็งไม่รวมไขมัน (SNF) ไม่เกิน 2 เปอร์เซ็นต์ เกลือ โซเดียมคลอไรด์ไม่เกิน 4 เปอร์เซ็นต์ และความชื้น (น้ำ) ไม่ต่ำกว่า 16 เปอร์เซ็นต์

3. เนยแข็ง (Cheese)

เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการดกตะกอนน้ำนม ครีม หางนม บัตเตอร์มิลค์ อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างด้วยเอนไซม์ หรือกรด หรือจุลินทรีย์ แยกตะกอนนม หรือเคิร์ด ออกจากส่วนที่เป็นของเหลวที่เรียกว่า เวย์ นำเคิร์ดที่ได้มาไล่เวย์ออกโดยการกวนและเพิ่มอุณหภูมิ จากนั้นอัดเป็นก้อนอาจผ่านการบ่มหรือไม่ก็ได้แล้วแต่ชนิดของเนยแข็งที่ผลิต เนยแข็งมีส่วนประกอบที่สำคัญคือ โปรตีนเคซีน ไขมัน แร่ธาตุ และความชื้น นอกจากนั้นยังมีพวกโปรตีนเวย์ น้ำตาลแล็กโทส วิตามินต่างๆ จึงเห็นได้ว่าเนยแข็ง เป็นแหล่งของสารอาหารหลายชนิด เช่นมีปริมาณไขมันและ โปรตีนสูง เป็นอาหารให้พลังงาน ดังนั้นเนยแข็งจึงจัดว่าเป็นอาหารที่มีคุณค่าสูงต่อร่างกาย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 คำบรรยายซีดีประกอบการศึกษาเรื่อง ผลิตภัณฑ์จากนมโค

จากรายการสอนในรายวิชา นมและผลิตภัณฑ์จากนม ได้นำเอาเนื้อเรื่อง ผลิตภัณฑ์จากนม ชนิดต่าง ๆ สารอาหารในผลิตภัณฑ์จากนม ปริมาณการบรรจุและวิธีเก็บรักษานมผลิตภัณฑ์นม มาจัดทำเป็นภาพประกอบคำบรรยายดังนี้

ตารางที่ 2 คำบรรยายซีดีประกอบการศึกษาเรื่อง ผลิตภัณฑ์จากนมโค

| ลำดับ ที่ | ภาพ | คำบรรยาย |
|--------------|---|---|
| 1. | ตราสถาบัน | ดนตรีประกอบ |
| 2 | ซีดีประกอบการสอน เรื่อง ผลิตภัณฑ์จากนมโค | ดนตรีประกอบ |
| 3 | จัดทำโดย นายณัฐวุฒิ ล้ำเลิศ สาขาเทคโนโลยีการเกษตร- การผลิตสัตว์ ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอม เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง | จัดทำโดย นายณัฐวุฒิ ล้ำเลิศ สาขาเทคโนโลยีการเกษตร- การผลิตสัตว์ ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง |
| 4 | อาจารย์ที่ปรึกษา รศ.ดร. พรรณีภา ศิวะพิรุฬห์เทพ (ตัวอักษร) | อาจารย์ที่ปรึกษา รศ.ดร. พรรณีภา ศิวะพิรุฬห์เทพ |
| 5 | ภาพผลิตภัณฑ์นม | ผลิตภัณฑ์จากนม โคมิด้วยกันหลายชนิดได้แก่ นมสด นมปรุงแต่ง นมคีนรูป นมข้น นมเปรี้ยว โยเกิร์ต ครีม เนย ซีสชนิดต่าง ๆ และไอศกรีม |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2 (ต่อ)

| ลำดับ ที่ | ภาพ | คำบรรยาย |
|--------------|--|---|
| 6 | ภาพนมสดพาสเจอร์ไรส์ <i>ได้นมวัว</i> | <ol style="list-style-type: none"> ส่วนประกอบ เป็น นมโคแท้ 100 เปอร์เซ็นต์ สารอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการต่อหนึ่งหน่วยบริโภค (1,000 มิลลิลิตร) ให้พลังงานทั้งหมด 140 กิโลแคลอรี มีคุณค่าทางโภชนาการ ได้แก่ ไขมันทั้งหมด 7-8 กรัม โคเลสเตอรอล น้อยกว่า 25 มิลลิกรัม โปรตีน 6-7 กรัม คาร์โบไฮเดรตทั้งหมด 10-11 กรัม วิตามินเอ 6-15 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณที่นิยมบรรจุ กล่องกระดาษ น้าน้ำหนักสุทธิ 180, 200, 1,000 มิลลิลิตร ขวดพลาสติก-พีอี-ซีขาว น้าน้ำหนักสุทธิ 100 มิลลิลิตร - 1 ลิตร วิธีการเก็บรักษา เก็บไว้ในที่อุณหภูมิ 3-8 องศาเซลเซียส |
| 7 | กระบวนการผลิตนมสดพาสเจอร์ไรส์ | นำน้ำนมสดมาให้ความร้อนไม่ต่ำกว่า 63 องศาเซลเซียส และคงอยู่ที่อุณหภูมินี้ไม่น้อยกว่า 30 นาที หรือทำให้ร้อนไม่ต่ำกว่า 72 องศาเซลเซียส และคงอยู่ที่อุณหภูมินี้ไม่น้อยกว่า 16 วินาที แล้วจึงทำให้เย็นลงทันทีที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส |
| 8 | ภาพนมปรุงแต่งพาสเจอร์ไรส์ | <ol style="list-style-type: none"> ส่วนประกอบ น้านมโคสด น้ำตาล สารแต่งรสชาติ สารอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการต่อหนึ่งหน่วยบริโภค (1,000 มิลลิลิตร) ให้พลังงานทั้งหมด 130 กิโลแคลอรี มีคุณค่าทางโภชนาการ ได้แก่ ไขมันทั้งหมด 8-11 กรัม |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2 (ต่อ)

| ลำดับ ที่ | ภาพ | คำบรรยาย |
|--------------|-------------------------------------|---|
| 8 | ภาพนมปรุงแต่งพาสเจอร์ไรส์ | โปรตีน 10 - 13 กรัม คาร์โบไฮเดรตทั้งหมดทั้งหมด 15 - 36 กรัม วิตามินเอ 9 - 18 เปอร์เซ็นต์ 3. ปริมาณที่นิยมบรรจุ กล่องกระดาษ น้หนักสุทธิ 180, 200, 450, 1000, มิลลิลิตร ขวดพลาสติก-พีอี-สี่ขาว น้หนักสุทธิ 100, 200, 450, 830, 1000 มิลลิลิตร 4. วิธีการเก็บรักษา เก็บไว้ในที่อุณหภูมิ 2- 8 องศาเซลเซียส |
| 9 | กระบวนการผลิตนมปรุงแต่งพาสเจอร์ไรส์ | นำนมสดหรือหางนมสดเติมน้ำตาล แล้วปรุงแต่งหรือเพิ่มกลิ่นสีต่าง ๆ เช่น กลิ่นสตอเบอร์รี่ต่อสีแดงประมาณ 3-5 มิลลิกรัม กลิ่นส้มต่อสีส้มประมาณ 4-7 มิลลิกรัม กลิ่นองุ่นต่อสีม่วงประมาณ 6-9 มิลลิกรัม ต่อไขมัน 10 ลิตร แล้วผ่านกรรมวิธีฆ่าเชื้อ ด้วยความร้อนไม่ต่ำกว่า 70 องศาเซลเซียส และคงอยู่ที่อุณหภูมินี้ไม่น้อยกว่า 15 วินาที แล้วจึงทำให้เย็นลงทันทีที่อุณหภูมิ 3-5 องศาเซลเซียส |
| 10 | ภาพนมสด UHT | 1. ส่วนประกอบ นมโค 100 เปอร์เซ็นต์ 2. สารอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการต่อหนึ่งหน่วยบริโภค(1,000)ให้ พลังงานทั้งหมด 165 กิโลแคลอรีมีคุณค่าทางโภชนาการได้แก่ ไขมันทั้งหมด 8 - 14 กรัม โปรตีน 10 - 13 กรัม คาร์โบไฮเดรตทั้งหมด 24 -33 กรัม น้ำตาล 13 - 19 กรัม วิตามินเอ 10 -21 เปอร์เซ็นต์ |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2 (ต่อ)

| ลำดับ ที่ | ภาพ | คำบรรยาย |
|--------------|-----------------------|--|
| 10 | | 3. ปริมาณที่นิยมบรรจุ กล่องกระดาษ น้ำหนักสุทธิ 200, 220 มิลลิลิตร 4. วิธีการเก็บรักษา ควรเก็บในที่อุณหภูมิ 2-8 องศาเซลเซียส |
| 11 | กระบวนการผลิตนมสด UHT | นมโคสด 100เปอร์เซ็นต์ ที่ผ่านกรรมวิธีฆ่าเชื้อโรคที่อุณหภูมิ 130 – 150 องศาเซลเซียส ในระยะเวลา 2 - 4 วินาที เพื่อฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ที่เป็นโทษต่อร่างกาย ก่อนบรรจุลงกล่องด้วยระบบปลอดเชื้อพิเศษ ที่ป้องกันการซึมผ่านของอากาศ แสงสว่าง และความชื้น ซึ่งระบบนี้จะทำให้จุลินทรีย์ถูกทำลายจนหมดสิ้น |
| 12 | ภาพนมปรุงแต่ง UHT | 1. ส่วนประกอบ นมโค 94.6 เปอร์เซ็นต์ น้ำตาล 3 เปอร์เซ็นต์ 2. สารอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการต่อหนึ่งหน่วยบริโภค(1,000) ให้พลังงานทั้งหมด 140 กิโลแคลอรี มีคุณค่าทางโภชนาการได้แก่ ไขมันทั้งหมด 8 - 10 กรัม โคเลสเตอรอล 40 - 54 มิลลิกรัม โปรตีน 10 - 13 กรัม คาร์โบไฮเดรตทั้งหมด 24 - 32 กรัม น้ำตาล 11 - 19 กรัม วิตามินเอ 10 - 21 เปอร์เซ็นต์ วิตามินบี1 2 - 6 เปอร์เซ็นต์ แคลเซียม 45 - 52 เปอร์เซ็นต์ 3. ปริมาณที่นิยมบรรจุกล่องกระดาษน้ำหนักสุทธิ 200, 220 มิลลิลิตร 4. วิธีการเก็บรักษา ควรเก็บในที่อุณหภูมิ 2-8 องศาเซลเซียส |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2 (ต่อ)

| ลำดับ ที่ | ภาพ | คำบรรยาย |
|--------------|--------------------------------|---|
| 13 | กระบวนการผลิตนมปรุงแต่ง UHT | การให้ความร้อนแก่น้ำนมที่เติมสารปรุงแต่ง เช่น กลิ่น- สตอเบอร์รี่ต่อสีแดงประมาณ 8-10 มิลลิกรัม กลิ่นส้ม ต่อสีส้มประมาณ 12-17 มิลลิกรัม กลิ่นองุ่นต่อสีม่วง ประมาณ 15-17 มิลลิกรัม ต่อน้ำนม 10 ลิตร ความร้อน ที่อุณหภูมิไม่ต่ำกว่า 133 องศาเซลเซียส เวลาไม่น้อย กว่า 1 วินาที บรรจุในภาชนะและสภาวะปราศจากเชื้อ แต่โดยทั่วไปจะใช้อุณหภูมิ 130-160 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 3-8 วินาที |
| 14 | ภาพนมสดเตอริไลซ์ | 1. ส่วนประกอบ นมโค 100 เปอร์เซ็นต์ 2. สารอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการต่อหนึ่งหน่วย บริโภค(1,000)ให้ พลังงานทั้งหมด 130 กิโลแคลอรีมี คุณค่าทางโภชนาการได้แก่ ไขมันทั้งหมด 8 กรัม โปรตีน 10 - 13 กรัม คาร์โบไฮเดรตทั้งหมด 28- 35 กรัม วิตามินเอ 5- 8 เปอร์เซ็นต์ 3. ปริมาณที่นิยมบรรจุ กล่องกระดาษ น้ำหนักสุทธิ 180, 200, 250, 430, 830, 1,000 มิลลิลิตร ขวดพลาสติก-พีอี-ซีขาว น้ำหนักสุทธิ 100, 180, 200, 250, 430, 830, 1,000 มิลลิลิตร ถุงพลาสติก-พีอี-ซีขาว น้ำหนักสุทธิ 100, 180, 200, 250, 430, 830, 1,000 มิลลิลิตร 4. วิธีการเก็บรักษาควรเก็บไว้ในที่อุณหภูมิ 2- 8 องศา เซลเซียส |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2 (ต่อ)

| ลำดับ ที่ | ภาพ | คำบรรยาย |
|--------------|--|--|
| 15 | กระบวนการผลิต นมสเตอริไลซ์ | นมที่ผ่านการฆ่าเชื้อที่อุณหภูมิ 100 - 130 องศาเซลเซียส โดยใช้เวลา 15 วินาที อุณหภูมินี้สามารถทำลายทั้ง จุลินทรีย์ที่ก่อให้เกิดโรคและจุลินทรีย์ที่ทำให้นมเสีย ด้วย จึงสามารถเก็บที่อุณหภูมิห้องได้นานถ้ายังไม่เปิด ภาชนะบรรจุ นมชนิดนี้มักนิยมบรรจุกระป๋องปิดสนิท และใช้ความร้อนฆ่าเชื้อ |
| 16 | ภาพนมคั้นรูปพาสเจอร์ไรส์ | <ol style="list-style-type: none"> ส่วนประกอบ นมโค 94 เปอร์เซ็นต์ น้ำนมผง 3 เปอร์เซ็นต์ น้ำตาล 3 เปอร์เซ็นต์ สารอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการต่อหนึ่งหน่วย บริโภค (1,000 มิลลิลิตร) ให้พลังงานทั้งหมด 135 กิโล- แคลอรี มีคุณค่าทางโภชนาการได้แก่ ไขมันทั้งหมด 10 กรัม โปรตีน 10 กรัม คาร์โบไฮเดรตทั้งหมด 28 กรัม ปริมาณที่นิยมบรรจุ กล่องกระดาษ น้หนักสุทธิ 200 มิลลิลิตร ขวดพลาสติก-พีอี-ซีขาว น้หนักสุทธิ 200, 450, 830, 946, 2,000 และ 5,000 มิลลิลิตร วิธีการเก็บรักษา ควรเก็บในที่อุณหภูมิ 2-8 องศา- เซลเซียส |
| 17 | กระบวนการผลิตนมคั้น รูปพาสเจอร์ไรส์ | การละลายนมผง 1 ส่วนต่อน้ำร้อน 9 ส่วนที่อุณหภูมิ 160 องศาฟาเรนไฮต์ก่อนจะโฮมจิเนสซ์ด้วยความดัน 2,500 ปอนด์ต่อนิวในกระบวนการผลิตแบบต่อเนื่อง นั้น น้านมคั้นรูปจะถูกรวบรวมในกระป๋อง ผนึกแล้วผ่าน การ สเตอริไรเซชัน ส่วนแบบ batch process นั้นจะต้อง ทำให้น้านมคั้นรูปเย็นลงที่อุณหภูมิ 40 องศาฟาเรนไฮต์ |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2 (ต่อ)

| ลำดับ ที่ | ภาพ | คำบรรยาย | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|----------------------------|--|--------------|---|------|--------|----|------|---------------------|----|------|-----------|----|-------------|----------|----|-------------|
| 18 | ภาพนมคั้นรูป UHT | <p>1. ส่วนประกอบ น้านมโค 100 เปอร์เซ็นต์</p> <p>2. สารอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการต่อหนึ่งหน่วยบริโภค (1,000 มิลลิลิตร) ให้ พลังงานทั้งหมด 180 กิโลแคลอรี มีคุณค่าทางโภชนาการ ได้แก่</p> <table> <tr> <td>ไขมันทั้งหมด</td> <td>8</td> <td>กรัม</td> </tr> <tr> <td>โปรตีน</td> <td>14</td> <td>กรัม</td> </tr> <tr> <td>คาร์โบไฮเดรตทั้งหมด</td> <td>24</td> <td>กรัม</td> </tr> <tr> <td>วิตามินเอ</td> <td>10</td> <td>เปอร์เซ็นต์</td> </tr> <tr> <td>แคลเซียม</td> <td>37</td> <td>เปอร์เซ็นต์</td> </tr> </table> <p>3. ปริมาณที่นิยมบรรจุ กล่องกระดาษ น้านมรสสุทธี 100 มิลลิลิตร กับ 2 ลิตร</p> <p>4. วิธีการเก็บรักษา ควรเก็บในที่อุณหภูมิ 2-8 องศาเซลเซียส</p> | ไขมันทั้งหมด | 8 | กรัม | โปรตีน | 14 | กรัม | คาร์โบไฮเดรตทั้งหมด | 24 | กรัม | วิตามินเอ | 10 | เปอร์เซ็นต์ | แคลเซียม | 37 | เปอร์เซ็นต์ |
| ไขมันทั้งหมด | 8 | กรัม | | | | | | | | | | | | | | | |
| โปรตีน | 14 | กรัม | | | | | | | | | | | | | | | |
| คาร์โบไฮเดรตทั้งหมด | 24 | กรัม | | | | | | | | | | | | | | | |
| วิตามินเอ | 10 | เปอร์เซ็นต์ | | | | | | | | | | | | | | | |
| แคลเซียม | 37 | เปอร์เซ็นต์ | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19 | กระบวนการผลิตนมคั้นรูป UHT | <p>น้านมผงหรือ น้านมผงพร้อมน้านเนยละลายในอัตราส่วน 1 ต่อ 9 ส่วนแล้วให้ความร้อนแก่น้านมที่อุณหภูมิ 56 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 15 นาที ผ่านกรรมวิธีทำให้เป็นเนื้อเดียวกันด้วยความดัน 2,500 ปอนด์ต่อตารางนิ้วบรรจุในภาชนะและสภาวะปราศจากเชื้อแต่โดยทั่วไปจะใช้อุณหภูมิ 130-160 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 3-8 วินาที</p> | | | | | | | | | | | | | | | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2 (ต่อ)

| ลำดับ ที่ | ภาพ | คำบรรยาย |
|--------------|--|---|
| 20 | ภาพนมข้นจืดแปลงไขมัน ภาพนมข้นจืดแปลงไขมัน | <ol style="list-style-type: none"> ส่วนประกอบนมโค 100 เปอร์เซ็นต์ สารอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการต่อหนึ่งหน่วยปริมาตร (1,000 มิลลิลิตร) ให้พลังงานทั้งหมด 140 กิโล-แคลอรี มีคุณค่าทางโภชนาการได้แก่ ไขมันทั้งหมด 12 กรัม โปรตีน 13 กรัม คาร์โบไฮเดรตทั้งหมด 35 กรัม แคลเซียม 20 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณที่นิยมบรรจุขวดพลาสติก-พีอี-ซีขาว น้ำหนักสุทธิ 120, 200, 250, มิลลิลิตร วิธีการเก็บรักษา ควรเก็บไว้ในที่อุณหภูมิ 2- 8 องศาเซลเซียส |
| 21 | กระบวนการผลิตนมข้นจืดแปลงไขมัน | <p>การผลิตนมข้นจืดแปลงไขมัน โดยนำนมสดมาระเหย-น้ำออก 60 เปอร์เซ็นต์ จะต้องมไขมันไม่ต่ำกว่า 7.90 เปอร์เซ็นต์ นมสดระเหย 1 กิโลกรัม จะเท่ากับนมสด 2.25 กิโลกรัม จากนั้นจึงนำมาให้ความร้อนที่อุณหภูมิ 85 – 92 องศาเซลเซียส นาน 15 – 25 นาทีแล้วผ่านการโฮโมจีไนส์ที่อุณหภูมิ 68-75 องศาเซลเซียส ภายใต้ความดัน 2,500ปอนด์ต่อตารางนิ้ว เติมน้ำตาลซูโครส 18- 20 ปอนด์ต่อนมข้น 100 ปอนด์ ซึ่งมีความเข้มข้น 62 .5 เปอร์เซ็นต์ ทำให้เย็นอย่างรวดเร็วถึง 36 องศาเซลเซียส คงที่ที่อุณหภูมินี้ นาน 15 นาที จึงเติมผงแล็กโทสอัตราส่วน 25 ต่อ 1 ส่วน หลังจากนั้นทำให้เย็นถึงอุณหภูมิ 23 องศาเซลเซียส ผ่านเข้าเครื่องบรรจุและเก็บ</p> |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2 (ต่อ)

| ลำดับ ที่ | ภาพ | คำบรรยาย |
|--------------|---------------------------------|--|
| 22 | ภาพนมข้นหวานแปลงไขมัน | <ol style="list-style-type: none"> ส่วนประกอบ นมโค 93.4 เปอร์เซ็นต์ น้ำตาล 4.6 เปอร์เซ็นต์ สารอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการต่อหนึ่งหน่วยบริโภค (1,000 มิลลิลิตร) ให้ พลังงานทั้งหมด 187 กิโลแคลอรี มีคุณค่าทางโภชนาการได้แก่ ไขมันทั้งหมด 15 กรัม โปรตีน 8 กรัม คาร์โบไฮเดรตทั้งหมด 35 กรัม ปริมาณที่นิยมบรรจุขวดพลาสติก-พีอี-ซีขาว น้ำหนักสุทธิ 120, 200, 250, มิลลิลิตร วิธีการเก็บรักษา เก็บไว้ในที่อุณหภูมิ 2-8 องศาเซลเซียส |
| 23 | กระบวนการผลิตนมข้นหวานแปลงไขมัน | <p>นำหางนมผงละลายน้ำที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียสในปิ่นที่อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส นาน 5 นาทีจากนั้นนำมากรองด้วยผ้าขาวแล้วจึงทำให้เย็นลงที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียสเติมแลคโตสและปิ่นรอบเร็ว 1 ชั่วโมงที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส นาน 12 ชั่วโมงแล้วจึงนำมาผ่านกรรมวิธีทำให้เป็นเนื้อเดียวกันด้วยความดัน 2,500 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว ตามด้วยการฆ่าเชื้อโรคโดยการให้ความร้อน 120 องศาเซลเซียส นาน 2 วินาที</p> |
| 24 | ภาพนมเปรี้ยว | <ol style="list-style-type: none"> ส่วนประกอบ นมโคแท้พร้อมมันเนย 60 เปอร์เซ็นต์ น้ำส้ม 10 เปอร์เซ็นต์ น้ำตาล 7 เปอร์เซ็นต์ ใช้เชื้อจุลินทรีย์ยีสต์แล็กโทบาซิลลัส บัลแกริกัส และสเตรปโทค็อกคัส เทอร์มอฟิลัส สารอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการต่อหนึ่งหน่วยบริโภค (1,000 มิลลิลิตร) ให้ พลังงานทั้งหมด |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2 (ต่อ)

| ลำดับ ที่ | ภาพ | คำบรรยาย |
|--------------|------------------------|---|
| 24 | ภาพนมเปรี้ยว | <p>100 กิโลแคลอรี มีคุณค่าทางโภชนาการได้แก่ แคลเซียมจากนม 0.3 เปอร์เซ็นต์ เหล็กอะมิโนแอซิด เลข 0.01 เปอร์เซ็นต์ โคลสเตอร์อล น้อยกว่า 5 มิลลิกรัม โปรตีน 3 กรัม คาร์โบไฮเดรตทั้งหมดทั้งหมด 22 กรัม</p> <p>3. ปริมาณที่นิยมบรรจุ ขวดพลาสติก-พีอี-สี่ขาว น้ำหนักสุทธิ 500, 1,000 มิลลิลิตร ถุงพลาสติก-พีอี-สี่ขาว น้ำหนักสุทธิ 225, 1,000 มิลลิลิตร</p> <p>4. วิธีการเก็บรักษา เก็บไว้ในที่อุณหภูมิ 2- 8 องศา เซลเซียส</p> |
| 25 | กระบวนการผลิตนมเปรี้ยว | <p>นำหางนมสด 40 ลิตรมีไขมันประมาณ 0.9 เปอร์เซ็นต์ มาทำให้มีอุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียสเต็มหางนมผง 4 กิโลกรัม กวนให้ละลาย 30 นาทีพาสเจอร์ไรส์ที่ อุณหภูมิ 80-85 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 10-15 นาทีทำ ให้เย็นลงแล้วปรับให้ได้อุณหภูมิ 42 องศาเซลเซียส เติมน้ำ เชื้อ <i>Lactobacillus delbrueckii</i> subsp <i>Bulgaricus</i> 50 ยูนิต ต่อ นม 200 ลิตร โดยละลายเชื้อในหางนม 600 มิลลิลิตร ก่อนกวนต่ออีก 10 นาทีปิดฝาบ่มที่ 42 องศา เซลเซียส เป็นเวลา 18 ชั่วโมงละลายน้ำตาลทราย 14 กิโลกรัม ที่มี เพคตินผสมในน้ำ 40 องศาเซลเซียส เพิ่มอุณหภูมิเป็น 60 องศาเซลเซียส กวนจนละลาย หมด นำไปพาสเจอร์ไรส์ที่อุณหภูมิ 75 องศาเซลเซียส นาน 15 วินาที และโฮโมจิไนส์ที่ความดัน 1,000 ปอนด์ นำไปบรรจุถุงขนาด 180 มิลลิลิตร ที่เครื่องบรรจุถุง</p> |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2 (ต่อ)

| ลำดับ ที่ | ภาพ | คำบรรยาย |
|--------------|----------------------|--|
| 26 | ภาพนมเปรี้ยวปรุงแต่ง | <p>1. ส่วนประกอบนมโคแท้พร้อมมันเนย 60 เปอร์เซ็นต์ น้ำส้ม 10 เปอร์เซ็นต์ น้ำตาล 5 เปอร์เซ็นต์</p> <p>2. สารอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการต่อหนึ่งหน่วยบริโภค(1,000 มิลลิลิตร)ให้ พลังงานทั้งหมด 100 กิโลแคลอรี มีคุณค่าทางโภชนาการได้แก่</p> <p>แคลเซียมจากนม 0.3 เปอร์เซ็นต์ เหล็กอะมิโนแอซิดคลีเลท 0.01 เปอร์เซ็นต์ วิตามินเอ 0.003 เปอร์เซ็นต์ วิตามินดี 0.0008 เปอร์เซ็นต์ใช้เชื้อจุลินทรีย์แล็กโทบาซิลลัส บัลแกริคัส และสเตรปโทค็อกคัส เทอร์มอฟิลัส พลังงานทั้งหมด 100 กิโลแคลอรี (พลังงานจากไขมัน 0 กิโลแคลอรี) โคลเลสเตอรอล น้อยกว่า 5 มิลลิกรัม โปรตีน 3 กรัม คาร์โบไฮเดรตทั้งหมดทั้งหมด 22 กรัม โซเดียม 60 มิลลิกรัม</p> <p>3. ปริมาณที่นิยมบรรจุ</p> <p>กล่องกระดาษ น้ำหนักสุทธิ 80 ลูกบาศก์เซนติเมตร กล่องกระดาษ น้ำหนักสุทธิ 5 ลิตร ขวดพลาสติก-พีอี-ซีขาว น้ำหนักสุทธิ 1 ลิตร ขวดพลาสติก-พีอี-ซีขาว น้ำหนักสุทธิ 500 ลูกบาศก์เซนติเมตร ถุงพลาสติก-พีอี-ซีขาว น้ำหนักสุทธิ 1 ลิตร ถุงพลาสติก-พีอี-ซีขาว น้ำหนักสุทธิ 225 ลูกบาศก์เซนติเมตร</p> <p>4. วิธีการเก็บรักษาเก็บไว้ในที่อุณหภูมิ 2- 8 องศาเซลเซียส</p> |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2 (ต่อ)

| ลำดับ ที่ | ภาพ | คำบรรยาย |
|--------------|--------------------------------|---|
| 27 | กระบวนการผลิตนมเปรี้ยวปรุงแต่ง | <p>นำหางนมสด 40 ลิตรมีไขมันประมาณ 0.9 เปอร์เซ็นต์ มาทำให้มีอุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียสเติมหางนมผง (Skim milk powder) 4 กิโลกรัม กวนให้ละลาย 30 นาที</p> <p>พาสเจอร์ไรส์ที่อุณหภูมิ 80-85 องศาเซลเซียส นาน 10-15 นาทีทำให้เย็นลงแล้วปรับให้ได้อุณหภูมิ 42 องศาเซลเซียส เติมเชื้อ <i>Lactobacillus Delbrueckii</i> subsp <i>Bulgarius</i> 50 ยูนิต ต่อนม 200 ลิตร โดยละลายเชื้อในหางนม 600 มิลลิลิตร ก่อนกวนต่ออีก 10 นาทีปิดฝาบ่มที่ 42 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 18 ชั่วโมงละลายน้ำตาลทราย 14 กิโลกรัม ที่มีเฟคตินผสมในน้ำ 40 องศาเซลเซียสเพิ่มอุณหภูมิเป็น 60 องศาเซลเซียส ละลายน้ำตาลทรายที่เหลือทั้งหมด กวนจนละลายหมดผสมน้ำเชื่อมแล้วเติมกลิ่นสีต่าง ๆ คือ กลิ่นส้ม ต่อสีส้ม ประมาณ 4 - 10 มิลลิลิตร กลิ่น สตรอเบอร์รี่ ต่อสีแดง ประมาณ 4 -14 มิลลิลิตร กลิ่นมะนาวต่อสีเขียว ประมาณ 5.5 - 10 มิลลิลิตร กลิ่นองุ่นต่อสีม่วง ประมาณ 10 - 12 มิลลิลิตร และเนื้อ โยเกิร์ตให้เข้ากันตามอัตราส่วนข้างล่าง กวนจนเป็นเนื้อเดียวกัน นาน 15 นาที นำไปพาสเจอร์ไรส์ที่อุณหภูมิ 75 องศาเซลเซียส ต่อ 15 วินาที และโฮโมจีไนส์ที่ความดัน 1,000 ปอนด์ นำไปบรรจุขนาด 180 มิลลิลิตร ที่เครื่องบรรจุถุงอัตโนมัติ แล้วบรรจุใส่ถุงพลาสติก</p> |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2 (ต่อ)

| ลำดับ ที่ | ภาพ | คำบรรยาย |
|--------------|-----------------------|---|
| 28 | ภาพโยเกิร์ต | <p>1. ส่วนประกอบโยเกิร์ต 90 เปอร์เซ็นต์ น้ำตาล 5 เปอร์เซ็นต์ แคลเซียมจากนม 0.03 เปอร์เซ็นต์ ใช้เชื้อจุลินทรีย์แล็กโทบาซิลลัสบัลแกเรียคัสและสเตรปโทค็อกคัส เทอร์โมฟิลัส เชื้อสีสังเคราะห์และแต่งกลิ่นเลียนแบบธรรมชาติ</p> <p>2. สารอาหาร ที่มีคุณค่าทางโภชนาการต่อหนึ่งหน่วยบริโภค (1,000 มิลลิลิตร) ให้พลังงานทั้งหมด 90 กิโลแคลอรี มีคุณค่าทางโภชนาการได้แก่</p> <p>ไขมันทั้งหมด 1.5 กรัม โปรตีน 2 กรัม คาร์โบไฮเดรตทั้งหมด 18 มิลลิกรัม วิตามินเอ 2 เปอร์เซ็นต์</p> <p>3. ปริมาณที่นิยมบรรจุ</p> <p>ขวดพลาสติก-พีอี-ซี ขาวน้ำหนักสุทธิ 100, 1,000 มิลลิลิตร ขวดพลาสติก-พีอี-ซี ขาวน้ำหนักสุทธิ 500 ลูกบาศก์เซนติเมตร</p> <p>4. วิธีการเก็บรักษา วิธีการเก็บรักษาเก็บไว้ในที่อุณหภูมิ 3- 10 องศาเซลเซียส</p> |
| 29 | กระบวนการผลิตโยเกิร์ต | <p>นำหางนมสด หางนมผง สเตอริไลเซอร์ผสมกันในอัตราส่วน 1 ต่อ 3 ต่อ 1 ที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 10 นาที จากนั้นนำนมไปเข้าเครื่องโฮโมจีไนส์นาน 5 จึงนำไปพาสเจอร์ไรส์ที่อุณหภูมิ 85 องศาเซลเซียส นาน 15 นาที แล้วนำไปทำให้เย็นที่อุณหภูมิ 43 องศาเซลเซียส จากนั้น จึงเติมเชื้อจุลินทรีย์แล็กโทบาซิลลัสแอซิโดฟิลัสและบิฟิโดแบคทีเรียจะได้</p> |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2 (ต่อ)

| ลำดับ ที่ | ภาพ | คำบรรยาย |
|--------------|------------------------|---|
| 29 | กระบวนการผลิต โยเกิร์ต | เป็นส่วนผสมจากนั้นตัดแยมผลไม้แต่ละชนิดใส่ถ้วยแล้วปิดฝาฟอยล์นำเข้าตู้บ่มที่อุณหภูมิ 43 องศาเซลเซียส นาน 2-8 ชั่วโมงจึงนำไปวัด pH ให้ได้ 4.2 - 4.3 เมื่อได้ pH ตามที่กำหนดแล้วจึงนำออกมาจากตู้บ่มแล้วทำให้เย็นที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส |
| 30 | ภาพครีม | <ol style="list-style-type: none"> ส่วนประกอบไขมันเนย 19.8 เปอร์เซ็นต์ นมผงขาดมันเนย 10 เปอร์เซ็นต์ สารอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการต่อหนึ่งหน่วยบริโภค (1,000 มิลลิลิตร) ให้พลังงานทั้งหมด 180 กิโลแคลอรี มีคุณค่าทางโภชนาการได้แก่ ไขมันทั้งหมด 3.5 กรัม โปรตีน 18 กรัม คาร์โบไฮเดรตทั้งหมด 18 มิลลิกรัม วิตามินเอ 9 เปอร์เซ็นต์ แคลเซียม 2 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณที่นิยมบรรจุ กล่องกระดาษน้ำหนักสุทธิ 250 กรัม 500 กรัม ถ้วยพลาสติก-พีอี-สีขาวน้ำหนักสุทธิ 500 กรัม 1 กิโลกรัม วิธีการเก็บรักษาเก็บที่อุณหภูมิไม่ต่ำกว่า 10 องศาเซลเซียส |

31 กระบวนการผลิตครีม

นำนมสด ทำให้ร้อนขึ้นอย่างรวดเร็วถึง 72 องศาเซลเซียส นานประมาณ 14 นาที ทำให้เย็นลงที่ 23 องศาเซลเซียส จากนั้นเทลงใส่ภาชนะและตีครีมให้ขึ้นฟูแล้วเติมหางนมผงจะช่วยให้ขึ้นฟูได้เร็วและใช้เวลา น้อยลง ครีมแยกออกมานั้นนมสดมีความเป็นกรด -

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น มิใช่ผูกขาดโดยลิขสิทธิ์ของหน่วยงานราชการ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2 (ต่อ)

| ลำดับ ที่ | ภาพ | คำบรรยาย | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|-------------------|--|--------------|-----|------|--------|---|------|---------------------|----|-----------|-------------|---|-------------|-------------|----|-------------|
| 31 | กระบวนการผลิตครีม | <p>ค่าไม่เกิน 0.15 เปอร์เซ็นต์ จากนั้นจึงนำครีม ที่ออกมา ทำให้ร้อนอย่างรวดเร็วถึง 135 องศาเซลเซียส นาน 5 นาทีและเข้าเครื่องโฮโมจีไนส์ 2,500 ปอนด์ และ 5,000 ปอนด์ เพื่อควบคุมความหนืดแล้ว ทำให้เย็น ที่ 36 องศาเซลเซียส เก็บในถังเพื่อรอการบรรจุเย็นเพื่อรอการบรรจุลงขวดหรือกระป๋องที่เป็นภาชนะที่ผ่านการสเตอริไลส์ด้วยไอน้ำ 245 องศาฟาเรนไฮด์</p> | | | | | | | | | | | | | | | |
| 32 | ภาพเนย | <ol style="list-style-type: none"> ส่วนประกอบน้ำมันเนย 80 เปอร์เซ็นต์ เกลือ 12 เปอร์เซ็นต์ นมผงขาดมันเนย 0.9 เปอร์เซ็นต์ สารอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการต่อหนึ่งหน่วยบริโภค (1,000 มิลลิลิตร) ให้พลังงานทั้งหมด 210 กิโลแคลอรี มีคุณค่าทางโภชนาการได้แก่ <table border="0"> <tr> <td>ไขมันทั้งหมด</td> <td>110</td> <td>กรัม</td> </tr> <tr> <td>โปรตีน</td> <td>6</td> <td>กรัม</td> </tr> <tr> <td>คาร์โบไฮเดรตทั้งหมด</td> <td>10</td> <td>มิลลิกรัม</td> </tr> <tr> <td>วิตามินบี 1</td> <td>5</td> <td>เปอร์เซ็นต์</td> </tr> <tr> <td>วิตามินบี 2</td> <td>15</td> <td>เปอร์เซ็นต์</td> </tr> </table> ปริมาณที่นิยมบรรจุ <p>กล่องกระดาษน้ำหนักสุทธิ 250 กรัม 500 กรัม</p> <p>ถ้วยพลาสติก-พีอี-สีขาวน้ำหนักสุทธิ 500, 1,000 กรัม</p> วิธีการเก็บรักษาเก็บที่อุณหภูมิไม่มากกว่า 8 องศาเซลเซียส | ไขมันทั้งหมด | 110 | กรัม | โปรตีน | 6 | กรัม | คาร์โบไฮเดรตทั้งหมด | 10 | มิลลิกรัม | วิตามินบี 1 | 5 | เปอร์เซ็นต์ | วิตามินบี 2 | 15 | เปอร์เซ็นต์ |
| ไขมันทั้งหมด | 110 | กรัม | | | | | | | | | | | | | | | |
| โปรตีน | 6 | กรัม | | | | | | | | | | | | | | | |
| คาร์โบไฮเดรตทั้งหมด | 10 | มิลลิกรัม | | | | | | | | | | | | | | | |
| วิตามินบี 1 | 5 | เปอร์เซ็นต์ | | | | | | | | | | | | | | | |
| วิตามินบี 2 | 15 | เปอร์เซ็นต์ | | | | | | | | | | | | | | | |
| 33 | กระบวนการผลิตเนย | <ol style="list-style-type: none"> ใช้น้ำมันสดมาผ่านการพาสเจอร์ไรส์ที่ อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียสจากนั้นนำมาแยกครีมด้วย Cream Separator จากนั้นจะได้ครีมจึงนำครีมไปพาสเจอร์ไรส์ที่ | | | | | | | | | | | | | | | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูใช้งานเพื่อการศึกษานั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์อื่นใด
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2 (ต่อ)

| ลำดับ ที่ | ภาพ | คำบรรยาย | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|------------------|---|--------|-----|------|-------|-----|------|--------------|-----|------|------------|---|-------------|-----------|---|-------------|-------------|----|-------------|
| 33 | กระบวนการผลิตเนย | <p>อุณหภูมิ 90 องศาเซลเซียส เวลา 10 นาที</p> <p>3. ทำให้เย็นทันที(ใช้เวลา 30 นาที) ประมาณ 4 องศาเซลเซียส แล้วนำครีม ประมาณ 90 กิโลกรัม มาใส่เครื่องปั่นกับน้ำเย็นปั่นรอบเร็ว 30 นาที แล้วปล่อยน้ำทิ้ง</p> <p>4. ล้างครั้งที่ 1 ด้วยน้ำเย็น 10 องศาเซลเซียสประมาณ 80 ลิตรปั่นรอบเร็ว 30-40 นาที แล้วถ่ายน้ำทิ้ง</p> <p>5. ล้างครั้งที่ 2 ด้วยน้ำเย็น 10 องศาเซลเซียสประมาณ 80 ลิตรปั่นรอบเร็ว 10 นาที แล้วถ่ายน้ำทิ้ง</p> <p>6. ล้างครั้งที่ 3 ด้วยน้ำเย็น 10 องศาเซลเซียสประมาณ 80 ลิตรปั่นรอบเร็ว 10 นาที แล้วถ่ายน้ำทิ้ง</p> <p>7. ใส่เกลือ 500 กรัม ปั่นรอบช้า 30 นาที เป็นการนวดจากนั้นตักใส่ถ้วย 150 กรัม ปิดด้วยกระดาษไขแล้วจึงปิดฝา</p> <p>8. ใส่แผ่นเบียร์ แล้วเป่าด้วยเครื่องให้ความร้อนเพื่อไม่ให้ฝ้าหลุดออกได้ง่ายแล้วจะได้เนยที่เตรียมบรรจุ</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 34 | ภาพชีส | <p>1. ส่วนประกอบโดยประมาณ เนยแข็ง 53 เปอร์เซ็นต์ ไขมันไม่รวมน้ำไม่น้อยกว่า 38 เปอร์เซ็นต์</p> <p>2. สารอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการต่อหนึ่งหน่วยบริโภค (1,000 มิลลิลิตร) ให้พลังงานทั้งหมด 210 กิโลแคลอรี มีคุณค่าทางโภชนาการได้แก่</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>โปรตีน</td> <td>3.9</td> <td>กรัม</td> </tr> <tr> <td>ไขมัน</td> <td>4.7</td> <td>กรัม</td> </tr> <tr> <td>คาร์โบไฮเดรต</td> <td>0.9</td> <td>กรัม</td> </tr> <tr> <td>วิตามินบี1</td> <td>5</td> <td>เปอร์เซ็นต์</td> </tr> <tr> <td>วิตามินเอ</td> <td>2</td> <td>เปอร์เซ็นต์</td> </tr> <tr> <td>วิตามินบี 2</td> <td>25</td> <td>เปอร์เซ็นต์</td> </tr> </tbody> </table> | โปรตีน | 3.9 | กรัม | ไขมัน | 4.7 | กรัม | คาร์โบไฮเดรต | 0.9 | กรัม | วิตามินบี1 | 5 | เปอร์เซ็นต์ | วิตามินเอ | 2 | เปอร์เซ็นต์ | วิตามินบี 2 | 25 | เปอร์เซ็นต์ |
| โปรตีน | 3.9 | กรัม | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ไขมัน | 4.7 | กรัม | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| คาร์โบไฮเดรต | 0.9 | กรัม | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| วิตามินบี1 | 5 | เปอร์เซ็นต์ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| วิตามินเอ | 2 | เปอร์เซ็นต์ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| วิตามินบี 2 | 25 | เปอร์เซ็นต์ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับความเห็นชอบ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2 (ต่อ)

| ลำดับ ที่ | ภาพ | คำบรรยาย |
|--------------|------------------|---|
| 34 | ภาพชีส | <p>3. ปริมาณที่นิยมบรรจุชีส</p> <p>กล่องกระดาษน้ำหนักสุทธิ 140 กรัม</p> <p>กล่องกระดาษน้ำหนักสุทธิ 12 กิโลกรัม</p> <p>กล่องกระดาษ น้ำหนักสุทธิ 10 กรัม - 15 กิโลกรัม</p> <p>ห่อพลาสติก-พีพี-ไอไม่มีสี น้ำหนักสุทธิ 200 กรัม</p> <p>4. วิธีการเก็บรักษาควรเก็บที่อุณหภูมิไม่มากกว่า 8 องศาเซลเซียส</p> |
| 35 | กระบวนการผลิตชีส | <p>นำหางนมใส่ถังแล้วพาสเจอร์ไรส์ ด้วยความร้อน 68 องศาเซลเซียส นาน 30 นาที เติม Starter 5 เปอร์เซ็นต์ที่อุณหภูมิ 42 องศาเซลเซียส คน ให้ทั่วทิ้งไว้ 5 ชั่วโมง จากนั้น เติม Rennet ใช้เรนเนท-1 มิลลิลิตรต่อนม 1,000 ปอนด์ ทำให้เรนเนทเจือจาง 40 เท่า เมื่อวัดค่า pH ได้ 4.7 จึงตัดเคิร์ด จากนั้นให้ความร้อนจนถึง 63 องศาเซลเซียส ค่อย ๆ คนอยู่ตลอดเวลาเพื่อไม่ให้เคิร์ดเกาะติดกัน และมีลักษณะเหนียวขึ้น จึงปล่อยเวย์ออก ล้างครั้งแรก ใช้น้ำอุณหภูมิ 42 องศาเซลเซียส แช่ไว้ 15 – 20 นาที</p> <p>ล้างครั้งที่ 2 ใช้น้ำอุณหภูมิ 23 องศาเซลเซียส แช่ไว้ 15 – 20 นาทีล้างครั้งที่ 3 ใช้น้ำอุณหภูมิ 16 องศาเซลเซียส เติมเกลือและจะต้องค่อย ๆ คนเคิร์ด ในขณะที่ล้างเคิร์ดที่พาสเจอร์ไรส์และปรับไขมันให้ผลิตภัณฑ์หลังเคิร์ดแล้วมีไขมัน 4 เปอร์เซ็นต์ผสมให้ทั่วทุกส่วนจึงตัดใส่ถ้วยหรือกล่อง แล้วเก็บในห้องเย็น</p> |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2 (ต่อ)

| ลำดับ ที่ | ภาพ | คำบรรยาย |
|--------------|----------------------|--|
| 36 | ภาพไอศกรีม | <ol style="list-style-type: none"> ส่วนประกอบคือ นำนมผง 11 เปอร์เซ็นต์ น้ำตาล 14 เปอร์เซ็นต์ น้ำมันมะพร้าว 8 เปอร์เซ็นต์ กลูโคสไซรัป-0.4 เปอร์เซ็นต์ สารอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการต่อหนึ่งหน่วยบริโภคให้ พลังงานทั้งหมด 100 กิโลแคลอรี (พลังงานจากไขมัน 45 กิโลแคลอรี) มีคุณค่าทางโภชนาการ ได้แก่ ไขมันทั้งหมด 5 กรัม โปรตีน 1.2 กรัม ไขมัน 4 กรัม คาร์โบไฮเดรต 0.9 กรัม น้ำตาล 10 กรัม ปริมาณที่นิยมบรรจุด้วยพลาสติก-พีอี-สีขาวน้ำหนักสุทธิ 500 กรัมถึง 1 กิโลกรัม วิธีการเก็บรักษาควรเก็บที่อุณหภูมิไม่มากกว่า 8 องศาเซลเซียส |
| 37 | กระบวนการผลิตไอศกรีม | <ol style="list-style-type: none"> นำหางนมสด 20 ลิตร พาสเจอร์ไรส์ที่อุณหภูมิ 75 องศาเซลเซียสต่อ 15 วินาที นำครีม 9 ลิตร กวนที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส เวลา 5 นาที ผสมหางนมผง 7 กิโลกรัม น้ำตาลทราย 3 กิโลกรัม น้ำตาลไอซ์ซิ่ง 600 กิโลกรัมและสเตบิลไลเซอร์ 300 กรัมให้เข้ากันก่อนแล้วจึงเทส่วนผสมทั้งหมด ลงในหม้อผสม กวนที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส นาน 5 นาที เติมกลิ่นและสี ยกเว้น ผง โกโก้ที่เติมพร้อมน้ำตาล |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2 (ต่อ)

| ลำดับ ที่ | ภาพ | คำบรรยาย |
|--------------|---|--|
| 37 | กระบวนการผลิตไอศกรีม | 5. พาสเจอไรส์ ที่อุณหภูมิ 92-100 องศาเซลเซียส นาน 30 นาที 6. ทำให้เย็นทันที เหลือ 30 องศาเซลเซียส 7. ถ่ายลงในถังนม (ขนาด 40 ลิตร) ที่ฆ่าเชื้อโรคแล้ว ปิดฝา เก็บไว้ในห้องเย็น 5 องศาเซลเซียส 8. เพื่อเป็นการ บ่มไอศกรีม (Ageing) 9. ปั่นในเครื่องปั่นครั้งละประมาณ 4 ลิตร บรรจุใส่ด้วยไอศกรีมด้วยละ 75 กรัม ปิดฝา นำเข้าไปตู้เย็นที่อุณหภูมิ - 20 องศาเซลเซียสทันที |
| 38 | ขอขอบคุณ รศ.ดร.พรณิภา ศิวะพิรุฬห์เทพ อาจารย์ที่ปรึกษา | ขอขอบคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.พรณิภา ศิวะพิรุฬห์เทพ อาจารย์ที่ปรึกษา |
| 39 | สวัสดิ์ | สวัสดิ์ |

3.4 ขั้นตอนการสร้างสื่อประกอบการสอน

3.4.1 วัสดุที่ใช้เพื่อสร้างสื่อประกอบการสอน

| | |
|--|-----------------|
| 3.4.1.1 กล้องถ่ายภาพพร้อมอุปกรณ์ | จำนวน 1 ชุด |
| 3.4.1.2 เครื่องเขียน | จำนวน 1 ชุด |
| 3.4.1.3 เครื่องบันทึกแบบซีดีไอนซ์ | จำนวน 1 เครื่อง |
| 3.4.1.4 กระดาษ A4 | จำนวน 1 รีม |
| 3.4.1.5 เครื่องคอมพิวเตอร์พร้อมอุปกรณ์ | |
| 3.4.1.5.1 เครื่องพิมพ์ | จำนวน 1 เครื่อง |
| 3.4.1.5.2 แผ่นซีดี | จำนวน 3 แผ่น |
| 3.4.1.5.3 เครื่อง White CD | จำนวน 1 เครื่อง |
| 3.4.1.5.4 เครื่อง Scanner | จำนวน 1 เครื่อง |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.2. วิธีการสร้างสื่อประกอบการสอน

3.4.2.1 ศึกษาวิชานมและผลิตภัณฑ์นม รหัสวิชา(2501- 2303) ประเภทเกษตรกรรม หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขาเกษตรกรรม ปีพุทธศักราช 2545 ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาสังกัดกระทรวงศึกษาธิการ ในหัวข้อผลิตภัณฑ์จากนมชนิดต่าง ๆ สารอาหารที่เป็นประโยชน์ ปริมาณที่นิยมบรรจุ วิธีการเก็บรักษา กระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์นม

3.4.2.2 ศึกษาและเรียบเรียงเนื้อหาต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับ ผลิตภัณฑ์จากนมชนิดต่าง ๆ สารอาหารที่เป็นประโยชน์ ปริมาณที่นิยมบรรจุ วิธีการเก็บรักษา กระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์นม เพื่อใช้ในการกำหนดภาพที่จะต้องถ่าย และเขียนคำบรรยายที่ได้ปรากฏในตารางที่ 2 คำบรรยายซีดีประกอบการศึกษาเรื่อง ผลิตภัณฑ์จากนม โคนำเนินการถ่ายภาพจากผลิตภัณฑ์จากนม ตามคำบรรยายที่กำหนดไว้

3.4.2.4 จัดภาพที่ถ่ายแล้วมาทำการถ่าย โอนภาพจากกล้องดิจิตอลลงไปในเครื่องคอมพิวเตอร์แล้วทำการตกแต่งด้วยโปรแกรม Photoshop CS 2 แล้วจัดการเขียนตัวหนังสือได้ภาพ จึงนำเสนอแบบภาพสไลด์โชว์ใน โปรแกรม Micro soft office PowerPoint

3.4.2.5 ทำการเขียนภาพและคำบรรยายจากคอมพิวเตอร์ลงบนแผ่น CD — R ด้วยโปรแกรม Nero 7 Ultra Edition

3.4.2.6 นำซีดีให้ผู้เชี่ยวชาญ 2 ท่านประเมินคุณภาพของซีดีและรายชื่อผู้ประเมินมีดังนี้

1) การประเมินคุณภาพของซีดี ด้านเนื้อหา โดยผู้เชี่ยวชาญ 2 ท่านเป็นผู้ประเมินได้แก่

- อาจารย์มรศรี สงเคราะห์ อาจารย์หมวดการงานอาชีพและเทคโนโลยีโรงเรียนพรตพิทยพยัต

- อาจารย์สมพร เกตุผาสุก อาจารย์ประจำคณะสัตวศาสตร์ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุพรรณบุรี

2) การประเมินคุณภาพของซีดี ด้านสไตล์สุนูปกรณ์ โดยมีผู้เชี่ยวชาญ 2 ท่านเป็นผู้ประเมินได้แก่

- นายอำนาจ อภัยร อาจารย์หมวดการงานอาชีพและเทคโนโลยีโรงเรียนพรตพิทยพยัต

- นายเสรี อิวังโธ อาจารย์หมวดการงานอาชีพและเทคโนโลยีโรงเรียนพรตพิทยพยัต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

วิธีการตรวจสอบสื่อประกอบการสอนและการแก้ไข

4.1 วิธีการตรวจสอบ

จากการทำซีดีประกอบการศึกษาเรื่อง ผลิตภัณฑ์จากนม โด โดยที่เพื่อให้ประกอบการเรียนเรื่องผลิตภัณฑ์จากนมซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนวิชาผลิตภัณฑ์นม (2501- 2303) ตามระดับหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพสาขาเกษตรกรรม ปีพุทธศักราช 2545 ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ สามารถเข้าใจถึงผลิตภัณฑ์จากนม โด 16 ชนิดซึ่งประกอบไปด้วย สารอาหารที่มีในผลิตภัณฑ์ ปริมาณที่นิยมบรรจุ วิธีการเก็บรักษา และกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์และผลิตภัณฑ์ทั้ง 16 ชนิด คือ

- | | | |
|-------------------|-------------------------|------------------------|
| 1. นมสดพาสเจอไรส์ | 2. นมปรุงแต่งพาสเจอไรส์ | 3. นมสด UHT |
| 4. นมปรุงแต่ง UHT | 5. นมสด สเตอริไลส์ | 6. นมกึ่งรูปพาสเจอไรส์ |
| 7. นมกึ่งรูป UHT | 8. นมข้นจืดแปลงไขมัน | 9. นมข้นหวานแปลงไขมัน |
| 10. นมเปรี้ยว | 11. นมเปรี้ยวปรุงแต่ง | 12. โยเกิร์ต |
| 13. ครีม | 14. เนย | 15. ซีสชนิดต่างๆ |
| 16. ไอศกรีม | | |

การประเมินคุณภาพ ทางด้าน สไตน์ศึกษา ในเรื่อง ความถูกต้องของเนื้อหา ความครบถ้วนของเนื้อหา ความเหมาะสมของการลำดับเนื้อหา ความเหมาะสมระหว่างภาพกับเนื้อหา ความเหมาะสมของเนื้อหากับผู้เรียนของซีดีประกอบการศึกษาเรื่อง ผลิตภัณฑ์จากนม โด โดยผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา 2 ท่าน คือ

1. อาจารย์มารศรี สงเคราะห์ อาจารย์หมวดการงานอาชีพและเทคโนโลยี โรงเรียนพรตพิทยพยัต
2. อาจารย์สมพร เกตุผาสุก อาจารย์ประจำคณะสัตวศาสตร์ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุพรรณบุรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

15๗

การประเมินคุณภาพ ทางด้านคุณภาพของซีดี ความเหมาะสมการ สีสันของภาพความ ถูกต้องของตัวหนังสือ ความเหมาะสมของระยะเวลาในการนำเสนอ ความคมชัดนำมาใช้ ประกอบการสอนความเหมาะสมการนำมาใช้ประกอบการสอน โดยผู้เชี่ยวชาญทางการผลิตสื่อ การเรียนการสอน 2 ท่าน คือ

1. นายอำนาจ อภิษฐ์ อาจารย์หมวดการงานอาชีพและเทคโนโลยี โรงเรียนพรตพิทยพยัต
2. นายเสรี อิวังโช อาจารย์หมวดการงานอาชีพและเทคโนโลยีโรงเรียนพรตพิทยพยัต

4.2 ผลการตรวจสอบ

ตารางที่ 3 แบบประเมินด้านคุณภาพของซีดี

๑๗ 15๗

ซีดีประกอบการศึกษาเรื่อง ผลิตภัณฑ์จากนมโค

| | | | |
|------------|---|---------|-----------|
| ระดับคะแนน | 1 | หมายถึง | ต้องแก้ไข |
| ระดับคะแนน | 2 | หมายถึง | พอใช้ |
| ระดับคะแนน | 3 | หมายถึง | ปานกลาง |
| ระดับคะแนน | 4 | หมายถึง | ดี |
| ระดับคะแนน | 5 | หมายถึง | ดีมาก |

| รายการประเมิน | คะแนน | | | | | สรุป |
|--------------------------------------|-------|---|---|---|---|---------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| 1. ความคมชัดของภาพผลิตภัณฑ์จากนมโค | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | ปานกลาง |
| 2. สีสันของภาพผลิตภัณฑ์จากนมโค | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | ปานกลาง |
| 3. ความถูกต้องของตัวหนังสือ | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | ปานกลาง |
| 4. ความชัดเจนของตัวหนังสือบรรยาย | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | ดี |
| 5. ความสัมพันธ์ระหว่างภาพและคำบรรยาย | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | ดี |
| 6. ความเหมาะสมของระยะเวลาในการนำเสนอ | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | ปานกลาง |
| 7. ความเหมาะสมการนำมาใช้ประกอบการสอน | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | ดี |

ผลจากการประเมินด้านคุณภาพของซีดีสรุปได้ว่าอยู่ในเกณฑ์ดีแต่ยังมีบางส่วนที่จำเป็นต้องปรับปรุงแก้ไขในเรื่องของความถูกต้องของตัวหนังสือ ขนาดของตัวหนังสือที่ยังมีบางส่วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ความเหมาะสมของเนื้อหากับผู้เรียน 0 0 1 1 0 ปานกลาง

6. ความเหมาะสมการนำมาใช้ประกอบการสอน 0 0 1 1 0 ปานกลาง

ที่มีขนาดของตัวหนังสือที่ต้องปรับปรุงและในเรื่องของ การใช้เวลาในการนำเสนอยังไม่เหมาะสม เพราะยังมีภาพที่หยุดนิ่งอยู่นาน จึงทำให้ในแต่ละภาพใช้เวลาเกินความเหมาะสมแต่ก็สามารถนำไปใช้ประกอบการเรียนการสอนได้ในระดับหนึ่ง

ตารางที่ 4 แบบประเมินด้านเนื้อหาของซีดี

ซีดีประกอบการศึกษาเรื่อง ผลิตภัณฑ์จากนมโค

| รายการประเมิน | คะแนน | | | | | สรุป |
|--------------------------------------|-----------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| ระดับคะแนน | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| | หมายถึง | หมายถึง | หมายถึง | หมายถึง | หมายถึง | |
| | ต้องแก้ไข | พอใช้ | ปานกลาง | ดี | ดีมาก | |
| 1. ความถูกต้องของเนื้อหา | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | ปานกลาง |
| 2. ความครบถ้วนของเนื้อหา | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | ปานกลาง |
| 3. ความเหมาะสมของการลำดับเนื้อหา | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ดี |
| 4. ความเหมาะสมระหว่างภาพกับคำบรรยาย | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | ดี |
| 5. ความเหมาะสมของเนื้อหากับผู้เรียน | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | ปานกลาง |
| 6. ความเหมาะสมการนำมาใช้ประกอบการสอน | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | ปานกลาง |

ผลจากการประเมินด้านเนื้อหาของซีดีของซีดีสรุปได้ว่าอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง มีความเหมาะสมของการลำดับเนื้อหา ระหว่างภาพกับคำบรรยาย ได้ความเหมาะสมของเนื้อหากับผู้เรียน จึงสามารถนำมาใช้ประกอบการสอนในระดับหนึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 วิธีการปรับปรุงแก้ไข

จากผลการประเมินคุณภาพของซีดีประกอบการศึกษาเรื่อง ผลิตภัณฑ์จากนมโคโดยผู้เชี่ยวชาญทั้ง 2 ท่าน สามารถสรุปได้ว่าซีดีชุดนี้มีความสมบูรณ์ด้านคุณภาพของซีดีอยู่ในระดับ ดีแต่มีส่วนที่ต้องปรับปรุงในเรื่องของการใช้เวลาในการนำเสนอยังไม่เหมาะสม ส่วนเรื่องเนื้อหาของซีดี สรุปได้ว่าอยู่ในเกณฑ์ปานกลางเท่านั้น ผู้ประเมินให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงและพัฒนาซีดีชุดนี้ให้มีความครอบคลุมของเนื้อหาให้ผู้ฟังสามารถเข้าใจได้ง่าย ดังนั้นจึงควรที่จะเขียนคำบรรยายให้สอดคล้องทั้งภาพและคำบรรยายให้มีความเหมาะสมและผู้จัดทำซีดีชุดนี้ได้นำมาปรับปรุงแก้ไขตามที่ผู้ประเมินซีดีได้ให้ข้อเสนอแนะแล้ว



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุป

ในขั้นแรกผู้จัดทำได้วิเคราะห์หลักสูตรวิชานมและผลิตภัณฑ์นม (2501- 2303) ประเภทเกษตรกรรมหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขาเกษตรกรรม ปีพุทธศักราช 2545 ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา สังกัดกระทรวงศึกษาธิการและศึกษารายละเอียดเนื้อหาเอกสารที่เกี่ยวข้องเรื่อง การผลิตชีสและจากผลผลิตคั้นน้ำหรือบนผลิตภัณฑ์ผลิตภัณฑ์จากนมโค กำหนดภาพและจัดทำคำบรรยายภาพทำการถ่ายภาพ นำภาพที่ถ่ายแล้วมาทำการถ่ายโอนภาพจากกล้องดิจิทัลลงไปในเครื่องคอมพิวเตอร์แล้วนำภาพที่ถ่ายแล้วทำการตกแต่งภาพและเขียนตัวหนังสือใส่ภาพด้วยโปรแกรม Photoshop CS 2 จึงนำเสนอแบบภาพสไลด์โชว์ในโปรแกรม Microsoft office PowerPoint จากนั้น จัดเรียงลำดับภาพ ทำการบันทึกจากคอมพิวเตอร์ลงบนแผ่น CD – R ด้วยโปรแกรม Nero 7 Ultra Edition แล้วสามารถใช้ซีดีประกอบการศึกษาเรื่อง ผลิตภัณฑ์จากนมโค กับโปรแกรม Microsoft office PowerPoint เพื่อทำการปรับปรุงแก้ไข และนำซีดีให้ผู้เชี่ยวชาญ ประเมินคุณภาพของซีดีในเรื่อง ความคมชัดของภาพ สีสีนของภาพ ผลิตภัณฑ์จากนมโค ความถูกต้องของตัวหนังสือ ความชัดเจนของเสียงบรรยาย ความสัมพันธ์ระหว่างภาพและคำบรรยาย ความเหมาะสมของระยะเวลาในการนำเสนอ ความเหมาะสมการนำมาใช้ประกอบการสอน และทางด้าน โสตทัศนศึกษาในเรื่องความถูกต้องของเนื้อหา ความครบถ้วนของเนื้อหา ความเหมาะสมของการลำดับเนื้อหา ความเหมาะสมระหว่างภาพกับคำบรรยาย ความเหมาะสมของเนื้อหากับผู้เรียน ความเหมาะสมกับการนำมาใช้ประกอบการสอน ซึ่งจากผลการประเมินคุณภาพ สรุปได้ว่า ซีดีชุดนี้มีความสมบูรณ์ ด้านคุณภาพของซีดีอยู่ในระดับดี แต่ยังมีบางส่วนที่จำเป็นจะต้องปรับปรุงแก้ไขในเรื่องของความถูกต้องของตัวหนังสือ ขนาดของตัวหนังสือที่ยังมีบางส่วนที่ต้องปรับปรุง และในเรื่องของการใช้เวลาในการนำเสนอยังไม่เหมาะสม เพราะยังมีภาพที่หยุดนิ่งอยู่นาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จึงทำให้ในแต่ละภาพใช้เวลาเกินความเหมาะสมแต่ก็สามารถนำไปใช้ประกอบการเรียนการสอนได้ในระดับหนึ่ง และด้านเนื้อหาของซีดี อยู่ในเกณฑ์ปานกลาง จากการประเมิน ได้จัดการปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะเรียบร้อย ซึ่งมีความเหมาะสมของการลำดับเนื้อหา ระหว่างภาพกับคำบรรยาย ได้ความเหมาะสมของเนื้อหาสำหรับผู้เรียนจึงสามารถนำมาใช้ประกอบการเรียนการสอน

จากการจัดทำซีดีประกอบการศึกษาเรื่อง ผลิตภัณฑ์จากนมโคเพื่อใช้ประกอบการสอนหัวข้อของผลิตภัณฑ์จากนมโค วิชาผลิตภัณฑ์นม (2501- 2303) ตามระดับหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพสาขาเกษตรกรรม ปีพุทธศักราช 2545 ของสำนักงาน คณะกรรมการการอาชีวศึกษา สังกัดกระทรวงศึกษาธิการสามารถใช้กับโปรแกรม Power Point ใช้งานได้ใช้ในกรณีที่มีการเรียนการสอนด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์

5.2 ข้อเสนอแนะ

1. ในการดำเนินงานการถ่ายภาพจะต้องมีผู้ช่วยอย่างน้อย 1 คน เพื่อเตรียมอุปกรณ์และสารเคมีพร้อมทั้งเป็นผู้ช่วยในการดำเนินงานการถ่ายภาพด้วย
2. ผู้จัดทำควรมีพื้นฐานทางด้านโปรแกรม Power point, Nero 7 Ultra Edition, และ Photoshop CS 2 เป็นอย่างดีเพื่อที่จะดำเนินงานได้อย่างรวดเร็ว
3. ผู้จัดทำควรมีคอมพิวเตอร์เป็นของตนเองเพื่อที่จะได้สะดวกและรวดเร็วต่อการทำงาน
4. ผู้จัดทำควรมีการจัดเตรียมอุปกรณ์ในการถ่ายที่มีคุณภาพ เช่น กล้องถ่ายรูปควรเป็นกล้องที่สามารถปรับโฟกัสได้ และถ้าหากเป็นกล้องถ่ายภาพดิจิทัลก็จะดีมาก เพราะไม่ต้องทำการล้างและสแกนภาพ
5. ในการดำเนินงานในการบันทึกเสียงควรมีคนตรีที่ไพเราะและไม่ควรมีเสียงคำพูดหรือคำร้องประกอบเพราะอาจจะทำให้ผู้ฟังสับสนกับเนื้อหาได้
6. การจัดการเอกสารที่เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์จากนมโคมีข้อบกพร่องที่ต้องแก้ไขเรื่องแผนการสอนรายวิชา เอกสารที่เกี่ยวกับการผลิตซีดี และเอกสารที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์จากนมโค อย่างมากเพื่อให้เนื้อหาสาระถูกต้องจึงใช้ระยะเวลาเกินกว่าที่กำหนด ประกอบกับการบริหารเวลาไม่ถูกต้องในการดำเนินงาน
7. การสแกนภาพจากกล้องที่ใช้ฟิล์มสแกนเป็นไฟล์ดิจิทัลผู้จัดทำได้พบปัญหา คือในการสแกนภาพผู้จัดทำมีความรู้ในเรื่องการใช้โปรแกรมสำหรับสแกนภาพน้อย ส่งผลให้การดำเนินงานล่าช้า การเขียนคำบรรยายควรจะกำหนดการใช้เวลาในการนำเสนอให้เหมาะสมเพราะภาพที่นำเสนอจะดูไม่หยุดนิ่งอยู่นาน จึงทำให้ในแต่ละภาพใช้เวลาเกินความเหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

- กิดานันท์ มลิทอง. 2536. เทคโนโลยีการศึกษาร่วมสมัย. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 251 น.
- โครงการสวนจิตรลดา. 2549. ผลิตภัณฑ์จากน้ำมันโก. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : สวนจิตรลดา. 184 น.
- ณัฐวุฒิ ฤทธาภรณ์. 2545. พจนานุกรมศัพท์ยุคใหม่. กรุงเทพฯ : ซี เอ็ดดูเคชั่น. 168 น.
- บริษัท แครี่ พลัส จำกัด. 2549. “ฉลากสินค้าผลิตภัณฑ์นมเปรี้ยวพร้อมดื่ม” กรุงเทพฯ : ศาลาแดงการพิมพ์.
- บริษัท เนสท์เล่ ประเทศไทย. 2550. “ฉลากสินค้านมสดยูเอชที” กรุงเทพฯ : โอเอซิส พรินติ้ง.
- บริษัท ฟรีแลนด์ ฟู้ดส์ โพรโมสต์ ประเทศไทย จำกัด. 2550. “ฉลากสินค้านมสดพาสเจอไรซ์” กรุงเทพฯ : ยูนิล ไลย์ พรินติ้ง
- บริษัท เมจิ เครสต์เนอร์ แอสเซ็ท. 2549. “ฉลากสินค้านมปรุงแต่งพาสเจอไรซ์” กรุงเทพฯ : สาทรชนาตล.
- ทักษิณา สวานานนท์. 2545. พจนานุกรมศัพท์คอมพิวเตอร์. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ห้างหุ้นส่วน-จำกัด วี.ที. ซี.คอมมิวนิเคชั่น 120 น.
- ประไพศรี สิริจักรวาล. 2542. นมผลิตภัณฑ์นม. กรุงเทพฯ : อนุชาการพิมพ์ 151 น.
- พิชญ ศรีฟ้า. 2544. พจนานุกรมศัพท์คอมพิวเตอร์ยุคใหม่. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : สมานกิจการ. 154 น.
- วลัยพร พิริยะพันธ์. 2541. คู่มืออาหารชาวบ้าน. นนทบุรี : เอกวิธ 159 น.
- วิมลศรี เสนาวงษ์. 2546. นมผลิตภัณฑ์นมสด. กรุงเทพฯ : กาญจนการพิมพ์ 88 น.
- วีรจินต์ นาคะนิเวศน์. 2545. คอมพิวเตอร์สำหรับมือใหม่. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : นันทวัชการพิมพ์. 259 น.
- สุวรรณา สิริธรณ์. 2539. เนยและการผลิตเนย. กรุงเทพฯ : ซี เอ็ดดูเคชั่น. 55 น.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้