1616

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีการเกษตร
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าลาดกระบัง

ใบรับรองปัญหาพิเศษ

เรื่อง

โปรแกรมช่วยศึกษากระบวนการผลิตน้ำผลไม้

(Computer Aid Instruction for Fruit Juice Processing)

โดย

นางสาวรัตนกร พระยาลอ

นางสาววิภาภรณ์ หวนสุริยา

ได้รับการพิจารณาเห็นชอบจาก

.... อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษ

( )

ภาควิชาอุตสาหกรรมเกษตร

..... ผศ. ดร. ระดพร หาเรือนกจ

(หัวหน้าภาควิชาอุตสาหกรรมเกษตร)

หัวหน้าภาควิชาอุตสาหกรรมเกษตร

วันที่ 30 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2540

ปพ.
ร 369 ป
2539

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

14920

ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

โปรแกรมช่วยศึกษากระบวนการผลิตน้ำผลไม้

(Computer Aid Instruction for Fruit Juice Processing)

T097104

โดย

นางสาวรัตนกร พระยาลอ

นางสาววิภาภรณ์ หวนสุริยา

เสนอ

ภาควิชาอุตสาหกรรมเกษตร คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปฟ. เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตร์บัณฑิต (อุตสาหกรรมเกษตร)

ร968ป
2540

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน 97104
วัน.เดือน.ปี.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทคัดย่อ

รัตนกร พระยาลอ และ วิภาภรณ์ หวนสุริยา 2540. โปรแกรมช่วยศึกษากระบวนการผลิตน้ำผลไม้ (Computer Aid Instruction for Fruit Juice Processing). ภาควิชาอุตสาหกรรมเกษตร คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. อาจารย์ที่ปรึกษา ดร. กิตติชัย บรรจง

โปรแกรมช่วยศึกษากระบวนการผลิตน้ำผลไม้ เขียนขึ้นโดยใช้โปรแกรมวิชวลเบสิก 4.0 เป็นโปรแกรมที่ใช้งานบนวินโดว์ 3.11 และวินโดว์ 95 มีการสื่อสารกับผู้ใช้ด้วยรูปภาพประกอบจะทำให้ง่ายต่อการทำงาน และเรียกใช้ความสามารถของโปรแกรมต่าง ๆ บนวินโดว์ได้ โครงสร้างของโปรแกรมช่วยศึกษากระบวนการผลิตน้ำผลไม้ ประกอบด้วย 4 ส่วน คือ ส่วนแรก เป็นคำอธิบายลักษณะของผลไม้ 4 ชนิด ได้แก่ สับปะรด องุ่น ส้ม และมะเขือเทศ ที่เหมาะสมต่อการผลิตน้ำผลไม้ ส่วนที่ 2 เป็นคำอธิบายเครื่องมือและกระบวนการผลิตน้ำผลไม้ 3 ประเภท ได้แก่ การผลิตน้ำผลไม้แท้ การผลิตเนคต้า การผลิตน้ำผลไม้เข้มข้น ส่วนที่ 3 เป็นโปรแกรมคำนวณปริมาณส่วนผสมที่ต้องใช้จากสูตรน้ำผลไม้สูตรต่าง ๆ สำหรับการผลิตทั้ง 3 ประเภท ส่วนที่ 4 เป็นวิธีการตรวจสอบคุณภาพและรายงานผล แบ่งเป็น การตรวจสอบทางกายภาพของภาชนะบรรจุ การตรวจสอบทางจุลชีววิทยาของผลิตภัณฑ์น้ำผลไม้ และการตรวจสอบทางเคมีของวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์ ผู้ใช้สามารถใช้ส่วนต่าง ๆ ของโปรแกรมโดยการเลือกรายการจากเมนูหลัก และเมนูย่อย โปรแกรมจะแสดงรายละเอียดตามที่ผู้ที่ใช้ต้องการ ด้านคำนวณส่วนผสมที่ต้องใช้จากอัตราส่วนน้ำผลไม้สูตรต่างๆ ผู้ใช้อาจป้อนข้อมูลวัตถุดิบและปริมาณผลิตภัณฑ์ที่ต้องการผลิตเข้าสู่โปรแกรมหรือเลือกสูตรผสมที่บันทึกไว้แล้วก็ได้ โปรแกรมจะคำนวณปริมาณส่วนผสมต่างๆ ที่ใช้ออกมาให้ สามารถแสดงผลทางเครื่องพิมพ์ได้

รัตนกร พระยาลอ
วิภาภรณ์ หวนสุริยา
ลายมือชื่อนักศึกษา

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา

17 มี.ค. 40
วัน เดือน ปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

การทำปัญหาพิเศษเรื่องโปรแกรมช่วยศึกษากระบวนการผลิตน้ำผลไม้นี้สำเร็จลุล่วงลงได้ด้วยดีด้วยความอนุเคราะห์ของหลายฝ่ายด้วยกัน

ขอขอบพระคุณ ดร. กิตติชัย บรรจง อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษ สำหรับความช่วยเหลือและคำแนะนำที่ดีตลอดมา

ขอขอบพระคุณอาจารย์ ระจิตร จุฬากรณ์ ที่กรุณาให้รูปประกอบในโปรแกรม

ขอขอบพระคุณ ดร. วุฒิชัย นาครักษา ที่ให้ข้อเสนอแนะการทำโปรแกรม

ขอขอบพระคุณ ดร. กิตติพงษ์ ห่วงรักษ์ ที่ให้คำชี้แนะขอบเขตการทำโปรแกรม

และขอขอบพระคุณ พี่ชลัท พี่นีนี่ พี่นิมิตร น้าต้อ ที่ให้ความเอื้อเฟื้ออุปกรณ์การทำปัญหาพิเศษ

ถ้าปัญหาพิเศษฉบับนี้มีประโยชน์สำหรับผู้อื่นขอยกความดีให้แก่ พ่อแม่ ครู อาจารย์ ที่ได้ให้การอบรมสั่งสอนและความหวังดีมาโดยตลอด

รัตนกร พระยาลอ

วิภาภรณ์ หวนสุริยา

มีนาคม 2540

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
สารบัญ	ค
สารบัญภาพ	ง
สารบัญภาคผนวก	ช
บทที่	
1. บทนำ	1
วัตถุประสงค์	1
2. การตรวจเอกสาร	2
3. อุปกรณ์และวิธีการ	11
4. ผลการทดลอง	14
5. สรุปผลการทดลอง	46
เอกสารอ้างอิง	47
ภาคผนวก	49
ประวัติผู้เขียน	99

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

		หน้า
1	แสดงหน้าจอเริ่มต้นโปรแกรม	15
2	แสดงเมนูหลักของโปรแกรม	15
3	แสดงหน้าจอการคัดเลือกผลไม้ในการผลิตน้ำผลไม้	16
4	แสดงภาพการคัดเลือกสับปะรด	16
5	แสดงการสุกของสับปะรด	17
6	แสดงภาพส้มและคำอธิบาย	17
7	แสดงภาพองุ่นและคำอธิบาย	18
8	แสดงภาพมะเขือเทศและคำอธิบาย	18
9	แสดงภาพการสุกของมะเขือเทศ	19
10	แสดงเมนูกระบวนการผลิต	19
11	แสดงเครื่องจักรการผลิตน้ำผลไม้เข้มข้น	20
12	แสดงเครื่องจักรการผลิตน้ำผลไม้เนคตาร์	20
13	แสดงเครื่องจักรการผลิตน้ำผลไม้แท้	21
14	แสดงแผนภาพการผลิตน้ำผลไม้	21
15	แสดงคำอธิบายการคัดเลือกผลไม้	22
16	แสดงคำอธิบายการสกัดน้ำผลไม้	22
17	แสดงคำอธิบายเครื่องจักร Hammer mill	23
18	แสดงคำอธิบายเครื่องจักร Screw cooker machine	23
19	แสดงคำอธิบายเครื่องจักร Centrifugal Boule	24
20	แสดงคำอธิบายเครื่องจักร Pulper and Refinery	24
21	แสดงคำอธิบายเครื่องจักร Single screw pump	25
22	แสดงคำอธิบายเครื่องจักร Centrifugal Separator	25
23	แสดงคำอธิบายเครื่องจักร Trolley mounted centrifugal pump	26
24	แสดงคำอธิบายเครื่องจักร Press Filter	26
25	แสดงคำอธิบายเครื่องจักร Thermostated Tank	27
26	แสดงคำอธิบายเครื่องจักร Thin layer evaporator concentration	27
27	แสดงคำอธิบายเครื่องจักร Pasteurizer	28
28	แสดงคำอธิบายเครื่องจักร Homoginizers	28

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

		หน้า
29	แสดงคำอธิบายเครื่องจักร Piston batching machine	29
30	แสดงคำอธิบายเครื่องจักร Pasteuring cooling tunel	29
31	แสดงเมนูการคำนวณสัดส่วนน้ำผลไม้	30
32	แสดงวิธีการคำนวณส่วนผสมน้ำผลไม้เนคต้า	30
33	แสดงวิธีการคำนวณส่วนผสมน้ำผลไม้สควอช	31
34	แสดงเมนูการตรวจสอบเพื่อควบคุมคุณภาพ	31
35	แสดงการคัดเลือกจำนวนตัวอย่างและเกณฑ์การตัดสิน	32
36	แสดงเมนูการตรวจสอบทางกายภาพ	32
37	แสดงคำอธิบายการตรวจสอบกระป๋อง (ก)	33
38	แสดงคำอธิบายการตรวจสอบกระป๋อง (ข)	33
39	แสดงรายงานผลการตรวจสอบกระป๋อง	34
40	แสดงคำอธิบายการตรวจสอบกล่องบรรจุ (ก)	34
41	แสดงคำอธิบายการตรวจสอบกล่องบรรจุ (ข)	35
42	แสดงคำอธิบายการตรวจสอบกล่องบรรจุ (ค)	35
43	แสดงเมนูการตรวจสอบคุณภาพทางจุลชีววิทยา	36
44	แสดงวิธีการตรวจเชื้อจุลินทรีย์ทั้งหมด	36
45	แสดงการเตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อเพลตเคาน์อาการ์	37
46	แสดงคำอธิบายการตรวจสอบโคลิฟอร์ม	37
47	แสดงวิธีการเตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อโคลิฟอร์ม (ก)	38
48	แสดงวิธีการเตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อโคลิฟอร์ม (ข)	38
49	แสดงวิธีการเตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อโคลิฟอร์ม (ค)	39
50	แสดงคำอธิบายการตรวจสอบแฟลตซาวร์	39
51	แสดงการตรวจสอบอะซิดูริกแบคทีเรีย	40
52	แสดงวิธีการตรวจสอบยีสต์และรา (ก)	40
53	แสดงวิธีการตรวจสอบยีสต์และรา (ข)	41
54	แสดงรายงานการตรวจสอบทางจุลชีววิทยา	41
55	แสดงเมนูการตรวจสอบทางเคมี	42
56	แสดงวิธีการตรวจสอบค่าความเป็นกรดด่าง	42

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

		หน้า
57	แสดงวิธีการตรวจสอบปริมาณสารไม่ละลายน้ำ	43
58	แสดงวิธีการตรวจสอบน้ำตาล (ก)	43
59	แสดงวิธีการตรวจสอบน้ำตาล (ข)	44
60	แสดงวิธีการตรวจสอบเกลือ (ก)	44
61	แสดงวิธีการตรวจสอบเกลือ (ข)	45
62	แสดงรายงานการตรวจสอบทางเคมี	45

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาคผนวก

ภาคผนวก		หน้า
1	แสดงรหัสของการตรวจสอบเอซิดูริกสบ่อยเลจ	50
2	แสดงรหัสของหน้าอาหารเลี้ยงเชื้อบริลเลียนกรีนอาการ์	50
3	แสดงรหัสของการคำนวณส่วนผสมการผลิตน้ำผลไม้สควอช	51
4	แสดงรหัสของการคำนวณส่วนผสมการผลิตน้ำผลไม้เนคต้า	52
5	แสดงรหัสของการคัดเลือกผลไม้	52
6	แสดงรหัสของการตรวจสอบโคลิฟอร์ม	53
7	แสดงรหัสของขั้นตอนการผลิตน้ำผลไม้เข้มข้น	53
8	แสดงรหัสของวิธีการสกัด	54
9	แสดงรหัสของขั้นตอนการผลิต	55
10	แสดงรหัสของชนิดของผลไม้	55
11	แสดงรหัสของการตรวจสอบแฟลตซาวด์	56
12	แสดงรหัสของลักษณะของอุ่น	57
13	แสดงรหัสของหน้าจอเริ่มต้นโปรแกรม	57
14	แสดงรหัสของขั้นตอนการผลิตน้ำผลไม้แท้	58
15	แสดงรหัสของอาหารเลี้ยงเชื้อลอริลทริปโตสบรอทและเอนโดอาการ์	59
16	แสดงรหัสของเมนูการคำนวณส่วนผสมการผลิต	60
17	แสดงรหัสของเมนูหลัก	60
18	แสดงรหัสของเมนูกระบวนการผลิต	62
19	แสดงรหัสของเมนูการควบคุมคุณภาพ	63
20	แสดงรหัสของเมนูการควบคุมคุณภาพทางจุลชีววิทยา	64
21	แสดงรหัสของเมนูการควบคุมคุณภาพทางเคมี	66
22	แสดงรหัสของเมนูการควบคุมคุณภาพทางกายภาพ	68
23	แสดงรหัสของการสุกของมะเขือเทศ	69
24	แสดงรหัสของการผลิตน้ำผลไม้เนคต้า	69
25	แสดงรหัสของจำนวนตัวอย่างที่สุ่ม	71
26	แสดงรหัสของหน้าอาหารเลี้ยงเชื้อนิวเตรียนท์อาการ์	82
27	แสดงรหัสของหน้าการคัดเลือกส้ม	83
28	แสดงรหัสของหน้าอาหารเลี้ยงเชื้อเพลตเคาน์อาการ์	83

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาคผนวก (ต่อ)

ภาคผนวก		หน้า
29	แสดงรหัสของหน้าการตรวจสอบกรดด่าง	83
30	แสดงรหัสของหน้าการสุกของสับปะรด	84
31	แสดงรหัสของหน้าคัดเลือกสับปะรด	84
32	แสดงรหัสของหน้าการตรวจสอบกล่อง	85
33	แสดงรหัสของการตรวจสอบกระป๋อง	86
34	แสดงรหัสของหน้าการตรวจสอบคุณภาพเกลือ	87
35	แสดงรหัสของการตรวจสอบคุณภาพน้ำตาล	88
36	แสดงรหัสของหน้ารายงานการตรวจสอบกระป๋อง	89
37	แสดงรหัสของหน้ารายงานการตรวจสอบทางเคมี	91
38	แสดงรหัสของหน้ารายงานการตรวจสอบทางจุลชีววิทยา	92
39	แสดงรหัสของคำอธิบายเครื่องจักรการผลิตน้ำผลไม้	95
40	แสดงรหัสของการคัดเลือกมะเขือเทศ	96
41	แสดงรหัสของหน้าการตรวจนับจุลินทรีย์ทั้งหมด	96
42	แสดงรหัสของการตรวจสอบสารไม่ละลาย	97
43	แสดงรหัสของหน้าวิธีการตรวจสอบยีสต์และรา	97

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1
บทนำ

ผลไม้เป็นอาหารที่มีคุณค่า และให้ประโยชน์แก่ร่างกายคนเราเพราะในผลไม้นั้นมีวิตามิน เกลือแร่ต่างๆ มากมายหลายอย่าง ซึ่งมีความจำเป็นต่อร่างกาย ดังนั้นในการผลิตน้ำผลไม้เพื่อรับประทนจึงมีประโยชน์และให้คุณค่าไม่ยิ่งหย่อนไปกว่าการรับประทานผลไม้สดๆ น้ำผลไม้เป็นเครื่องดื่มที่นอกจากจะมีคุณค่าทางโภชนาการแล้วยังสามารถแก้ความกระหายน้ำได้ด้วย นอกจากนี้ยังสามารถเตรียมและถนอมคุณค่าไว้โดยใช้เครื่องมือเครื่องจักรที่มีราคาถูก คุณค่าทางอาหารของน้ำผลไม้นั้นสูงกว่าเครื่องดื่มที่ผสมแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ ซึ่งใช้หัวเชื้อทำให้เกิดกลิ่นและใช้กรดและขันทศกร (Saccharin) น้ำผลไม้อุดมไปด้วยวิตามินซี และเกลือแร่ที่จำเป็นต่อร่างกาย ดังนั้นจึงควรมีการบริโภคอยู่เป็นประจำ

ในวงการอุตสาหกรรมเครื่องดื่มในประเทศไทยได้มีการตื่นตัว และพยายามกระตุ้นให้ผู้บริโภคหันมาสนใจบริโภคน้ำผลไม้มากขึ้น การผลิตน้ำผลไม้ในทางอุตสาหกรรมจึงได้มีอัตราสูงขึ้น จึงได้มีแนวคิดที่จะศึกษาปัญหาพิเศษในด้านการผลิตน้ำผลไม้ โดยจัดเป็นโปรแกรมที่รวบรวมข้อมูลทางด้านการผลิตน้ำผลไม้ในอุตสาหกรรม เพื่อให้ผู้บริโภคทั่วไป หรือ นักศึกษาสามารถหาความรู้โดยการค้นคว้าจากคอมพิวเตอร์ ในระบบมัลติมีเดีย เขียนด้วย วิชวลเบสิก 4.0 ซึ่งมีคำอธิบายตั้งแต่ การคัดเลือกผลไม้ การคำนวณสูตรการผลิต การทำงานของเครื่องจักร การตรวจสอบคุณภาพของน้ำผลไม้ที่ผลิตได้ ซึ่งเพิ่มความสะดวกในการค้นคว้าและยังมีรูปภาพประกอบสวยงาม

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาวิธีการเขียนโปรแกรมสำเร็จรูปจากโปรแกรมวิชวลเบสิก 4.0
2. เพื่อความสะดวกในการศึกษากระบวนการผลิตน้ำผลไม้เบื้องต้นในลักษณะโปรแกรมช่วยศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2
วารสารปริทรรศน์

2.1 ลักษณะของโปรแกรมช่วยศึกษา

นิยาม โปรแกรมช่วยศึกษา (Computer assisted instruction ,CAI) คือ เทคนิคการสร้างโปรแกรมที่มีการทำงานอัตโนมัติด้วยคอมพิวเตอร์ โดยมีจุดประสงค์ เพื่อ นำเสนอข้อมูลให้นักศึกษาได้เรียนรู้ เป็นการช่วยประเมินผลการเรียนของนักศึกษา และ เป็นการกระตุ้นให้เกิดความต้องการในการเรียนรู้ของนักศึกษา (CAI in Med.Education,Geo.Pappas)

ลักษณะของโปรแกรมช่วยศึกษาควรประกอบด้วย

ส่วนช่วยฝึกฝนทักษะการเรียนรู้

โปรแกรมช่วยศึกษาจะมีส่วนของแบบทดสอบความรู้ของนักศึกษา เมื่อได้เรียนรู้เนื้อหาภายในโปรแกรมนั้น โดยมีลักษณะเป็นคำถาม-คำตอบ ให้นักศึกษาได้ทดลองทำ แบ่งตามระดับความยาก ง่ายของคำถาม ในแต่ละส่วนของเนื้อหา

ส่วนช่วยสอน

โปรแกรมจะทำหน้าที่คล้ายกับเป็นครูผู้สอน ใช้คอมพิวเตอร์เป็นตัวกลางติดต่อกับนักศึกษา โครงสร้างของโปรแกรมช่วยสอนจะมีลักษณะเป็นกิ่งก้านเชื่อมโยงกันในส่วนต่างๆ มีส่วนตอบรับการทำงานของนักศึกษา ส่วนที่ให้ข่าวสารข้อมูลกับนักศึกษาและรอรับผลการตอบรับของนักศึกษาเพื่อทำการประมวลผล

ส่วนกระตุ้นความต้องการเรียนรู้

โปรแกรมช่วยสอนจะมีการออกแบบ สภาพแวดล้อมให้มีส่วนของภาพ หรือ องค์ประกอบที่นำเสนอกับนักศึกษา ที่ช่วยกระตุ้นความสนใจของนักศึกษาและออกแบบให้มีลักษณะที่สามารถให้ใช้งานได้สะดวก

โปรแกรมช่วยศึกษาตัวแรกที่มีการสร้างขึ้นเป็นโปรแกรมช่วยศึกษาทางด้านการแพทย์ ใช้ในการสอนนักศึกษาภายในมหาวิทยาลัยแพทย์ ต่อมาได้แพร่หลายมาใช้ในงานโรงพยาบาล เพื่อใช้ในการฝึกฝนการทำงานของบุคลากรทางการแพทย์ จากนั้นจึงได้มีการแพร่เข้าสู่วงการอื่น เช่นทางด้านอิเลคทรอนิกส์ วิทยาศาสตร์ โดยจะใช้เป็นฐานข้อมูล และ โปรแกรมที่ช่วยในการคำนวณงานที่ทำประจำในหน่วยงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การสร้างโปรแกรมช่วยศึกษานั้นควรใช้ คอมพิวเตอร์ที่มีความเร็วไม่ต่ำกว่า 100 เมกะเฮิร์ต (MHz.) ถ้าเป็นเครื่องไอบีเอ็มไม่ควรต่ำกว่ารุ่น 486 SX หรือ ถ้าเป็นแมคอินทอช ควรใช้เครื่องพาวเวอร์ แมคอินทอช คอมพิวเตอร์ที่ใช้ควรมีแรม (RAM)ไม่ต่ำกว่า 8 เมกะไบท์ (MB.) ฮาร์ดดิสก์มีเนื้อที่ไม่ต่ำกว่า 1 จิกะไบท์ (GB.) และมีช่องใส่ซีดีรอม (CD ROM) ความเร็วไม่น้อยกว่า 4X จอภาพสี ซาวด์การ์ด (Sound card) และ ระบบเสียงต่างๆ อย่างครบครัน

ซอฟแวร์ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรมช่วยศึกษานั้นแบ่งออกไปเป็น

โปรแกรมที่ใช้ภาษาคล้ายกับภาษาอังกฤษปกติ ซอฟแวร์ที่ใช้ได้แก่ ออโธแวร์สตาร์ (Authorware Star) มาโครมีเดีย ไดเร็คเตอร์ (Macromedia Director) มัลติมีเดียทูลบุคส์ (Multimedia ToolBook) และ ซอฟแวร์ที่ใช้กับเครื่องแมคอินทอช เช่น ไฮเปอร์การ์ด (HyperCard)

โปรแกรมที่ใช้ภาษาพื้นฐานของคอมพิวเตอร์ในการเขียน ซอฟแวร์ที่ใช้ได้แก่ วิชวลเบสิก (Visual Basic) วิชวลซี พลัส (Visual C^{++}) การใช้ซอฟแวร์พวกนี้ ผู้เขียนควรมีความรู้และประสบการณ์ในการเขียนโปรแกรมมาบ้าง ในปัญหาพิเศษฉบับนี้ ได้สร้างโปรแกรมช่วยศึกษาโดยใช้ซอฟแวร์ วิชวลเบสิก 4.0 (Visual Basic version 4.0) วิชวลเบสิกได้รับการพัฒนามาจากภาษาเบสิก ภาษาเบสิก ถูกคิดค้นขึ้นในปี ค.ศ. 1964 โดย John G. Kemeny และ Thoms E. Kurtz ถูกออกแบบมาให้ใช้งานได้ง่าย มีการโต้ตอบกับคำสั่งที่ได้ป้อนเข้าไป คอมพิวเตอร์จะทำงาน และแจ้งออกมาเมื่อคำสั่งที่ป้อนออกมามีข้อผิดพลาด นับเป็นการปฏิวัติการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ขึ้นเป็นครั้งแรก ต่อมาได้พัฒนาภาษาเบสิก ให้มีความสารมารถเพิ่มขึ้นจนมาในปี ค.ศ. 1991 บริษัทไมโครซอฟต์ มีแนวคิดที่จะทำการเขียนโปรแกรมที่เป็นเรื่องยุ่งยากให้ง่ายขึ้น และมีการออกแบบหน้าจอที่ติดต่อกับผู้ใช้งานให้มีความสะดวก และ เข้าใจได้ง่ายขึ้น จึงมี วิชวลเบสิก (Visual Basic) ออกมาเป็นครั้งแรก มีลักษณะต่างกับโปรแกรมรุ่นก่อนๆ คือ สามารถวาดส่วนต่างๆ ของโปรแกรมที่จะปรากฏบนจอภาพไว้ ก่อนจึงค่อยเขียนรหัสกำหนดเพื่อให้โปรแกรมทำงานได้ในภายหลัง ทำให้การเขียนโปรแกรมลดความยุ่งยากลง เข้าใจและใช้งานได้ง่ายขึ้น ทำให้เขียนโปรแกรมได้รวดเร็วขึ้น

การนำเสนอข้อมูลของโปรแกรมช่วยศึกษากระบวนการผลิตน้ำผลไม้มีการอธิบายในหัวข้อดังต่อไปนี้

การคัดเลือกคุณภาพของผลไม้

มีรูปภาพและคำอธิบายลักษณะของผลไม้ที่เหมาะสมกับการผลิตน้ำผลไม้ ในด้านความแก่-อ่อน พันธุ์ที่ใช้ ขนาดของผล น้ำหนักผล โดยมีการคัดเลือกผลไม้ 4 ชนิด คือ สับปะรด องุ่น ส้ม มะเขือเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การคำนวณการผลิต

เป็นโปรแกรมคำนวณสูตรการผลิตอย่างง่าย โดยคิดในรูปร้อยละของน้ำผลไม้บริสุทธิ์และร้อยละของส่วนผสม ทำให้ผู้ใช้สามารถหาสัดส่วนในการผลิต หรือพิมพ์สูตรที่คิดไว้ออกมาได้

กระบวนการผลิต

มีแผนภาพกระบวนการผลิตและคำอธิบายเครื่องมือต่างๆ ที่ใช้ในการผลิตน้ำผลไม้ ในรูปแบบต่างๆ เช่น น้ำผลไม้แท้ น้ำผลไม้เข้มข้น น้ำผลไม้ผสม

การควบคุมคุณภาพและรายงานผล

มีการตรวจสอบทางกายภาพของภาชนะบรรจุ การตรวจสอบทางจุลชีววิทยาของผลิตภัณฑ์น้ำผลไม้ และการตรวจสอบทางเคมีของวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์

2.2 ประเภทของน้ำผลไม้

น้ำผลไม้เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการนำผลไม้เมืองร้อนชนิดต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งสับปะรด ส้ม องุ่น มะเขือเทศ มาผ่านกระบวนการบีบคั้นน้ำและการกรอง จากนั้นนำไปแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ตามความต้องการของผู้บริโภค ซึ่งอาจจำแนกตามความนิยมของตลาดได้ ดังนี้ คือ

2.2.1. น้ำผลไม้แบบเข้มข้นร้อยเปอร์เซ็นต์ (FRUIT JUICE CONCENTRATE)

น้ำผลไม้แบบเข้มข้นร้อยเปอร์เซ็นต์ คือ น้ำผลไม้ที่ได้ผ่านกรรมวิธีการระเหยน้ำออกจนเข้มข้น โดยยังไม่ได้ปรุงแต่ง เมื่อจะบริโภคจึงต้องทำให้เจือจางก่อน ผลิตภัณฑ์น้ำผลไม้ชนิดนี้นิยมผลิตเพื่อการส่งออกเป็นหลัก เนื่องจากมีความสะดวกต่อการนำไปใช้และยังประหยัดค่าขนส่ง น้ำผลไม้เข้มข้นที่ผลิตได้มากที่สุด คือ น้ำสับปะรด ซึ่งเป็นผลพลอยได้จากการผลิตสับปะรดกระป๋อง น้ำผลไม้เข้มข้นส่วนใหญ่จะใช้เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมอาหารและเครื่องดื่มต่างๆ เช่น ไอศกรีม โยเกิร์ต น้ำผลไม้พร้อมดื่ม และเบเกอรี่ เป็นต้น

2.2.2. น้ำผลไม้แบบพร้อมดื่ม (READY TO DRINK FRUIT JUICE)

น้ำผลไม้พร้อมดื่ม คือ น้ำผลไม้ที่ดื่มได้ทันที ซึ่งจะมีเปอร์เซ็นต์ของน้ำผลไม้แตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับชนิดของผลไม้ที่นำมาเป็นวัตถุดิบและวิธีการผลิตของโรงงาน น้ำผลไม้บางชนิดไม่สามารถผลิตเป็นน้ำผลไม้พร้อมดื่มร้อยเปอร์เซ็นต์ เช่น น้ำเสาวรส ต้องทำให้เจือจางก่อนแล้วจึงปรุงแต่งรสชาติให้ตรงกับรสนิยมของชาวต่างประเทศ หรืออาจจะเป็นการนำน้ำผลไม้หลายชนิดมาผสมกันเพื่อให้รสดีขึ้น

2.2.3. น้ำผลไม้ปรุงแต่งกลิ่นหรือน้ำผลไม้สควอช

เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตโดยการนำเอาผลไม้ หรือเนื้อผลไม้ประมาณร้อยละ 25 ขึ้นไป มาเจือสีสังเคราะห์แล้วทำให้เข้มข้นด้วยน้ำตาล ซึ่งน้ำผลไม้สควอชนี้ก่อนจะบริโภคจะต้องนำมาผสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

น้ำตามอัตราส่วนที่ระบุไว้เพื่อลดความเข้มข้นลง ทั้งนี้น้ำผลไม้ปรุงแต่งกลิ่นแต่ละยี่ห้อจะมีอัตราส่วนการเจือจางกับน้ำที่แตกต่างกันไปตามระดับความเข้มข้นว่ามากน้อยเพียงใด

2.2.4. น้ำผลไม้สำเร็จรูป

เป็นการผลิตโดยการนำเอาผลไม้มาคั้น ระเหยน้ำออกแล้วปั่นแห้งให้เป็นผง บรรจุลงในถุงชง เพื่อความสะดวกในการบริโภค น้ำผลไม้สำเร็จรูปที่พบเห็นกันบ่อยๆ ได้แก่ เก็กฮวย กระเจี๊ยบ มะตูม และขิง หรืออาจจะจำแนกชนิดของน้ำผลไม้ตามลักษณะที่เห็นได้ ดังนี้คือ

ก. ผลไม้คั้นชนิดใส เป็นน้ำผลไม้ธรรมชาติสกัดโดยการคั้นบีบออกจากผลไม้และไม่มีการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบระหว่างการเตรียมการทำเป็นน้ำผลไม้สำเร็จรูป

ข. น้ำผลไม้ประเภทเครื่องดื่ม น้ำผลไม้ชนิดนี้มีการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบก่อนที่จะใช้ดื่มอาจทำให้เจือจางก่อนดื่ม

ค. น้ำผลไม้หมัก เป็นน้ำผลไม้ที่ทำให้เกิดแอลกอฮอล์โดยยีสต์ ผลิตภัณฑ์ที่ได้จะมีแอลกอฮอล์ปนอยู่ ตัวอย่าง เช่น ไวน์องุ่น ฯลฯ

ง. น้ำปนเนื้อผลไม้เข้มข้น เป็นน้ำผลไม้ที่กรองเอาเนื้อผลไม้ที่บดละเอียดแล้วรวมมาด้วย พร้อมกับเติมน้ำตาลทราย เพื่อให้เกิดความหวาน เช่น น้ำปนเนื้อส้มเข้มข้น น้ำมะม่วงเข้มข้น เป็นต้น

จ. น้ำผลไม้เข้มข้นชนิดใส เป็นผลไม้เข้มข้นที่ใสหวานไม่มีเนื้อผลไม้หรือสิ่งต่างๆ แขวนลอยอยู่เลย เช่น น้ำมะนาวเข้มข้นใส

ฉ. น้ำผลไม้เข้มข้นเทียม หรือน้ำผลไม้เทียม หวานจัด เติมกลิ่นเทียมลงไป เช่น น้ำอัลมอนด์เทียม

ช. น้ำผลไม้เข้มข้น เป็นน้ำผลไม้ซึ่งถูกทำให้เข้มข้นโดยการระเหยเอาน้ำออกไปโดยใช้ความร้อน หรือความเย็น พวกเครื่องดื่มประเภทน้ำอัดลมทำโดยวิธีทั้งนั้น

ลักษณะของอุตสาหกรรมน้ำผลไม้

ประเทศไทยเป็นประเทศที่มีสภาพภูมิอากาศเอื้ออำนวยต่อการผลิตผลไม้เป็นอย่างดี จะเห็นได้จากการที่มีผลไม้ชนิดต่างๆ หมุนเวียนออกสู่ตลาดตลอดปี อย่างไรก็ตามผลไม้ในเมืองไทยส่วนใหญ่เป็นผลไม้เมืองร้อนซึ่งมีอายุการเก็บรักษาสั้นเน่าเสียง่าย ทำให้บางปีเกิดปัญหาผลไม้ล้นตลาด และส่งผลให้ราคามีแนวโน้มต่ำลง ดังนั้นการแปรรูปผลไม้เป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ จึงเป็นวิธีการหนึ่งในการรองรับผลผลิตส่วนเกิน นอกจากนี้ยังเป็นการเพิ่มมูลค่าแก่ผลผลิตอีกด้วย ในการนี้น้ำผลไม้นับเป็นอีกผลิตภัณฑ์หนึ่งที่แปรรูปจากผลไม้ดังกล่าว

อุตสาหกรรมการผลิตน้ำผลไม้ส่วนใหญ่จะเป็นผลพลอยได้จากการผลิตผลไม้กระป๋องกล่าวคือ จะใช้ผลไม้ที่มีขนาดเล็กไม่ได้มาตรฐานหรือเศษผลไม้ที่เหลือจากการผลิตผลไม้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กระป๋องนำมาผ่านกระบวนการคั้นน้ำและนำมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์น้ำผลไม้ในรูปแบบต่างๆ ของประเทศ ทั้งนี้เพื่อลดระยะทางและเวลาในการรวบรวม และขนส่งผลผลิตเข้าโรงงานเพื่อให้ผลผลิตอยู่ในสภาพที่ดีไม่บอบช้ำหรือเน่าเสีย

ลักษณะการผลิตน้ำผลไม้ในอุตสาหกรรมสามารถแยกพิจารณาได้ดังนี้

เทคโนโลยีที่ใช้ในการผลิต

เทคโนโลยีที่ใช้ในการผลิตจะมีลักษณะเช่นเดียวกันกับการผลิตผักและผลไม้กระป๋อง กล่าวคือมีการใช้เทคโนโลยีที่ไม่ซับซ้อนมากนัก ผู้ผลิตขนาดกลางและขนาดใหญ่ที่เป็นกิจการร่วมทุนกับต่างประเทศมักใช้เครื่องจักรที่ทันสมัยในการผลิตและยังได้รับการช่วยเหลือทางเทคนิคจากต่างประเทศอีกด้วย หรือ บางครั้งก็ซื้อเทคโนโลยีการผลิตจากต่างประเทศโดยตรง ในขณะที่ผู้ผลิตขนาดเล็กมักใช้เครื่องจักรที่ผลิตขึ้นภายในประเทศ โดยการเลียนแบบหรือดัดแปลงเครื่องจักรที่นำเข้ามาจากต่างประเทศเพื่อให้เหมาะสมกับวัตถุดิบและเครื่องจักรพื้นฐานที่จำเป็นในการผลิตน้ำผลไม้ ซึ่งได้แก่ เครื่องตีป่น เครื่องสกัดน้ำผลไม้ และเครื่องคั้นน้ำผลไม้

วัตถุดิบ

วัตถุดิบที่ใช้ผลิตน้ำผลไม้จะมาจาก 2 แหล่ง คือ ผลิตจากผลไม้สดโดยตรงและผลิตจากของเหลือที่ได้จากการผลิตผลไม้กระป๋อง ซึ่งมักจะมีต้นทุนการผลิตที่ต่ำกว่าการผลิตโดยวิธีการแรก สำหรับการผลิตน้ำสับปะรดส่วนใหญ่จะผลิตจากเนื้อสับปะรดที่เหลือจากการผลิตสับปะรดกระป๋อง ในขณะที่น้ำผลไม้ประเภทอื่นๆ ทั้งการผลิตจากผลไม้ดีที่คัดมาสำหรับการคั้นน้ำโดยตรง เช่น น้ำมะเขือเทศ น้ำส้ม และที่ผลิตจากของเหลือจากการผลิตผลไม้กระป๋อง ได้แก่ น้ำลิ้นจี่ เป็นต้น

อย่างไรก็ตาม ในปัจจุบันพบว่ามีความต้องการผลิตน้ำผลไม้จากผลไม้สดโดยตรงมากขึ้น เนื่องจากความต้องการในการบริโภคที่สูงขึ้น แต่ผลไม้สดของไทยแต่ละปีมีปริมาณผลผลิตที่ไม่แน่นอนโดยขึ้นอยู่กับฤดูกาลของผลไม้ สภาพดินฟ้าอากาศ ตลอดจนราคาของผลไม้ชนิดนั้นๆ จากการพิจารณาเรื่องฤดูกาลของผลไม้พบว่า ผลไม้ที่สามารถให้ปริมาณผลผลิตได้ต่อเนื่องตลอดปี และเหมาะสมต่อการนำมาผลิตน้ำผลไม้โดยตรง ได้แก่ สับปะรด ส้ม และฝรั่ง เป็นต้น ส่วนมะละกอ และกล้วยนั้น แม้จะให้ผลผลิตตลอดทั้งปี แต่ก็ยังเป็นน้ำผลไม้ที่ยังไม่ถูกกับรสนิยมของผู้บริโภคมากนักในขณะนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเตรียมและวิธีการผลิต

การเลือกผลไม้

ผลไม้ทั้งหมดไม่ใช่จะทำเป็นน้ำผลไม้ได้เสมอไป เพราะว่าผลไม้บางชนิดสกัดเอาน้ำออกมาได้ยาก หรือเพราะเหตุว่าผลไม้นั้นมีคุณภาพต่ำ และพันธุ์ของผลไม้ก็เป็นสิ่งที่สำคัญมากผลไม้ที่ใช้ในการทำน้ำผลไม้ควรจะเป็นผลไม้ที่สด และสุกพอดี เพราะจะได้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพดีออกมา ถ้าผลไม้ไม่สุก ทำให้ไม่ได้รสชาติตามที่ต้องการ แต่ถ้าผลไม้สุกเกินไปก็จะทำให้เนื้อไม่ดี ทั้งยังเสียได้ง่ายเนื่องจากแมลง และเชื้อโรคต่างๆ ผลไม้ที่สุก มักจะทำให้เกิดมีตำหนิได้ง่าย เราจะต้องเก็บเกี่ยวผลไม้ตอนใกล้จะสุกเต็มที่ในตอนกลางฤดูของมัน เพื่อให้ทันเวลาในการที่จะนำมาแปรรูป จะได้น้ำผลไม้ที่มีคุณภาพที่ดีกว่าน้ำผลไม้ที่ได้จากผลไม้ในระยะแรกของการเก็บเกี่ยวและตอนจะหมดฤดูของมันแล้ว หรือเก็บผลไม้ที่สุกจนงอมจวนจะเสียแล้ว

การสกัดน้ำผลไม้

ระยะแรก ในขั้นเตรียมการต้องล้างผลไม้ให้สะอาดด้วยน้ำเสียก่อน การล้าง นอกจากจะล้างสิ่งสกปรกที่ติดมากับผลไม้แล้วยังต้องล้างเอาพวกยาฆ่าแมลงที่หลงเหลืออยู่ออกไปด้วย การล้างจะทำให้เป็นการแพร่เชื้อโรคติดต่อได้ถ้าเชื้อแบคทีเรียอื่นๆ ไปอยู่ในน้ำล้าง และเกาะอยู่ตามผลไม้จะเป็นเครื่องช่วยในการเจริญเติบโตของพวกแบคทีเรีย และเชื้อรา ผลไม้ที่มีความชื้นสูงเนื่องมาจากการล้าง ประกอบกับอุณหภูมิสูง ทำให้เกิดสภาวะที่เหมาะสมให้เชื้อรา เจริญเติบโตได้ ดังนั้นจึงต้องถือเป็นเครื่องเตือนใจไว้ ผลไม้จะต้องได้รับการแปรรูปอย่างรวดเร็วภายหลังการล้าง หรือมิฉะนั้นผลไม้ที่ล้างเรียบร้อยแล้วจะต้องทำให้แห้งอย่างรวดเร็วเท่าที่จะทำได้โดยใช้ความร้อนและพัดลม ควรเติมคลอรีนลงไป 50-125 ppm โดยปกติในรูปของโซเดียมหรือแคลเซียม

การเก็บไว้ในที่เย็น ถ้าผลไม้ยังไม่แปรรูปในทันทีก็ควรจะเก็บผลไม้ไว้ในที่เย็น หรือในห้องเย็นเพื่อลดการหายใจและหยุดการเจริญเติบโตของพวก จุลินทรีย์ หรือลดอัตราการหายใจของผลไม้โดยการให้ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และออกซิเจน บรรยากาศในห้องเย็นก็จะช่วยในการหยุดยั้งการเจริญเติบโตของพวกจุลินทรีย์

ระยะที่ 2 แยกเอาส่วนที่เสียออกจากส่วนที่กินได้ อย่าให้มาปะปนกัน เพื่อป้องกันการเจือปนในน้ำผลไม้ การปอกเปลือกและการเตรียมผลไม้ก็เป็นแบบเดียวกับการเตรียมเพื่อบรรจุกระป๋อง ถ้าต้องการจะปอกเปลือกโดยเครื่องมือก็มีความจำเป็นที่ต้องคัดขนาดเครื่องปอกเปลือกบางแบบก็สามารถปรับให้ใช้ได้กับผลไม้ที่มีขนาดต่างกันเล็กน้อยได้ แต่ประสิทธิภาพหรือผลที่ได้จะมีปริมาณมากเมื่อมีการคัดขนาด การปอกเปลือกโดยใช้ด่าง (Lye-peelling) โดยปอกเปลือกโดยวิธีนี้ใช้ได้กับผลไม้บางอย่าง เช่น ลูกพีช แต่ต้องควบคุมอย่างระมัดระวังและจะต้องล้างผลไม้จน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กระทั่งหมดฤทธิ์ด่าง บางครั้งการปอกเปลือกด้วยเครื่องจักรกลหรือเครื่องมือจะไม่สูญเสียเนื้อผลไม้มากนัก

กระบวนการสกัดน้ำผลไม้

กระบวนการสกัดน้ำผลไม้ต่างกันออกไปขึ้นอยู่กับรูปร่าง คุณสมบัติ (Structure) และส่วนประกอบของผลไม้ น้ำผลไม้จะถูกสกัดออกจากผลไม้สด โดยวิธีการบีบหรือคั้นเพื่อให้เหมาะกับเนื้อของผลไม้ชนิดนั้นๆ

น้ำจากผลไม้ เตรียมได้จากการใช้วิธีที่เรียกว่า การสกัดน้ำผลไม้ โดยคั้นเอาน้ำออกมา ซึ่งการสกัดน้ำผลไม้นั้นจะมีวิธีดังนี้

ตัด บีบ และสับให้ละเอียด

คั้น กรอง และบีบ

เครื่องบด และคั้นน้ำผลไม้มีประโยชน์สำหรับสับและคั้นผลไม้ในโรงงานเล็กๆ หรือเพื่อที่จะทำเป็นปริมาณน้อยๆ พวกผลไม้ที่อ่อนนุ่มกว่าจะถูกตัดเป็นชิ้นๆ และคั้นผลไม้ที่ถูกคั้นแล้วในกรณีของผลไม้ เช่น องุ่น จะถูกกดในเครื่องอัดแบบรูปทรงกระบอกที่สกัดเอาน้ำผลไม้ออกมา น้ำผลไม้จากผลไม้ต่างๆ เช่น ส้ม สับปะรด องุ่น มะเขือเทศ เป็นต้น สามารถสกัดได้โดยใช้เครื่องมือที่เรียกว่า SCREW TYPE JUICE EXTRACTOR ซึ่งการคั้น กด และกรอง จะกระทำติดต่อกันไป

ในกรณีของพวกผลไม้ประเภทส้มและมะนาว เช่น ส้ม เราใช้เครื่องคั้นใหญ่ และ ขนาดเล็กตามต้องการ ในกรณีของผลไม้ที่มีเนื้อนุ่ม ก็นำมาบีบในเครื่องอัดแบบรูปทรงกระบอก โดยใส่ผลไม้ไว้ในถุงผ้าและกดถุงผ้า หากเนื้อของผลไม้ประเภทมะม่วง ฝรั่ง และมะละกอ เตรียมได้โดยการคั้นและกดให้ผ่านตะแกรง

การเปลี่ยนสีของน้ำผลไม้ในระหว่างการคั้น

ควรใช้ความร้อนสูงในระยะสั้น (Short Heat Treatment) และทำให้เย็นอย่างรวดเร็ว เพื่อทำลายเอนไซม์ที่จะทำให้เกิดการเปลี่ยนสี ในระหว่างการคั้นน้ำผลไม้ ยกตัวอย่างการทำกล้วยและฝรั่ง เพื่อไม่ให้สีเปลี่ยนแปลง ควรเติมซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (ในรูปของโซเดียมเมตาไบซัลไฟต์) หรือใช้วิตามินซีเติมลงไปในระหว่างการคั้น สารเคมีเหล่านี้นำมาละลายในน้ำเพียงเล็กน้อย ก่อนที่ใส่ลงในน้ำผลไม้ ไม่ควรใช้ซัลเฟอร์ไดออกไซด์บรรจุน้ำผลไม้ลงในกระป๋อง Plain can

ในระหว่างที่กำลังปอกเปลือกผลไม้ ก่อนที่จะคั้น เพื่อหลีกเลี่ยงการเปลี่ยนสีให้แช่ผลไม้ที่ปอกเปลือกแล้ว ในน้ำเกลือ 2% จากนั้นก็ล้างให้สะอาดก่อนที่จะนำมาบีบ และคั้นเอาน้ำออก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ควรระวังอย่าแช่น้ำผลไม้ในน้ำเกลือให้นานนักเพราะจะมีผลกระทบต่อรสของผลไม้นั้นๆ ถึงแม้จะล้างออกก็คงไม่หมด

การเตรียมน้ำผลไม้โดยวิธีการคั้นน้ำออก พวกผลไม้ เช่น เชอรี่ ทำให้นิ่มได้โดยการลวกในน้ำร้อนและตามด้วยการคั้น และแยกเอาน้ำออกได้โดยการบีบและการกรอง

การคั้นด้วยความร้อนนั้นใช้กับผลไม้ที่มีสีผิวตามธรรมชาติอย่างเช่น มะเขือเทศ ซึ่งสีของมันมาจากเปลือกและเนื้อ พวกองุ่นมีสีก็เช่นเดียวกัน โดย มะเขือเทศ สามารถต้มโดยการตั้งไฟโดยตรงได้ ถึงแม้ว่าจะทำให้เดือดก็จะไม่ทำให้กลิ่นและรสเปลี่ยนไป แต่ควรจะลวกที่อุณหภูมิที่ต่ำกว่า 150-190 องศาฟาเรนไฮต์ จะดีกว่า และไม่ควรใช้ตั้งไฟต้มโดยตรง

การต้มอย่างรวดเร็ว ภายหลังจากที่ปอกเปลือกและตัดแต่งผลไม้แล้ว จำเป็นที่จะต้องหลีกเลี่ยงการเกิดการเปลี่ยนสีอันเนื่องมาจากเอนไซม์ แต่ถ้าหากว่าทำการต้มให้เร็วไม่ได้ก็ต้องปอกเปลือก และตัดผลไม้เป็นชิ้นๆ แช่ในน้ำเชื่อมที่เป็นกรดอ่อนๆ และร้อน

การทำน้ำเชื่อม น้ำเชื่อมหรือน้ำตาลทรายจะต้องฆ่าเชื้อ Thermophilic นั้นมีน้อย หรือมีอยู่ในเกณฑ์ต่ำสุด น้ำเชื่อมที่ขุ่นๆ เกิดจากน้ำตาลทรายหรือน้ำที่ใช้ทำน้ำเชื่อมไม่บริสุทธิ์

อากาศกับทองแดง พวกอากาศกับทองแดง จะทำให้เกิดเป็นออกไซด์ ในผลิตภัณฑ์ซึ่งจะทำให้คุณภาพเสียไป เพราะการกัดกร่อน ภาชนะบรรจุที่ทำด้วยโลหะจะต้องควบคุมอุณหภูมิโดยเครื่องเก็บไออากาศ และอุณหภูมิของน้ำเชื่อม เพื่อให้เกิดสูญญากาศ หลีกเลี่ยงการใช้ภาชนะบรรจุที่ทำด้วยทองแดงหรือเครื่องมือ เครื่องใช้อื่นๆ ที่ทำด้วยทองแดง ทองเหลืองที่เรียกว่า White Metal walves จะมีทองแดงอยู่และถ้าผลิตภัณฑ์ร้อนๆ ไปถูกกับทองเหลือง ก็จะทำให้ได้สี กลิ่น รส ที่เราไม่ต้องการได้เพราะเกิดออกซิเดชั่นขึ้น

ชนิดของน้ำผลไม้ที่จะบรรจุ

พวกน้ำผลไม้ประเภทมะนาว และส้ม จะไม่มีการกรองให้เป็นแบบใส ในการบรรจุน้ำผลไม้เข้มข้น น้ำผลไม้ชนิดอื่นๆ อาจจะแบ่งออกได้เป็น 3 แบบ คือ

น้ำผลไม้ใส เตรียมได้โดยการทำน้ำผลไม้ให้ใส อย่างเช่น น้ำองุ่น

น้ำผลไม้สีเข้ม เตรียมได้โดยการบีบกด และตามด้วยการกรอง ผ่านผ้าตาถี่ หรือตะแกรง อย่างเช่น การทำน้ำองุ่น น้ำสับปะรด น้ำส้มคั้นสด

น้ำผลไม้แบบมีเนื้อละเอียดเตรียมได้โดยการกรองให้ผ่านตะแกรงที่มีรูขนาดกลาง เช่น มะม่วง มะละกอ และฝรั่ง

พวกน้ำผลไม้ใส นั้นไม่มีรสชาติ ไม่อาจทำได้ในครัวเรือน น้ำผลไม้แบบชนิดข้นและแบบมีเนื้อด้วย สามารถจะเก็บถนอมรักษาไว้ได้ในรูปของน้ำผลไม้คั้นสด ก่อนที่จะบรรจุควรจะเติมน้ำตาลทรายไม่มากกว่า 15% การเติมน้ำตาลทรายลงไปจะช่วยลดการเปลี่ยนแปลงสีของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

น้ำผลไม้ได้ และในขณะเดียวกันก็จะทำให้รสชาติของผลไม้ดีขึ้นด้วย

น้ำผลไม้ผสม เตรียมได้จากการนำน้ำผลไม้ต่างๆ ชนิดกันมาผสมกันในปริมาณใช้เป็นกรณีเป็นน้ำผลไม้บริสุทธิ์ได้ หรือทำเป็นเครื่องดื่มประเภทน้ำผลไม้ที่ความหวาน และการเก็บถนอมรักษาก็เป็นไปในแบบเดียวกับเครื่องดื่มประเภทน้ำผลไม้ทั่วไปหรือน้ำผลไม้ชนิดเดิมที่ได้จากผลไม้ชนิดเดียว

น้ำผลไม้แบบหวาน น้ำผลไม้แบบหวานใส (Cordials) เตรียมได้โดยการเติมน้ำตาลทรายในปริมาณเท่าที่จำเป็นลงไปในน้ำผลไม้ที่ใส และปรับ ความเป็นกรด (Acidity) ให้เหมาะสมจากนั้นก็นำมากรองเพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์น้ำผลไม้ซึ่งใสเป็นประกาย อาจมีการเติมกลิ่น สี และรส ที่เหมาะสมลงไปถ้าต้องการ แต่ถ้าเป็นน้ำมะนาวเข้มข้นด้วยน้ำตาลชนิดใส

น้ำผลไม้ที่ทำแบบเข้มข้นชนิดใส ได้แก่ น้ำมะนาว

น้ำผลไม้เมื่อสกัดได้สดๆ แล้ว ก็นำมาเติมโซเดียมเมทาไบซัลไฟต์ ในปริมาณ (10 เกรนต่อปอนด์) ของน้ำผลไม้แล้วนำมาใส่ไว้ใสขวดแก้วสูงๆ และปล่อยตั้งทิ้งไว้เป็นเวลา 1 เดือน จนกระทั่งเนื้อผลไม้ตกตะกอนหมด และแยกเอาน้ำผลไม้ใสๆ ที่อยู่ข้างบนออกโดยการริน หรือใช้วิธีกาลักน้ำจากนั้นก็กรองผ่านผ้าตาถี่มาก เพื่อแยกเอาส่วนของผลไม้ที่แขวนลอยอยู่ในน้ำผลไม้ออกไป

น้ำผลไม้มีเนื้อผลไม้ปนชนิดเข้มข้นด้วยน้ำตาล ต้องมีเนื้อของผลไม้ออกจากผลไม้ก่อนแล้วจึงกรองผ่านตะแกรงที่ทำด้วยสเตนเลสมีตาถี่ 259-30/1 ตารางนิ้ว เพื่อที่จะแยกเอาชิ้นส่วนของเปลือกและอื่นๆ ออกไปเติมน้ำตาลทราย กรดมะนาว และน้ำลงไป (ถ้าจำเป็น) เพื่อให้ได้น้ำผลไม้ที่มีรสชาติเหมือนกับน้ำผลไม้ตามธรรมชาติ และผสมน้ำตาลทรายและกรดให้เหมาะสม ความเข้มข้นของน้ำตาลทรายอยู่ในช่วงระหว่าง 35-50 องศาบริกซ์ ผลิตภัณฑ์ที่ได้อาจจะมีการเติมแต่งกลิ่นและรสได้ตามต้องการ

น้ำผลไม้ชนิดเข้มข้นจัดโดยการใช้น้ำตาล นำน้ำผลไม้ที่สกัดออกจากผลไม้แล้วมากรองผ่านตะแกรงที่ทำด้วยเหล็กขาวขนาด (50-60 mesh) หรือกรองด้วยผ้าบางแต่ตาถี่มากเพื่อที่จะแยกเอาเนื้อหยาบและสิ่งที่ไม่ต้องการอื่นๆ ออกไป ให้เหลือแต่เนื้อของผลไม้ที่ละเอียดมากแขวนลอยอยู่แต่มีการเติมน้ำตาลทราย กรดมะนาว (ถ้าจำเป็น) เพื่อให้ได้น้ำผลไม้ที่มีรสชาติเหมือนน้ำผลไม้ตามธรรมชาติ และผสมน้ำตาลทรายและกรดให้เหมาะสม ความเข้มข้นของน้ำตาลทรายอยู่ในช่วงระหว่าง 35-50 องศาบริกซ์ ผลิตภัณฑ์ที่ได้อาจจะมีการเติมแต่งกลิ่นและรสได้ตามต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3
อุปกรณ์และวิธีการ

3.1 อุปกรณ์

1. เครื่องคอมพิวเตอร์ : เพนเทียม 100 เมกะเฮิร์ต (MHz.) หน่วยความจำ 16 เมกะไบท์(MB). ซาวร์การ์ด (Sound Card) ช่องใส่ CD-ROM ฮาร์ดดิสก์ขนาด 1.2 จิกะไบท์ (GB.) จอภาพสี 800x600 64K (Super VGA)
2. เครื่องคอมพิวเตอร์ : เพนเทียม 133 เมกะเฮิร์ต (MHz.) หน่วยความจำ 16 เมกะไบท์ (MB) ซาวร์การ์ด (Sound Card) ช่องใส่ CD-ROM ฮาร์ดดิสก์ขนาด 1.2 จิกะไบท์ (GB) จอภาพสี 800x600 64K (Super VGA)
3. เครื่องสแกนภาพ ชนิด 600 dpi
4. โปรแกรม วิชวลเบสิก เวอร์ชัน 4.0 (Visual Basic version 4.0)
5. โปรแกรม อีซีโฟโต้ เวอร์ชัน 2.0 (EasyPhoto version 2.0)
6. โปรแกรม โฟโต้ชอป เวอร์ชัน 6.0 (PhotoShop version 6.0)
7. เอนไซโคลปีเดีย Grolier multimedia
8. เอนไซโคลปีเดีย Encarta multimedia

3.2 วิธีการทดลอง

การวางแผนและกำหนดขอบเขตของโปรแกรม

เป็นการกำหนดวัตถุประสงค์และเป้าหมายของโปรแกรมที่ต้องการสร้างขึ้น พิจารณากลุ่มเป้าหมายที่จะใช้โปรแกรมที่สร้างขึ้นมา ออกแบบลักษณะหน้าจอของโปรแกรมในตอนเริ่มต้น ข้อมูลใดบ้างที่ควรจะใส่ไว้ให้ในโปรแกรม ส่วนของโปรแกรมที่มีการติดต่อกับผู้ใช้ให้ได้ป้อนข้อมูล ควรลักษณะอย่างไร มีการแสดงผลลัพธ์อย่างไร การวางแผนและกำหนดขอบเขตของโปรแกรมไว้ล่วงหน้าอย่างเป็นแบบแผนจะทำให้โปรแกรมมีความพร้อม และยังสามารถคิดเพื่อออกแบบการทำงานในส่วนต่อๆ ไปของโปรแกรมได้รวดเร็วยิ่งขึ้น ทั้งยังช่วยลดปัญหาข้อผิดพลาดที่อาจจะเกิดขึ้นกับโปรแกรมในตอนดำเนินงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การสร้างหน้าจอแสดงผลของมินิโปรแกรม

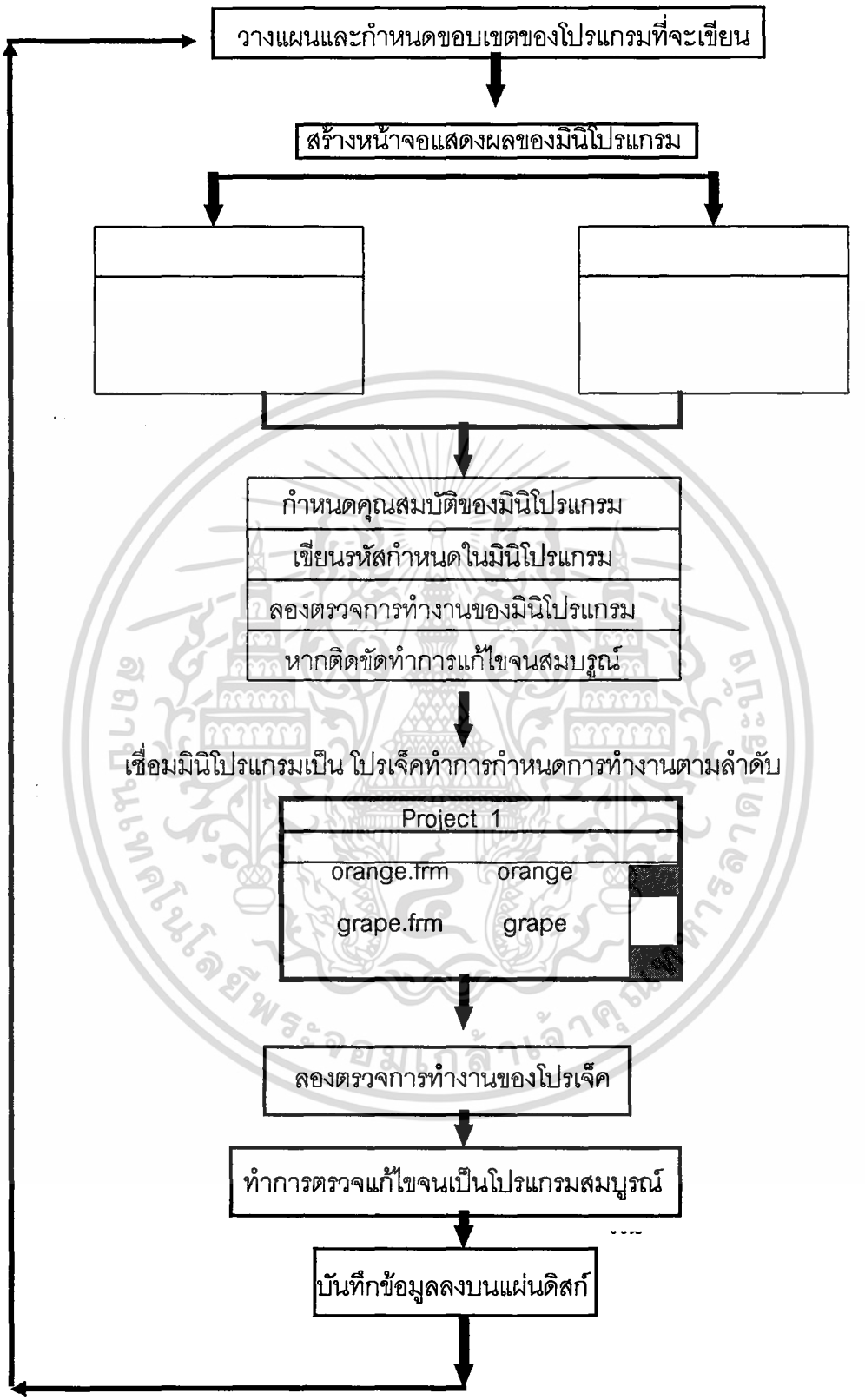
เป็นการสร้างหน้าจอที่จะใช้ติดต่อกับผู้ใช้โปรแกรมโดยใช้คอนโทรลของวิชวลเบสิก นับเป็นข้อดีของวิชวลเบสิกที่สามารถออกแบบสร้างหน้าจอได้ก่อนที่จะเขียนโปรแกรม ทำให้ผู้เขียนโปรแกรมสามารถที่จะออกแบบหน้าจอที่ติดต่อกับผู้ใช้ได้เช่นเดียวกับการวาดภาพ สามารถตกแต่งด้วยกราฟฟิกดีไซน์ที่ทำให้โปรแกรมดูน่าสนใจขึ้น เมื่อผู้เขียนโปรแกรมทำการสร้างหน้าจอของมินิโปรแกรมเสร็จแล้วก็จะทำการกำหนดคุณลักษณะขององค์ประกอบที่เป็นส่วนติดต่อกับผู้ใช้ ทำการเขียนรหัสให้กับองค์ประกอบที่ใช้ติดต่อกับผู้ใช้โปรแกรม เพื่อให้ผู้เขียนโปรแกรมสามารถควบคุมการทำงานของโปรแกรมได้ดีกว่าการออกแบบจากคอนโทรลเพียงอย่างเดียว การใช้รหัสโปรแกรมนี้จะทำให้ผู้เขียนโปรแกรมถ่ายทอดความคิดว่าโปรแกรมจะแสดงผล รับค่าและแสดงผลลัพธ์ได้อย่างไร นอกจากนี้การเขียนโปรแกรมด้วยวิชวลเบสิกไม่ได้มีใช้อยู่ในวิชวลเบสิกเพียงอย่างเดียวแต่จะใช้รวมอยู่ในโปรแกรมของบทปฏิบัติการวินโดว์ ทำให้ผู้ใช้โปรแกรมมีความคุ้นเคยกับระบบของโปรแกรมที่ผู้เขียนได้เขียนขึ้นมาได้ง่ายกว่า เมื่อทำการทดสอบการทำงานของมินิโปรแกรมแล้ว ก็จะทำการเชื่อมมินิโปรแกรมด้วยรหัสของวิชวลเบสิก เพื่อรวมมินิโปรแกรมที่ได้เขียนไว้เป็นโปรเจ็ค ในโปรเจ็คอาจมีมินิโปรแกรมเพียงชุดเดียว หรือ มีหลายชุดก็ได้ขึ้นกับผู้เขียนโปรแกรมว่าได้กำหนดขอบเขตของโปรแกรมไว้อย่างไร

การตรวจสอบและทำการแก้ไขโปรแกรม

เมื่อโปรแกรมที่สร้างขึ้นถูกรวบรวมเป็นโปรเจ็ค ผู้เขียนโปรแกรมจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องตรวจสอบโปรแกรมอย่างละเอียดรอบคอบ เพราะ เมื่อทำเสร็จแล้วโปรแกรมจะต้องถูกจัดทำให้เป็นโปรแกรมที่ทำงานบนวินโดว์ได้ตามลำพังโดยไม่ต้องพึ่งคำสั่งการทำงานของวิชวลเบสิกอีก เรียกการทำแบบนั้นว่า การเอ็กซีคิวต์โปรแกรม เมื่อทำการเอ็กซีคิวต์โปรแกรมไปแล้วจะไม่สามารถแก้ข้อบกพร่องที่อาจมีเหลืออยู่ของโปรแกรมนั้นได้อีก หากผู้เขียนต้องการที่จะพัฒนาโปรแกรมขึ้นมาใหม่จะต้องเริ่มตั้งแต่ขั้นการวางแผนใหม่ การทดสอบโปรแกรมในสภาวะการทำงานจริงจึงเป็นส่วนที่สำคัญมากของการเขียนโปรแกรม หากเกิดปัญหากับโปรแกรมที่สร้างขึ้นผู้เขียนโปรแกรมต้องเป็นผู้กำจัดข้อผิดพลาดที่พบนั้นออกจากโปรแกรมก่อนที่โปรแกรมนั้นจะถึงมือผู้ใช้ เพื่อให้ข้อผิดพลาดของโปรแกรมที่สร้างขึ้นมานั้นน้อยที่สุดจนถึงไม่มีเลย ก่อนที่จะเก็บโปรแกรมที่สร้างขึ้นมาไว้ในแผ่นดิสก์ หรือ เลเซอร์ดิสก์ และทำการแจกจ่าย ไปสู่มือผู้ใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภาพ แสดงการเขียนโปรแกรมด้วยวิชวล เบสิก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

ผลการทดลอง

จะเห็นได้ว่าการเขียนโปรแกรมช่วยศึกษากระบวนการผลิตน้ำผลไม้โดยใช้วิชวลเบสิก 4.0 สามารถสื่อสารกับผู้ใช้ด้วยรูปภาพได้ตามลำดับ ดังแสดงต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

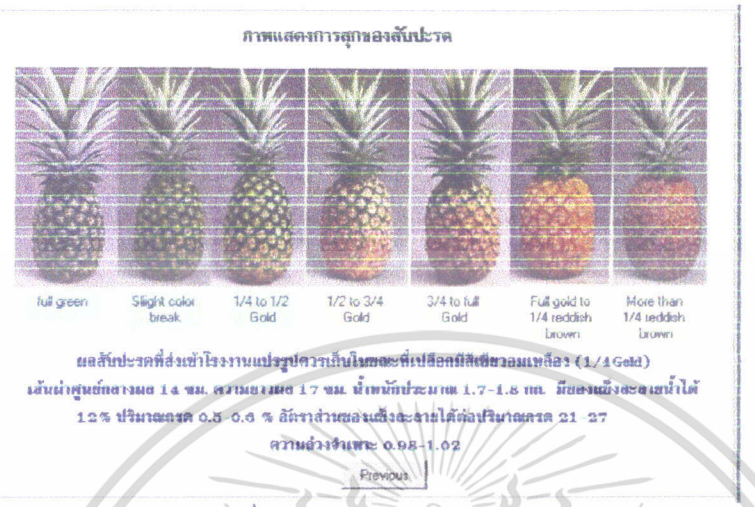
ภาพที่ 1 แสดงหน้าจอเริ่มต้นของโปรแกรม

เมื่อกดที่ชื่อโปรแกรม จะมีรายละเอียดของโปรแกรมปรากฏออกมา และกดที่ปุ่ม Main menu เพื่อเริ่มต้นโปรแกรมช่วยศึกษากระบวนการผลิตน้ำผลไม้ กดที่ปุ่ม Quit เพื่อจบและออกจากโปรแกรม

ภาพที่ 2 แสดงเมนูหลักของโปรแกรม

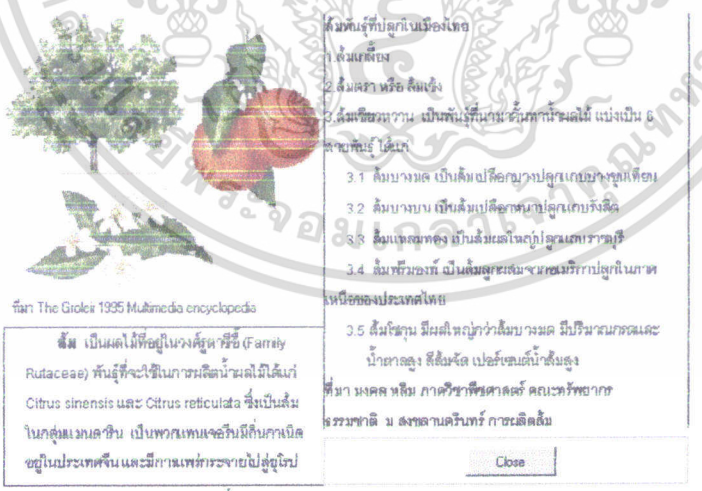
ในเมนูหลักของโปรแกรมจะมีปุ่มให้เลือก เพื่อเข้าไปภายในโปรแกรมย่อยต่างๆ เมื่อเลือกโปรแกรมที่ต้องการดูได้แล้วให้กดปุ่ม OK และเมื่อต้องการออกจากโปรแกรมให้กด Close

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5 แสดงภาพการสุกของสับปะรด

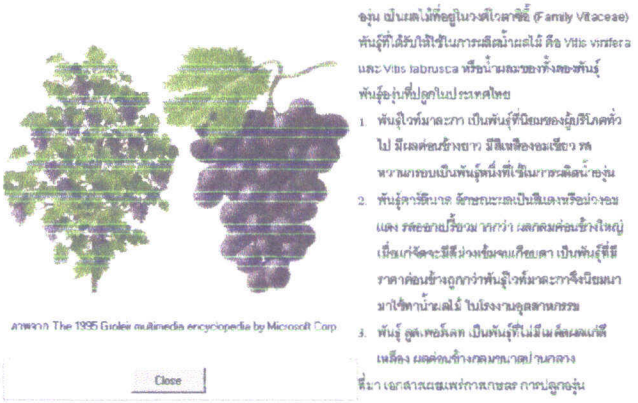
เมื่อท่านกด Next จะพบภาพการสุดของสับปะรด เมื่อท่านกดปุ่ม Close ท่านจะกลับไปยังหน้าการคัดเลือกผลไม้อีกครั้งหนึ่ง



ภาพที่ 6 แสดงภาพส้มและคำอธิบาย

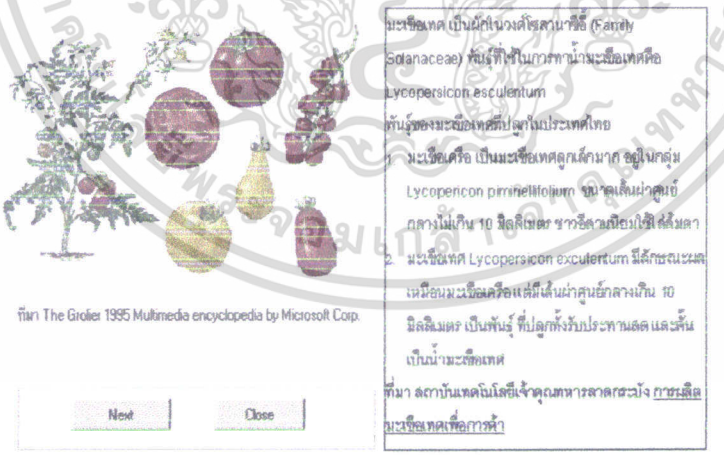
หากท่านเลือกการคัดเลือกส้มจากหน้าการคัดเลือกผลไม้ จะพบภาพส้มและคำอธิบาย เมื่อท่านกดปุ่ม Close จะออกจากภาพส้มเข้าสู่หน้าการคัดเลือกผลไม้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
97104



ภาพที่ 7 แสดงภาพองุ่นและคำอธิบาย

หากท่านเลือกการคัดเลือกองุ่น จะพบภาพองุ่นและคำอธิบาย และเมื่อท่านต้องการออกจากภาพให้กดปุ่ม Close จะกลับสู่หน้าการคัดเลือกผลไม้



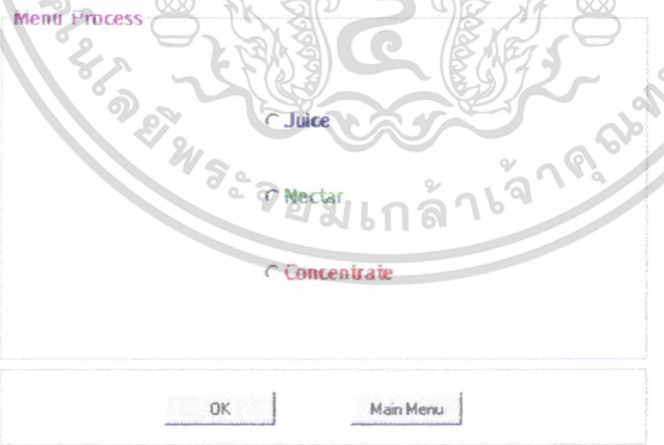
ภาพที่ 8 แสดงภาพมะเขือเทศและคำอธิบาย

หากท่านเลือกการคัดเลือกผลไม้ จะพบภาพมะเขือเทศและคำอธิบาย เมื่อท่านกดที่ปุ่ม Next จะเข้าไปยังภาพการสุกของมะเขือเทศ หากท่านต้องการออกจากโปรแกรมให้กดปุ่ม Close จะกลับไปยังการคัดเลือกผลไม้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 9 แสดงภาพการสุกของมะเขือเทศ

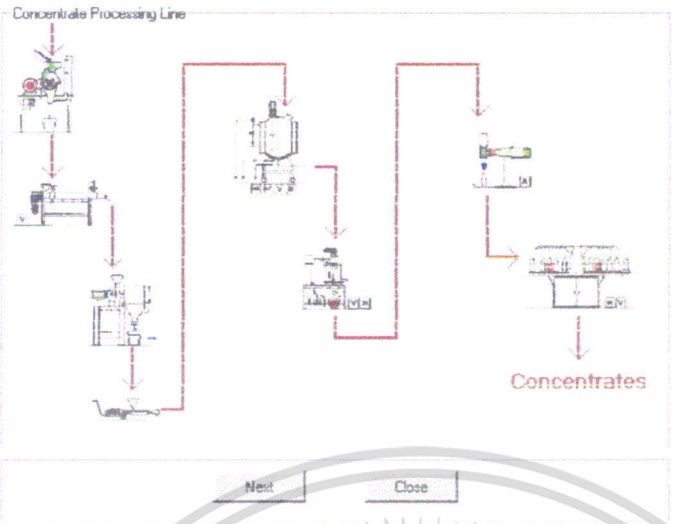
เมื่อท่านกดปุ่ม Next จากภาพมะเขือเทศจะพบหน้าการสุกของมะเขือเทศ หากท่านต้องการกลับไปดูภาพมะเขือเทศให้กดปุ่ม Previous เมื่อท่านต้องการออกจากโปรแกรมให้กดปุ่ม Close เพื่อกลับไปยังหน้าการคัดเลือกผลไม้



ภาพที่ 10 แสดงเมนูกระบวนการผลิต

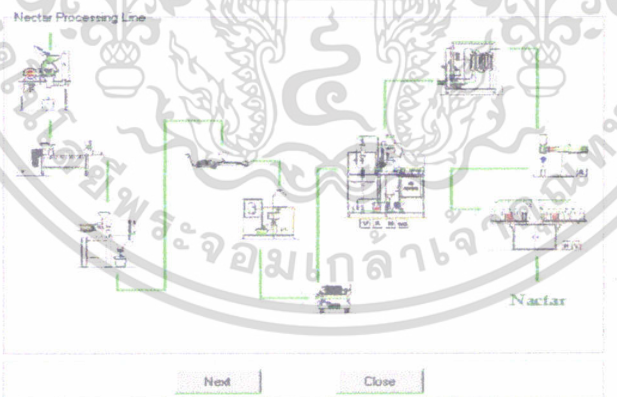
เมื่อท่านเลือกกระบวนการผลิตจาก เมนูหลัก จะพบเมนูแสดงกระบวนการผลิต ให้ท่านเลือกการผลิตที่ท่านสนใจ และกดปุ่ม OK หากท่านต้องการออกจากโปรแกรมให้กดปุ่ม Close จะกลับเข้าเมนูหลัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 11 แสดงเครื่องจักรที่ใช้ผลิตน้ำผลไม้เข้มข้น

หากท่านเลือกที่กระบวนการผลิตน้ำผลไม้เข้มข้น จะพบเครื่องจักรที่ใช้ผลิตน้ำผลไม้เข้มข้น เมื่อท่านกดที่รูปเครื่องจักร ท่านจะพบชื่อและคำอธิบายการทำงานของเครื่องจักรนั้นๆ หากท่านกดปุ่ม Next จะพบแผนภาพแสดงการผลิตน้ำผลไม้ เมื่อท่านกดปุ่ม Close ท่านจะเข้าสู่หน้าเมนูกระบวนการผลิตอีกครั้ง

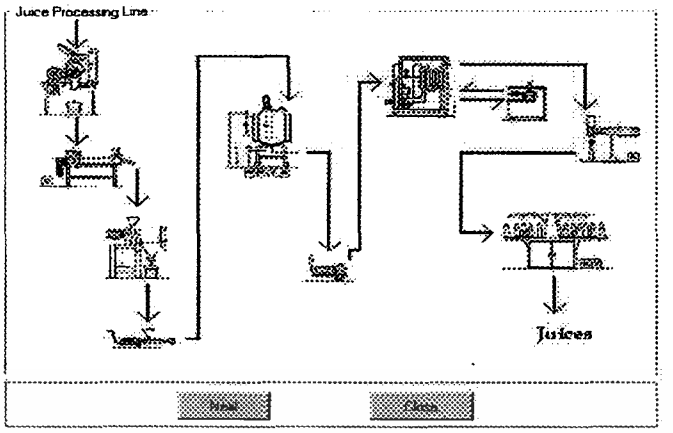


ภาพที่ 12 แสดงเครื่องจักรในการผลิตน้ำผลไม้เนคตาร์

หากท่านเลือกที่กระบวนการผลิตน้ำผลไม้เนคตาร์จากเมนูกระบวนการผลิตจะพบเครื่องจักรที่ใช้ผลิตน้ำผลไม้เนคตาร์ เมื่อท่านกดที่รูปเครื่องจักร จะพบชื่อและคำอธิบายการทำงานของเครื่องจักร หากท่านกดที่ปุ่ม Next จะเข้าสู่แผนภาพอธิบายการผลิตน้ำผลไม้ หากท่านกด Close จะกลับเข้าสู่เมนูกระบวนการผลิต

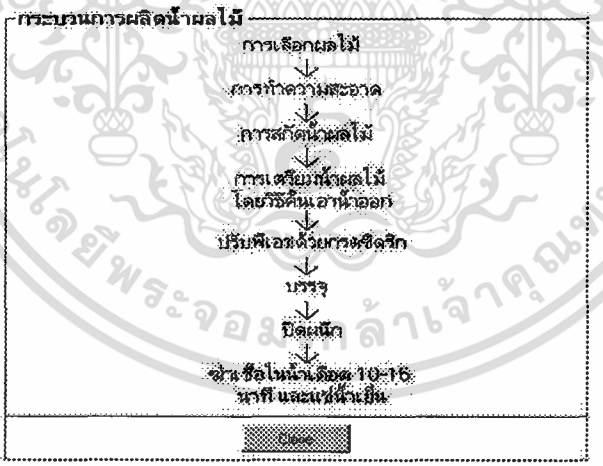
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

14920



ภาพที่ 13 แสดงเครื่องจักรในการผลิตน้ำผลไม้แท้

หากท่านเลือกกระบวนการผลิตน้ำผลไม้แท้จากเมนูกระบวนการผลิต จะพบภาพเครื่องจักรที่ใช้ผลิตน้ำผลไม้แท้ เมื่อท่านกดที่ภาพเครื่องจักร จะพบชื่อเครื่องจักรและคำอธิบายเครื่องจักร หากท่านกด Next จะพบแผนภาพการผลิตน้ำผลไม้ เมื่อท่านกดปุ่ม Close จะกลับเข้าเมนูกระบวนการผลิต



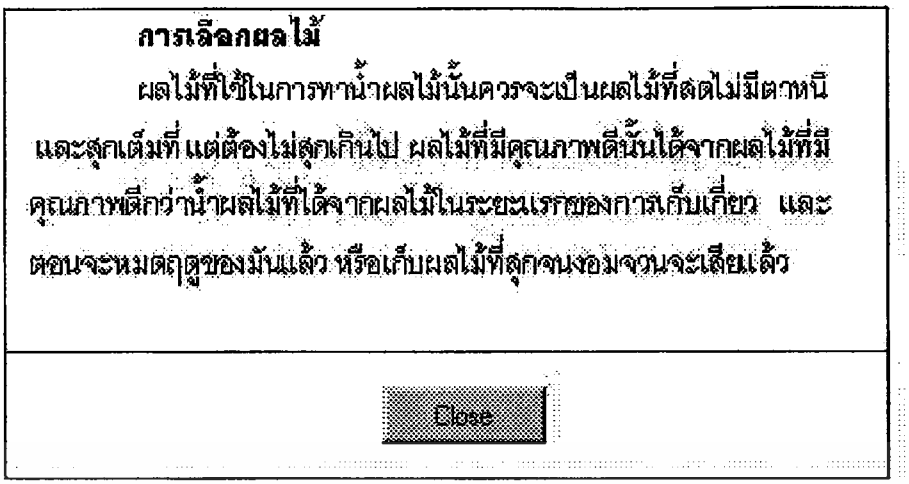
ภาพที่ 14 แสดงแผนภาพการผลิตน้ำผลไม้

หากท่านกดปุ่ม Next จากภาพเครื่องจักรการผลิตน้ำผลไม้จะพบแผนภาพการผลิตน้ำผลไม้ หากท่านกดปุ่ม Close จะเข้าไปที่ภาพแสดงเครื่องจักรการผลิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

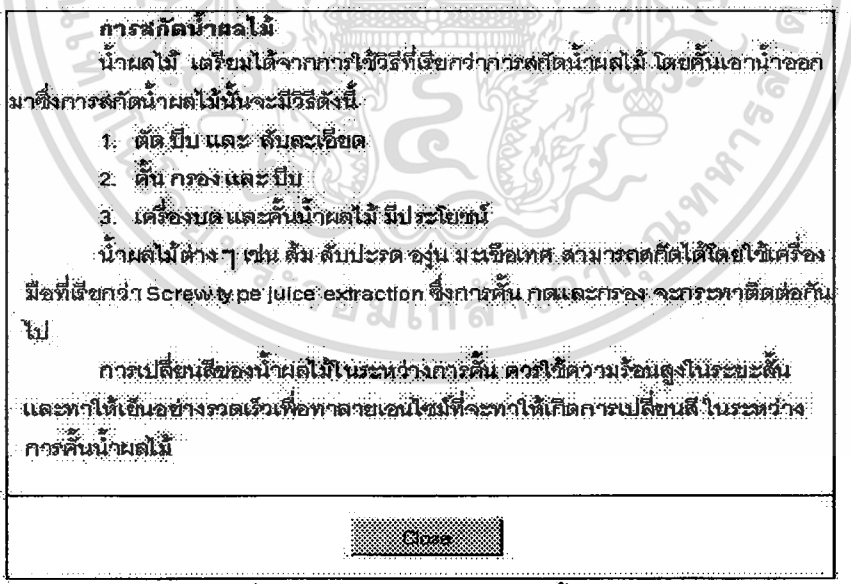
ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าฯ ลาดกระบัง



ภาพที่ 15 แสดงคำอธิบายการคัดเลือกผลไม้

เมื่อท่านกดการคัดเลือกผลไม้ที่แผนภาพการผลิตน้ำผลไม้ เมื่อกด Close จะกลับไปยังแผนภาพการผลิตน้ำผลไม้



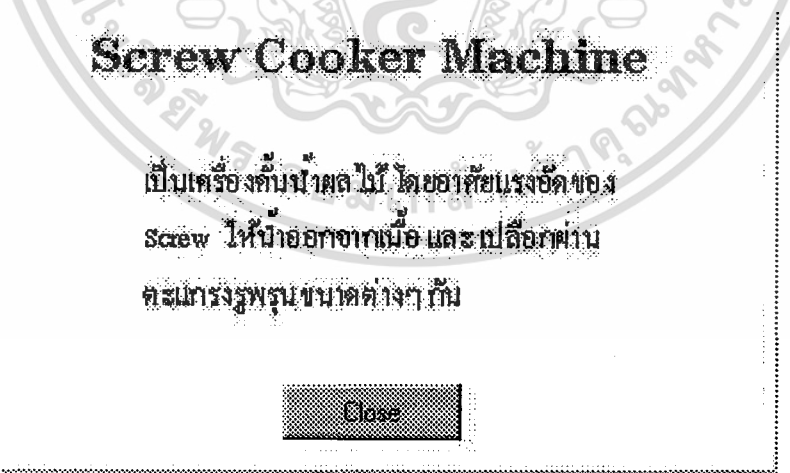
ภาพที่ 16 แสดงคำอธิบายการสกัดน้ำผลไม้

หากท่านกดที่การสกัดน้ำผลไม้ในแผนภาพการผลิตน้ำผลไม้ จะพบคำอธิบายการสกัดน้ำผลไม้ เมื่อกดปุ่ม Close จะกลับเข้าสู่แผนภาพการผลิตน้ำผลไม้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 17 แสดงคำอธิบายเครื่องจักร Hammer mill

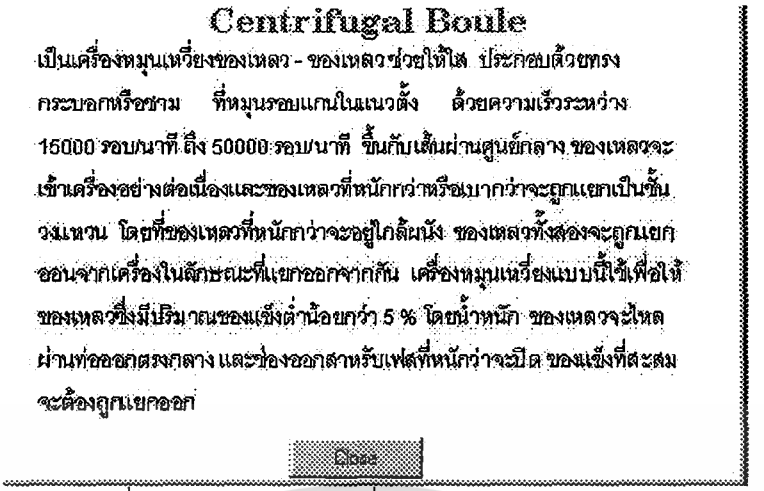
เมื่อท่านกดที่รูป Hammer mill จะพบคำอธิบายเครื่อง เมื่อกด Close จะกลับไปที่ภาพเครื่องจักรการผลิต



ภาพที่ 18 แสดงคำอธิบายเครื่องจักร Screw Cooker Machine

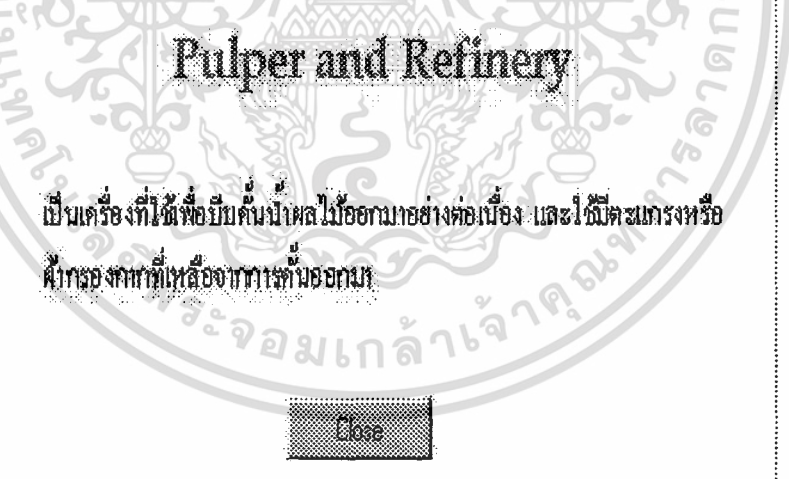
หากท่านกดที่ภาพ Screw Cooker Machine จะพบคำอธิบายเครื่องจักร
เมื่อกด Close จะกลับไปที่ภาพเครื่องจักร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 19 แสดงคำอธิบายเครื่องจักร Centrifugal Boule

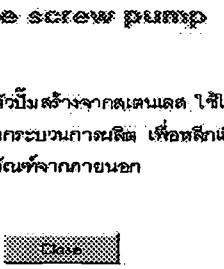
เมื่อท่านกดภาพเครื่อง Centrifugal Boule จะพบคำอธิบายเครื่องจักร เมื่อกด Close จะกลับไปภาพเครื่องจักร



ภาพที่ 20 แสดงคำอธิบายเครื่องจักร Pulper and Refinery

เมื่อท่านกดที่ภาพ Pulper and Refinery จะพบคำอธิบายเครื่องจักร และกด Close เพื่อกลับไปยังภาพเครื่องจักร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 21 แสดงคำอธิบายเครื่องจักร Single screw pump

เมื่อท่านกดภาพ Single screw pump จะพบคำอธิบายเครื่องจักร หากกด Close จะกลับเข้าสู่ภาพเครื่องจักร

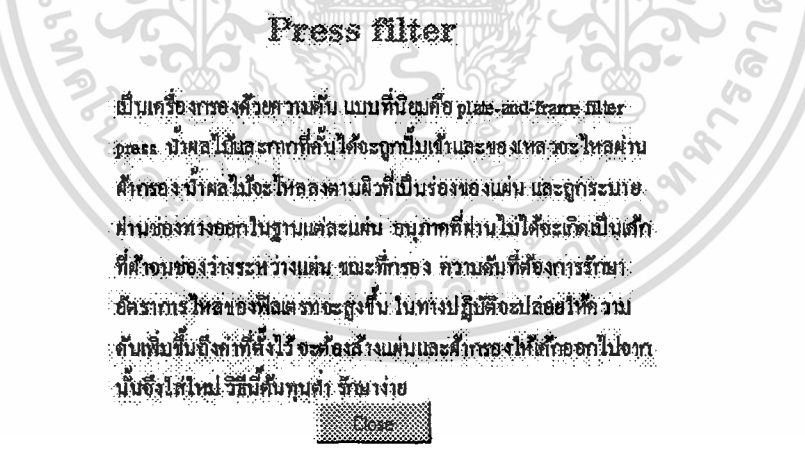
ภาพที่ 22 แสดงคำอธิบายเครื่องจักร Centrifugal Separator

เมื่อท่านกดที่ภาพ Centrifugal Separator จะพบคำอธิบายเครื่องจักร
หากกด Close จะกลับเข้าสู่ภาพเครื่องจักร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 23 แสดงคำอธิบายเครื่องจักร Trolley mounted centrifugal pump

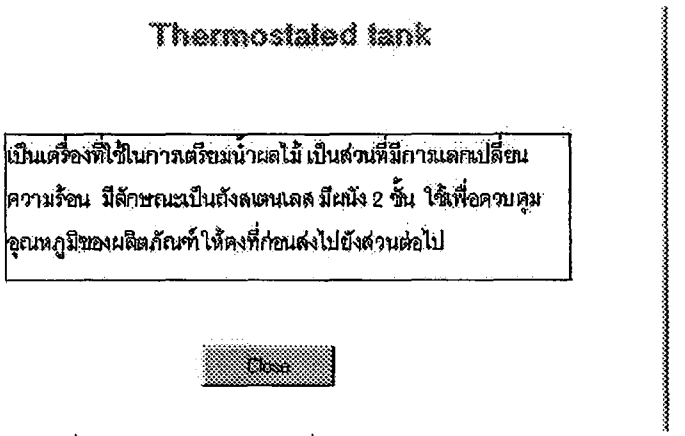
เมื่อท่านกดที่ภาพ Trolley mounted centrifugal pump จะพบคำอธิบายเครื่องจักร หากกด Close จะกลับเข้าสู่ภาพเครื่องจักร



ภาพที่ 24 แสดงคำอธิบาย Press Filter

เมื่อท่านกดที่ภาพ Press Filter จะพบคำอธิบายเครื่องจักร หากกดปุ่ม Close จะกลับสู่ภาพเครื่องจักร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 25 แสดงคำอธิบายเครื่องจักร Thermostated tank

เมื่อท่านกดที่ภาพ Thermostated tank จะพบคำอธิบายเครื่องจักร หากกดที่ Close จะกลับสู่ภาพเครื่องจักร

ภาพที่ 26 แสดงคำอธิบายเครื่องจักร Thin layer evaporator concentration

เมื่อท่านกดที่ภาพ Thin layer evaporator concentration จะพบคำอธิบายเครื่องจักร
หากกด Close จะกลับสู่ภาพเครื่องจักร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Pasteurizer

เป็นเครื่องมือในการฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ภายในผลิตภัณฑ์ และเป็นตัวช่วยให้สมบัติของผลิตภัณฑ์คงตัว เครื่องนี้จะเป็นเครื่องที่ติดต่อกับส่วนให้ความร้อน ใช้กับผลิตภัณฑ์ของเหลวที่มีความหนืดต่ำ

Close

ภาพที่ 27 แสดงคำอธิบายภาพเครื่องจักร Pasteurizer

เมื่อท่านกดที่ภาพ Pasteurizer จะพบคำอธิบายเครื่องจักร หากกดที่ Close จะกลับสู่ภาพเครื่องจักร

Homoginizers

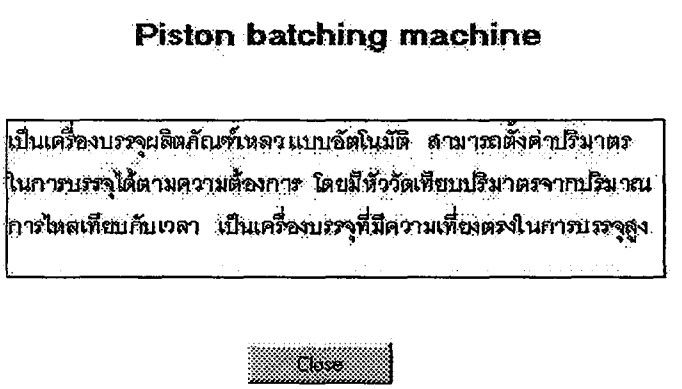
เป็นเครื่องที่ใช้ลดขนาดของเหลว โดยการบังคับให้ของเหลวไหลผ่านช่องเปิดแคบๆ ที่ความเร็วสูง และความดัน ช่องเปิดจะปรับให้มีความกว้าง 15-300 ไมโครเมตร ใช้ความดันสูง 10000 psi (69MN/m²) ของเหลวจะถูกเร่งให้มีความเร็ว 50-200 m/s ของเหลวที่ผ่านจะเกิดแรงเฉือนซึ่งกันและกัน จึงเสียรูปร่างและแตกออก ในขณะที่ของเหลวไหลออกนี้จะเกิดการชน (impinge) บนผิวที่ตั้งฉากกับทิศทางการไหล ลักษณะเช่นนี้จะเร่งการแตกหรือฉีกขาดได้ต่อเนื่อง ของเหลวจึงมีขนาดลดลง

Close

ภาพที่ 28 แสดงคำอธิบายเครื่องจักร Homeginizers

เมื่อท่านกดที่ภาพ Homoginizers จะพบคำอธิบายเครื่องจักร หากกดที่ Close จะกลับสู่ภาพเครื่องจักร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



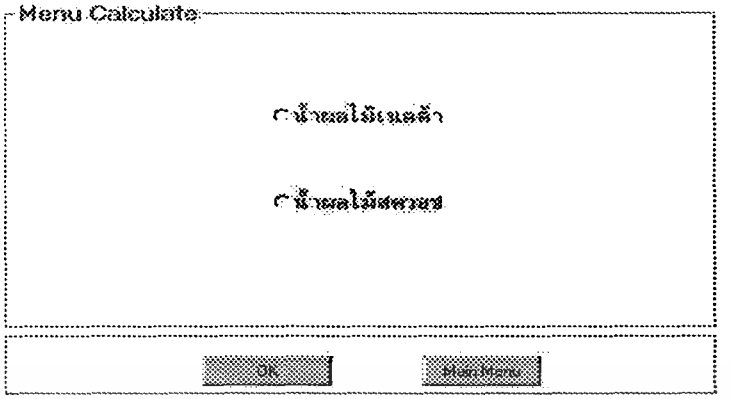
ภาพที่ 29 แสดงคำอธิบายเครื่องจักร Piston batching machine

เมื่อท่านกดที่ภาพ Piston batching machine จะพบคำอธิบายเครื่องจักร
หากกดที่ Close จะกลับเข้าสู่ภาพเครื่องจักร

ภาพที่ 30 แสดงคำอธิบายเครื่องจักร Pasteuring cooling tunel

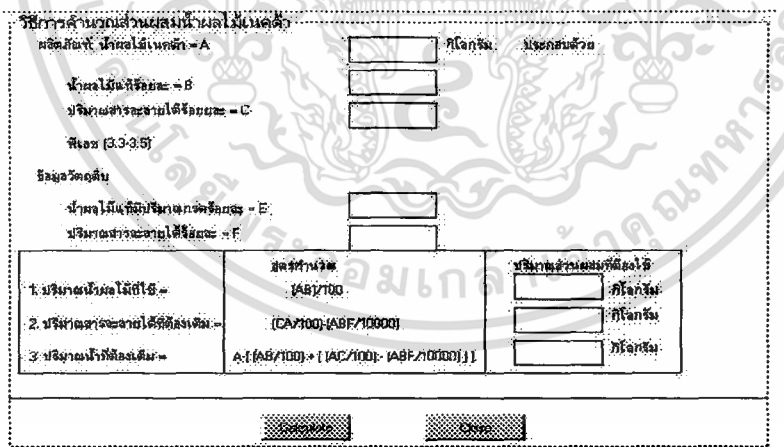
เมื่อท่านกดที่ภาพ Pasteuring cooling tunel จะพบคำอธิบายเครื่องจักร เมื่อกด Close จะกลับสู่ภาพเครื่องจักร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 31 แสดงเมนูการคำนวณสัดส่วนน้ำผลไม้

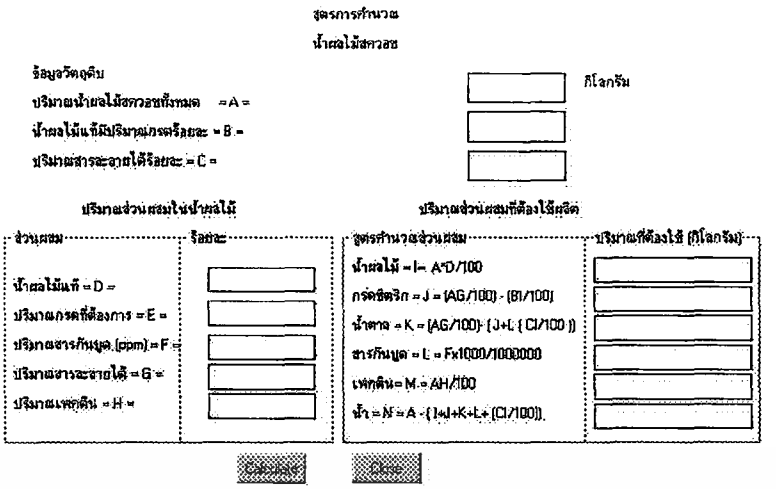
แสดงเมื่อเลือกการคำนวณน้ำผลไม้ที่ต้องการได้แล้ว ให้กดที่ปุ่ม OK เมื่อกดที่ Main menu จะกลับเข้าสู่เมนูหลัก



ภาพที่ 32 แสดงวิธีการคำนวณส่วนผสมน้ำผลไม้เนคตาร์

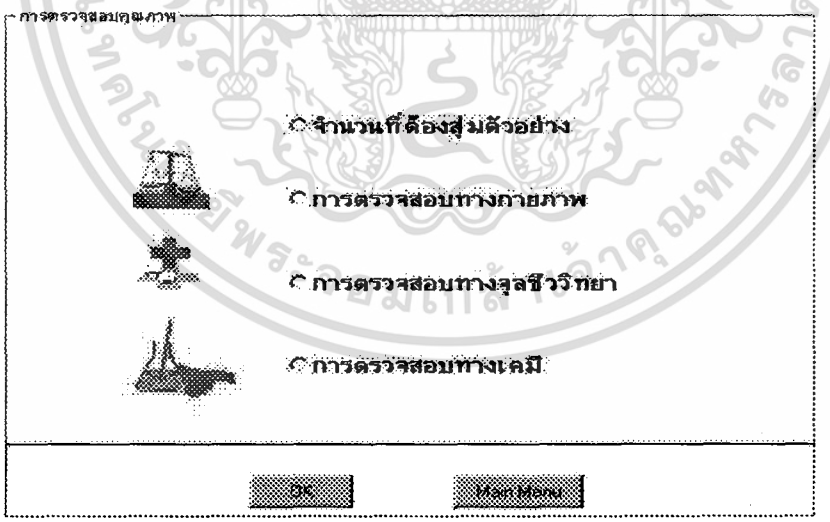
ให้ท่านป้อนค่าของน้ำผลไม้เริ่มต้น และสัดส่วนน้ำผลไม้เป็นร้อยละ และกด Calculate จะได้ค่าที่ต้องชั่งน้ำหนักมาเป็นกิโลกรัม หากกดปุ่ม Close จะกลับเข้าสู่เมนูการคำนวณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 33 แสดงการคำนวณสัดส่วนน้ำผลไม้สควอช

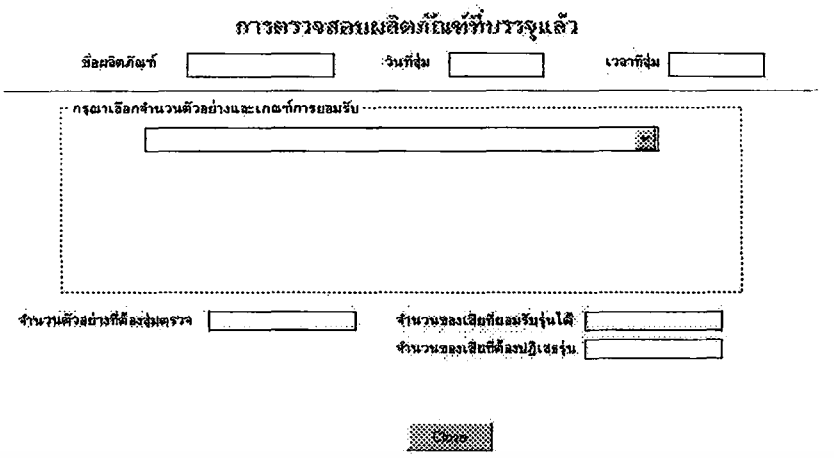
ให้ท่านป้อนค่าน้ำผลไม้เริ่มต้น และสัดส่วนของน้ำผลไม้ที่ต้องการผลิตเป็นร้อยละ เมื่อกดปุ่ม Calculate จะได้ค่าที่ต้องชั่งน้ำหนักออกมาเป็นกิโลกรัม หากกดปุ่ม Close จะกลับเข้าสู่เมนูการคำนวณ



ภาพที่ 34 แสดงเมนูการตรวจสอบเพื่อควบคุมคุณภาพ

ให้ท่านเลือกหัวข้อการตรวจสอบที่ท่านสนใจ และกดปุ่ม OK จะเข้าไปสู่หน้าการตรวจสอบที่ท่านต้องการ เมื่อกดที่ Main menu จะกลับไปยังหน้าเมนูหลัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



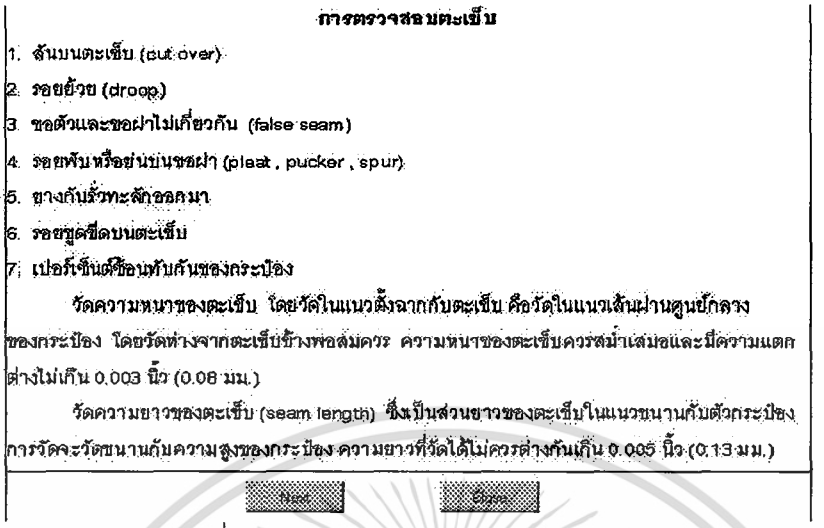
ภาพที่ 35 แสดงการเลือกจำนวนตัวอย่างและเกณฑ์การตัดสิน

ให้ท่านกรอกชื่อผลิตภัณฑ์ วันที่ เวลา และเลือกจำนวนตัวอย่างตามเกณฑ์การยอมรับที่ต้องการ โปรแกรมจะให้ค่าจำนวนตัวอย่างที่ต้องสุ่มตรวจ ตัวอย่างที่ยอมรับได้ และที่ต้องปฏิเสธ เมื่อกด Close จะเข้าสู่หน้าเมนูการตรวจสอบคุณภาพ

ภาพที่ 36 แสดงเมนูการตรวจสอบทางกายภาพ

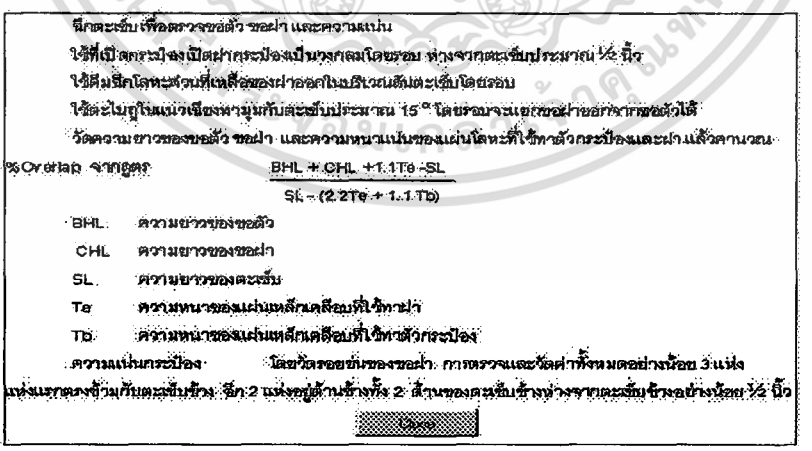
หากท่านเลือก การตรวจสอบทางกายภาพจากหน้าเมนูการตรวจสอบ จะพบหน้านี้ ให้ท่านเลือกหัวข้อการตรวจสอบทางกายภาพที่ท่านสนใจและกดปุ่ม OK หากท่านต้องการกลับไปยังเมนูการตรวจสอบให้กดที่ Close

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 37 แสดงคำอธิบายการตรวจสอบกระป๋อง (ก)

เมื่อท่านเลือกการตรวจสอบกระป๋องจากเมนูการตรวจสอบทางกายภาพ จะพบหน้าแสดงคำอธิบายการตรวจสอบกระป๋อง เมื่อท่านกดปุ่ม Next จะเลื่อนไปยังหน้าที่ 2
หากท่านกดปุ่ม Close จะกลับสู่เมนูการตรวจสอบทางกายภาพ



ภาพที่ 38 แสดงคำอธิบายการตรวจสอบกระป๋อง (ข)

เป็นหน้าที่ 2 ของการตรวจสอบกระป๋อง เมื่อท่านกดปุ่ม Close จะกลับไปสู่เมนูการตรวจสอบทางกายภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

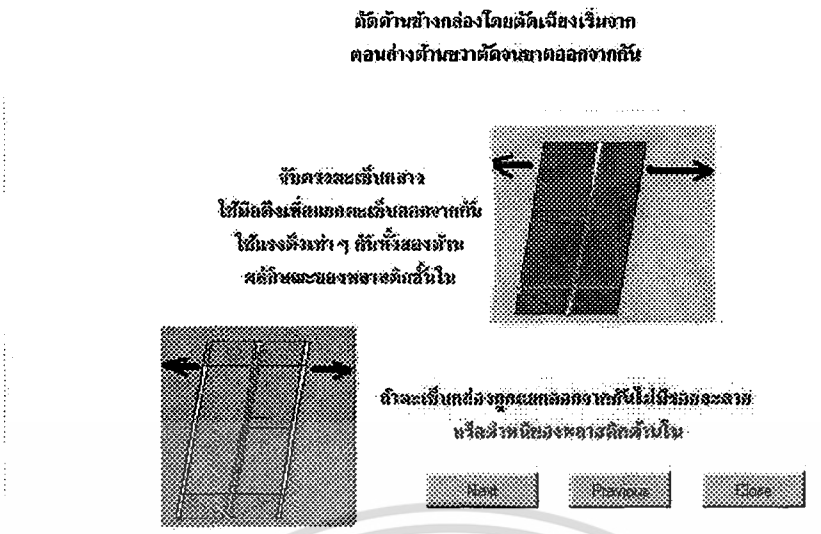
ภาพที่ 39 แสดงรายงานผลการตรวจสอบกระป๋อง

ให้ท่านป้อนค่าชื่อตัวอย่าง เวลาที่สุ่ม เกณฑ์ที่ยอมรับและปฏิเสธ (ได้ค่ามาจากหน้าจำนวนตัวอย่างที่สุ่มและเกณฑ์การยอมรับ) ให้ป้อนจำนวนของเสียที่ท่านตรวจพบ โปรแกรมจะรวมค่าของเสีย หากมีของเสียในลักษณะใดเกิดขึ้นจะมีคำแนะนำการแก้ไขปรากฏขึ้น เมื่อกด OK โปรแกรมจะขึ้นแจ้งผลการตรวจสอบว่าผ่านหรือไม่ผ่านเกณฑ์การตัดสิน เมื่อกดปุ่ม Close จะกลับสู่เมนูการตรวจสอบทางกายภาพ

ภาพที่ 40 แสดงคำอธิบายการตรวจสอบกล่องบรรจุ (ก)

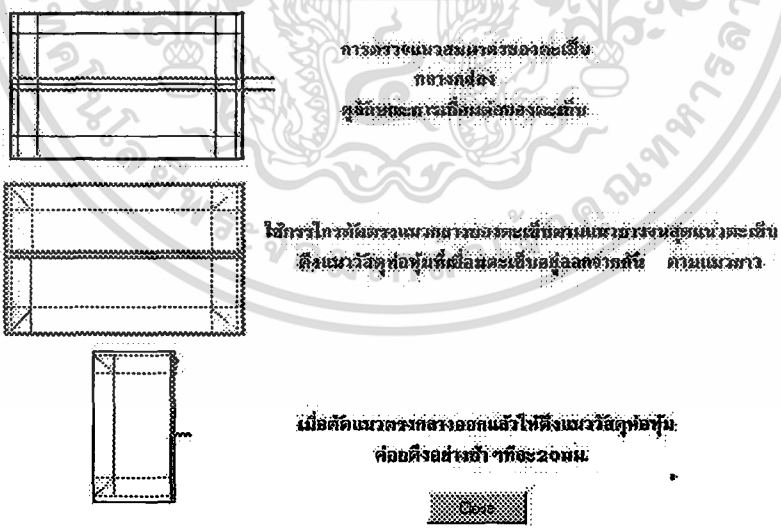
หากท่านเลือกการตรวจสอบกล่องบรรจุ จะเข้าสู่หน้าคำอธิบายการตรวจสอบกล่อง (ก) เมื่อกดปุ่ม Next จะเข้าสู่คำอธิบายหน้าที่ 2 เมื่อกด Close จะกลับเข้าหน้าเมนูการตรวจสอบทางกายภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 41 แสดงคำอธิบายการตรวจสอบกล่องบรรจุ (ข)

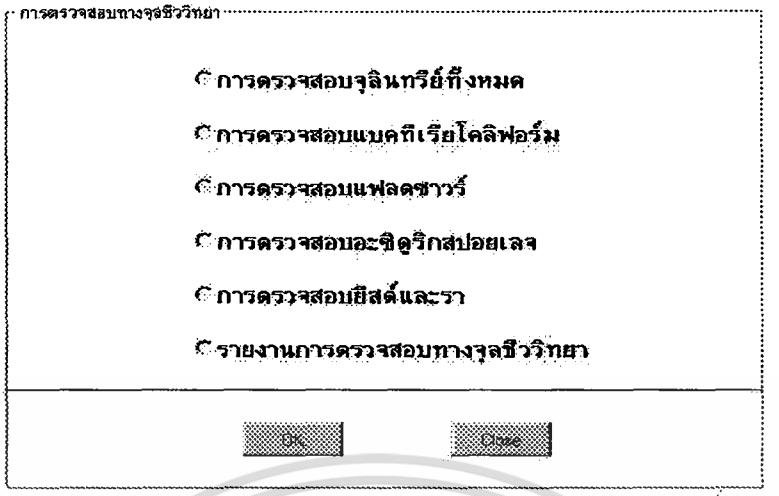
เมื่อท่านกดปุ่ม Next จะไปยังหน้าแสดงคำอธิบายการตรวจสอบกล่อง (ค) เมื่อท่านกดปุ่ม Previous จะเข้าไปยังหน้า แสดงคำอธิบายการตรวจสอบกล่อง (ก) เมื่อกดปุ่มที่ Close จะกลับสู่เมนูการตรวจสอบทางกายภาพ



ภาพที่ 42 แสดงการตรวจสอบกล่องบรรจุ (ค)

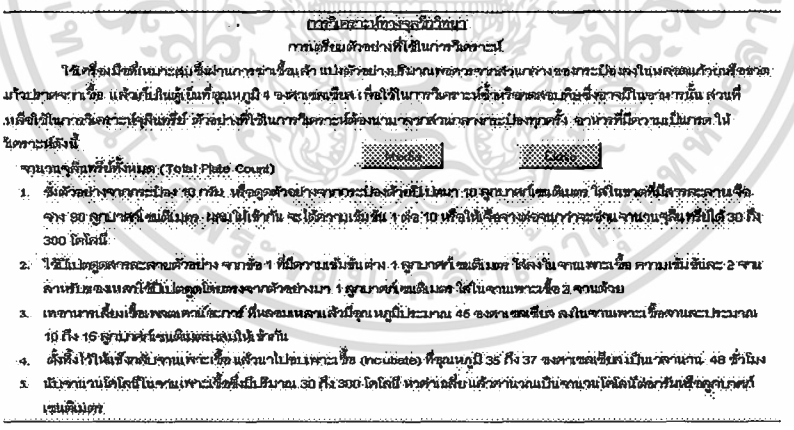
เมื่อท่านกดปุ่ม Next จากหน้าการตรวจสอบกล่องบรรจุ (ข) จะเข้ามาสู่หน้านี้ เมื่อกดปุ่ม Close ที่หน้านี้กลับสู่เมนูการตรวจสอบทางกายภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 43 แสดงเมนูการตรวจสอบคุณภาพทางจุลชีววิทยา

เมื่อท่านเลือกการตรวจสอบทางจุลชีววิทยาจากเมนูการตรวจสอบคุณภาพ จะเข้ามายังหน้านี้ ให้ท่านเลือกการตรวจสอบที่สนใจและกดที่ปุ่ม OK หากท่านกดปุ่ม Close จะกลับไปยังหน้าเมนูการตรวจสอบคุณภาพ



ภาพที่ 44 แสดงวิธีการตรวจเชื้อจุลินทรีย์ทั้งหมด

เมื่อท่านกดปุ่ม Media จะแสดงวิธีการเตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อที่ใช้ในการตรวจสอบ เมื่อท่านกดปุ่ม Close จะกลับไปยังเมนูการตรวจสอบทางจุลชีววิทยา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเตรียมเพลตเคาน์ละการ์ (Plate Count Agar)

สารที่ใช้

1. ทริปโตน	5	กรัม
2. ยีสต์เอกซเตรกส์	2.5	กรัม
3. เดกโตรส	1	กรัม
4. อะการ์	15	กรัม
5. น้ำกลั่น	1	ลูกบาศก์เดซิเมตร

นาส่วนผสมทั้งหมดใส่ในน้ำกลั่น ต้มให้ละลายหมดแบ่งใส่หลอดทดลองหรือขวดเก็บปิดจุก นำเข้าในหม้อนึ่งอัด อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส ความดัน 103.4 กิโลปาสคาล นาน 15 นาที (ควรมีความเป็นกรด-ด่างครั้งสุดท้ายประมาณ 7.0)

Close

ภาพที่ 45 แสดงการเตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อเพลตเคาน์อาการ์

เมื่อท่านกดที่ปุ่ม Media จากหน้าการตรวจสอบจุลินทรีย์ทั้งหมดจะพบหน้านี้ เมื่อท่านกดปุ่ม Close จะไปยังหน้าการตรวจสอบจุลินทรีย์ทั้งหมด

การทดสอบโคลิฟอร์ม (Coliform)

การทดสอบขั้นแรก (Presumptive test)

1. ใช้ตัวอย่างประมาณ 1 กรัม หรือ 1 มล. มาผสมกับหลอดที่มีอาหารเลี้ยงเชื้อบรีลิแอนต์กรีนแลกโตสโบรธหรือละ 2 หรือ ลอริลซัลเฟตบรอท จำนวน 2 หลอด
2. บ่มเพาะเชื้อที่อุณหภูมิ 36 ถึง 37 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง และ 48 ชั่วโมง ถ้ามีก๊าซเกิดขึ้น ให้ทดสอบต่อหลอดขั้นสมบูรณ์ (Complete test)

การทดสอบขั้นสมบูรณ์ (Complete test)

1. หลอดที่มีก๊าซจากการทดสอบขั้นแรก มาเขย่าเบาๆ แล้วเขี่ยเชื้อจำนวนหนึ่งลูกจากหลอดที่มีก๊าซ ไปใส่ในหลอดที่มีอาหารเลี้ยงเชื้อสูตรอาหารเลี้ยงเชื้อสูตรโคลิฟอร์ม ในสามหลอดต่อหลอดแรก ที่ละหลอดโดยการใช้ลูปเขี่ยเชื้อ ในสามหลอดที่ละหลอดโดยการใช้ลูปเขี่ยเชื้อ ในสามหลอดที่ละหลอดโดยการใช้ลูปเขี่ยเชื้อ

ภาพบ่มเพาะเชื้อ

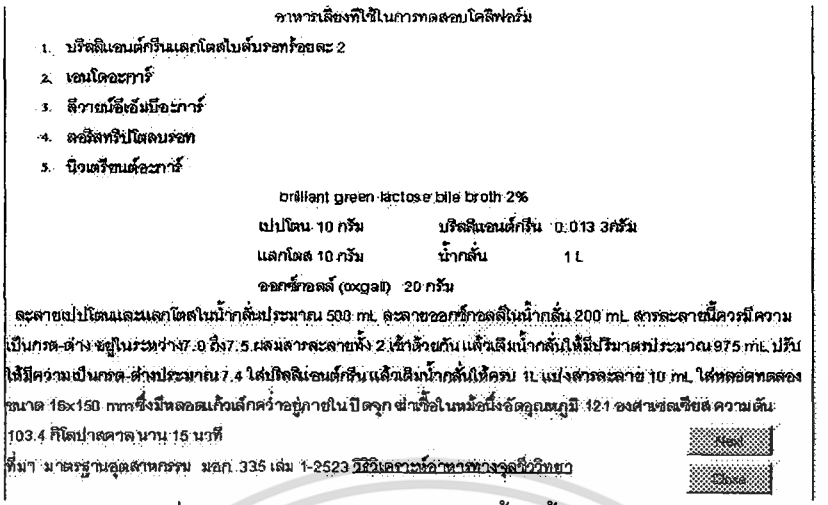
Next Close

2. บ่มเพาะเชื้อที่อุณหภูมิ 35 ถึง 37 องศาเซลเซียส นาน 24 ชั่วโมง หากจุลินทรีย์ที่มีลักษณะเอนเทอโรแบคทีเรียฟอร์มในอาหารเลี้ยงเชื้อสูตรโคลิฟอร์ม จะมีลักษณะเป็นสีแดง และมีฟองก๊าซในหลอดดักฟองก๊าซ ในอาหารเลี้ยงเชื้อสูตรอีเอ็มบีอะการ์ จะมีลักษณะเป็นสีเขียวเข้มมีประกายเหลือบสีเขียวแวววาว
3. ถ่ายโคโลนีที่มีลักษณะเอนเทอโรแบคทีเรียจากข้อ 2 ลงในอาหารเลี้ยงเชื้อบรีลิแอนต์กรีนแลกโตสโบรธหรือละ 2 หรือ ลอริลซัลเฟตบรอท และบนอาหารเลี้ยงเชื้อนิวเทรียนต์อะการ์
4. บ่มเพาะเชื้อที่ 35 ถึง 37 องศาเซลเซียส นาน 24 ชั่วโมง ดูการเกิดก๊าซในหลอดที่มีอาหารเลี้ยงเชื้อบรีลิแอนต์กรีนแลกโตสโบรธหรือลอริลซัลเฟตบรอท ถ้ามีก๊าซเกิดขึ้นให้เขี่ยเชื้อที่ขึ้นในอาหารเลี้ยงเชื้อนิวเทรียนต์อะการ์ ไปย้อมสีด้วยวิธีกรัมสเตน (gram stain) ดูด้วยกล้องจุลทรรศน์ ถ้ามีเชื้อสีแดงเป็นกรัมลบ (gram negative) มีรูปร่างเป็นท่อนสั้นๆ ในโคโลนีนั้นจะทำปฏิกิริยาเป็นบวกที่เรียกว่าโคลิฟอร์ม

ภาพที่ 46 คำอธิบายการตรวจสอบโคลิฟอร์ม

เมื่อท่านเลือกการตรวจสอบโคลิฟอร์มจากเมนูการตรวจสอบทางจุลชีววิทยาจะเข้ามายังหน้านี้ เมื่อท่านกดปุ่ม Media จะปรากฏวิธีการเตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อสำหรับการตรวจสอบนี้หากท่านกดปุ่ม Close จะกลับไปยังหน้าการตรวจสอบทางจุลชีววิทยา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



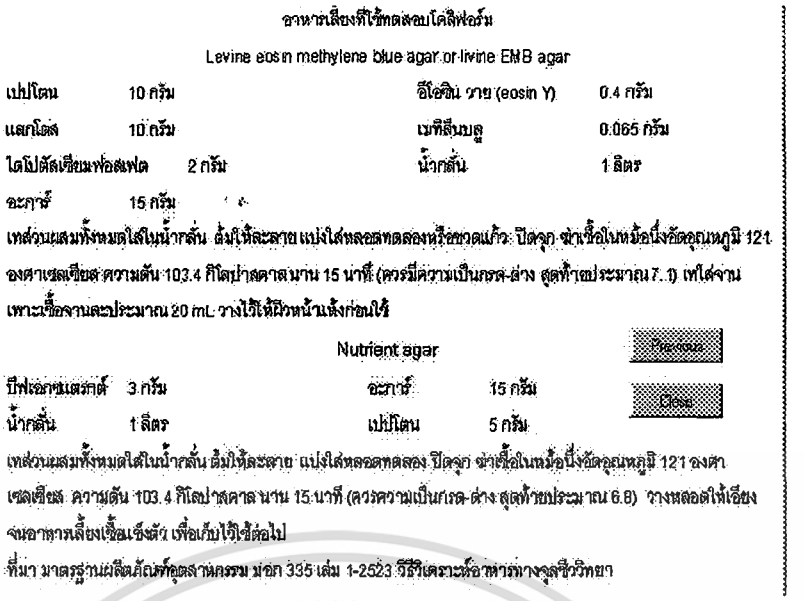
ภาพที่ 47 แสดงวิธีการเตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อโคลิฟอร์ม (ก)

เมื่อท่านกดปุ่ม Media จากหน้าการตรวจสอบโคลิฟอร์มจะเข้ามายังหน้านี้ เมื่อกดปุ่ม Next จะเข้าไปยังหน้าแสดงวิธีการเตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อโคลิฟอร์ม (ข) เมื่อกดปุ่ม Close จะกลับไปยังหน้าการตรวจสอบโคลิฟอร์ม

ภาพที่ 48 แสดงวิธีการเตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อทดสอบโคลิฟอร์ม (ข)

เมื่อท่านกดปุ่ม Next จากหน้าการเตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อ (ก) จะเข้ามายังหน้านี้ เมื่อกด Next จะเข้าไปยังหน้าการเตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อ (ค) เมื่อกดปุ่ม Close จะกลับไปยังการเตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อ (ก)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



อาหารเลี้ยงที่ใช้ทดสอบโคลิฟอร์ม

Levine eosin methylene blue agar or Ivine EMB agar

เปปโตน	10 กรัม	อีโอซิน วาย (eosin Y)	0.4 กรัม
แลกโตส	10 กรัม	เมทิลีนบลู	0.065 กรัม
ไดโปตัสเซียมฟอสเฟต	2 กรัม	น้ำกลั่น	1 ลิตร
อะการ์	15 กรัม		

เทส่วนผสมทั้งหมดใส่ในน้ำกลั่น ต้มให้ละลาย แบ่งใส่หลอดทดลองหรือขวดแก้ว ปิดจุก ฆ่าเชื้อในหม้อนึ่งอัดอุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส ความดัน 103.4 กิโลปาสคาล นาน 15 นาที (ควรมีความเป็นกรด-ด่าง สุดท้ายประมาณ 7.1) เทใส่จานเพาะเชื้อจานละประมาณ 20 mL วางไว้ให้ผิวหน้าแข็งก่อนใช้

Nutrient agar

Previous

Close

บีฟเอกซแตรกต์	3 กรัม	อะการ์	15 กรัม
น้ำกลั่น	1 ลิตร	เปปโตน	5 กรัม

เทส่วนผสมทั้งหมดใส่ในน้ำกลั่น ต้มให้ละลาย แบ่งใส่หลอดทดลอง ปิดจุก ฆ่าเชื้อในหม้อนึ่งอัดอุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส ความดัน 103.4 กิโลปาสคาล นาน 15 นาที (ควรความเป็นกรด-ด่าง สุดท้ายประมาณ 6.8) วางหลอดให้เอียงจนอาหารเลี้ยงเชื้อแข็งตัว เพื่อเก็บไว้ใช้ต่อไป

ที่มา มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก 335 เล่ม 1-2523 วิธีวิเคราะห์อาหารทางจุลชีววิทยา

ภาพที่ 49 แสดงวิธีการเตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อโคลิฟอร์ม (ค)

เมื่อท่านกดปุ่ม Next จากหน้าวิธีการเตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อโคลิฟอร์ม (ข) ก็จะมายังหน้านี้ เมื่อกดปุ่ม Previous ก็จะกลับไปยังหน้าวิธีการเตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อโคลิฟอร์ม (ข) เมื่อกดปุ่ม Close จะกลับไปยังหน้าการตรวจสอบทางจุลชีววิทยา

การทดสอบแฟลตซาวร์

ใช้ตัวอย่างประมาณ 2 กรัม หรือ 2 ลูกบาศก์เซนติเมตร เพาะลงในอาหารเลี้ยงเชื้อนอซิดบรอทหรือ ออเรนจ์เซรุมบรอท จำนวน 4 หลอด อบเพาะเชื้อที่ 35 ถึง 37 และ 55 องศาเซลเซียส อย่างละ 2 หลอด เป็นเวลา 48 ชั่วโมง ถ้ามีแบคทีเรียพวกแฟลตซาวร์อาหารเลี้ยงเชื้อจะขุ่น ทดสอบให้แน่ใจโดยการถ่ายเชื้อ (Subculture) ลงในอาหารเพาะเชื้อชนิดเดิม แล้วอบเพาะเชื้อเช่นเดียวกัน ถ้าอาหารเลี้ยงเชื้อขุ่นแสดงว่ามีแบคทีเรียชนิดแฟลตซาวร์

Media

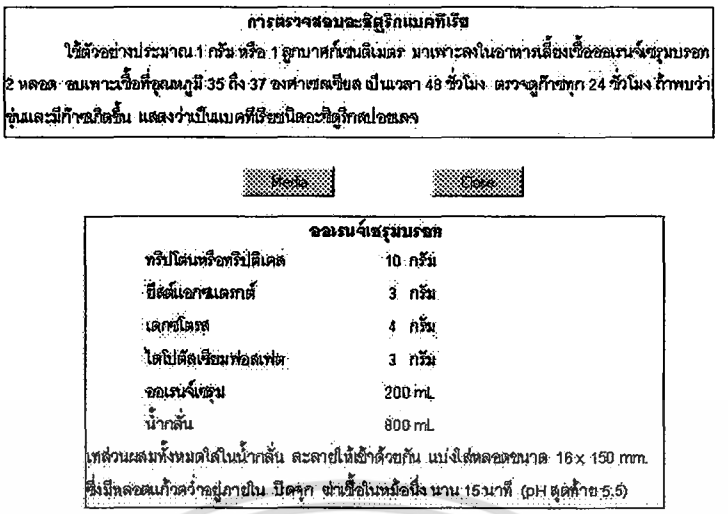
Close

เอซิดบรอท (acid broth)		ออเรนจ์เซรุมบรอท (orange serum broth)	
โปรตีโอสแปปโตน	5 กรัม	ทริปโตนหรือทริปติเคส	10 กรัม
ยีสต์เอกซแตรกต์	5 กรัม	ยีสต์เอกซแตรกต์	3 กรัม
เดกซโตรส	5 กรัม	เดกซโตรส	4 กรัม
ไดโปตัสเซียมฟอสเฟต	4 กรัม	ไดโปตัสเซียมฟอสเฟต	3 กรัม
น้ำกลั่น	1 mL	ออเรนจ์เซรุม	200 mL
เทส่วนผสมทั้งหมดลงในน้ำกลั่น ต้มให้ละลาย แบ่งใส่หลอดทดสอบขนาด 18x150 mm หลอดละ 12-15 cm^3 ปิดจุก ฆ่าเชื้อในหม้อนึ่ง นาน 15 นาที (pH สุดท้าย 5.0)		น้ำกลั่น	800 mL
		เทส่วนผสมทั้งหมดในน้ำกลั่นคนให้เข้ากัน แบ่งใส่หลอดขนาด 18x150 mm ที่มีหลอดแก๊สดักอากาศอยู่ภายใน ปิดจุกฆ่าเชื้อในหม้อนึ่ง 15 นาที (pH สุดท้าย 5.5)	

ภาพที่ 50 แสดงคำอธิบายการตรวจสอบแฟลตซาวร์

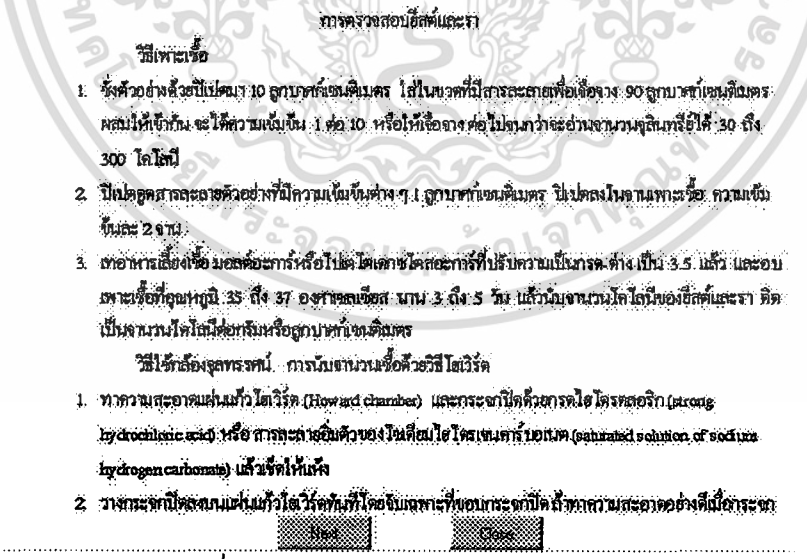
เมื่อท่านเลือกการตรวจสอบแฟลตซาวร์จากหน้าการตรวจสอบทางจุลชีววิทยา จะเข้ามายังหน้านี้ เมื่อกดปุ่ม Media จะปรากฏวิธีการเตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อสำหรับการตรวจสอบนี้ออกมา เมื่อกดปุ่ม Close จะกลับไปยังหน้าการตรวจสอบทางจุลชีววิทยา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 51 แสดงการตรวจสอบอะซิดูริกแบคทีเรีย

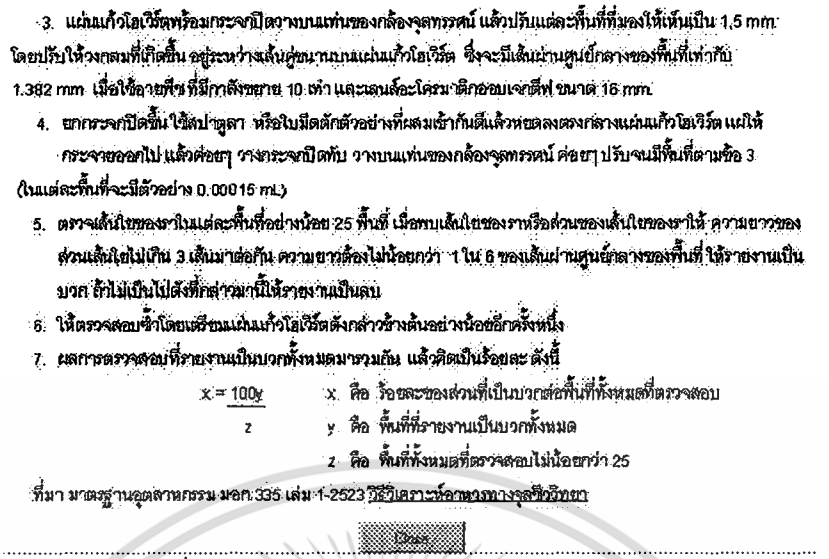
เมื่อท่านกดเลือกการตรวจสอบอะซิดูริกแบคทีเรีย จะเข้ามาสู่หน้านี้ เมื่อกดปุ่ม Media จะปรากฏวิธีการเตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อสำหรับการทดสอบนี้ เมื่อกดปุ่ม Close จะกลับไปยังเมนูการตรวจสอบทางจุลชีววิทยา



ภาพที่ 52 แสดงวิธีการตรวจสอบยีสต์และรา (ก)

เมื่อท่านเลือกการตรวจสอบยีสต์และราจากเมนูการตรวจสอบทางจุลชีววิทยาจะเข้ามายังหน้านี้ เมื่อกดปุ่ม Next จะเข้าไปยังการตรวจสอบยีสต์และรา (ข) เมื่อกดปุ่ม Close จะกลับสู่หน้าตรวจสอบทางจุลชีววิทยา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



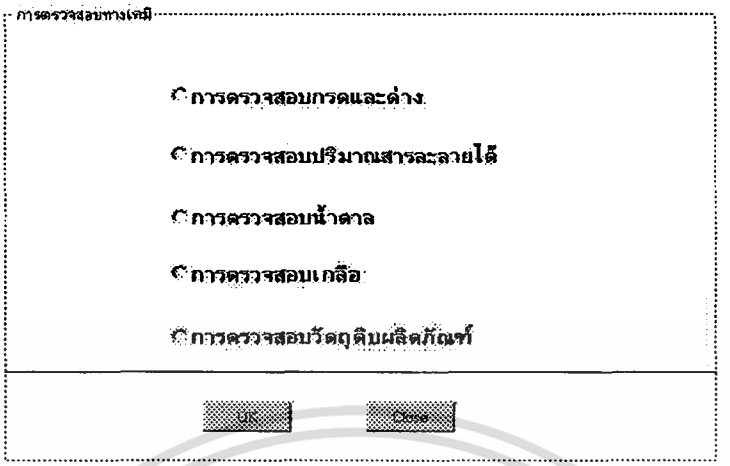
ภาพที่ 53 แสดงวิธีการตรวจสอบยีสต์และรา (ข)

เมื่อท่านกดปุ่ม Next จากหน้าการตรวจสอบยีสต์และรา (ก) จะเข้ามาสู่หน้านี้ และเมื่อกด Close จะกลับไปยังหน้าการตรวจสอบยีสต์และรา (ก)

ภาพที่ 54 แสดงรายงานการตรวจสอบทางจุลชีววิทยา

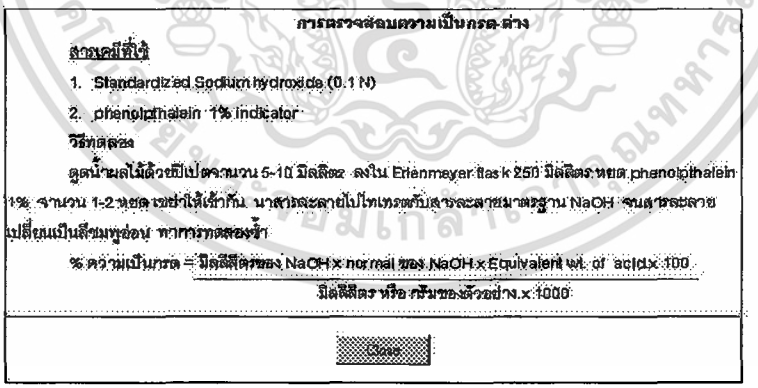
เมื่อท่านได้ทำการตรวจสอบทางจุลชีววิทยาแล้ว สามารถทำการบันทึกผลลงที่หน้านี้ เลือกผลิตภัณฑ์ที่ต้องการบันทึกผลค่าเกณฑ์การยอมรับจะปรากฏขึ้นมา และโปรแกรมจะพิจารณาเกณฑ์การยอมรับผลิตภัณฑ์จากค่ามาตรฐานกำหนด เมื่อกดปุ่ม OK เมื่อกดปุ่ม Cancle จะกลับสู่หน้าการตรวจสอบทางจุลชีววิทยา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 55 แสดงเมนูการตรวจสอบทางเคมี

เมื่อท่านเลือกการตรวจสอบทางเคมีจากเมนูการตรวจสอบคุณภาพ จะเข้ามายังหน้านี้ ให้ท่านเลือกการตรวจสอบที่ท่านสนใจ และ กดปุ่ม OK หากท่านกดปุ่ม Close จะกลับไปยังหน้าเมนูตรวจสอบคุณภาพ



ภาพที่ 56 แสดงวิธีการตรวจสอบค่าความเป็นกรดด่าง

เมื่อท่านเลือกการตรวจสอบค่าความเป็นกรดด่างจาก เมนูการตรวจสอบทางเคมี จะเข้ามายังหน้านี้ เมื่อกดปุ่ม Close จะกลับไปยังเมนูการตรวจสอบทางเคมี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การตรวจสอบปริมาณสารไม่ละลายน้ำ

กระดาษกรอง Whatman 40

กรวยสเตนเลส

เครื่องเหวี่ยงหนีศูนย์กลาง

วิธีทดลอง

ตัวอย่าง 250 กรัม หรือ 250 มิลลิลิตร เขย่าจนละลาย เข้าเครื่องเหวี่ยงหนีศูนย์กลาง ความเร็ว 1500 รอบต่อนาที นาน 10 นาที รินส่วนที่ใสผ่านกรวยสาหรับกรองซึ่งมีกระดาษกรองที่อบที่ 100 องศาเซลเซียส นาน 1 ชั่วโมง และทิ้งไว้ให้เย็น ชั่งน้ำหนักที่แน่นอน ล้างตะกอนออกด้วยน้ำจนหมดน้ำตาล ทดสอบว่ายังมีน้ำตาลอยู่หรือไม่ด้วย แอลฟา- แนพทอล ความเข้มข้นร้อยละ 5 2-3 หยด ลงในน้ำที่ล้างตะกอน เขย่าให้เข้ากันค่อยๆ เทกรดซัลฟุริกเข้มข้น ความหนาแน่น 1.84 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร ลงข้างๆหลอด ถ้าไม่มีวงแหวนสีม่วงเกิดขึ้นแสดงว่าไม่มีน้ำตาลเหลืออยู่ แล้วค่อยๆ ถ่ายตะกอนทั้งหมดลงในกรวยฉีดน้ำรอบๆ กรวยเพื่อให้ตะกอนรวมกันอยู่ตรงกลาง เมื่อกรองหมดแล้วนากระดาษกรองไปอบที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส นาน 1 ชั่วโมง แล้วชั่งผลต่างระหว่างน้ำหนักที่ชั่งได้กับน้ำหนักกระดาษกรองเป็นปริมาณสิ่งแปลกปลอมอื่นๆ ที่ไม่ละลายน้ำ

Close

ภาพที่ 57 แสดงวิธีการตรวจสอบปริมาณสารไม่ละลายน้ำ

เมื่อท่านเลือกการตรวจสอบปริมาณสารไม่ละลายน้ำจาก เมนูการตรวจสอบทางเคมี จะเข้ามายังหน้านี้ เมื่อกดปุ่ม Close จะกลับไปยังเมนูการตรวจสอบทางเคมี

การตรวจสอบน้ำตาล

1. การตรวจสอบน้ำตาลอินเวิร์ตโดยวิธีเลนและอีนอน
2. การตรวจสอบความชื้น
3. การตรวจสอบปริมาณสารไม่ละลายน้ำ

การตรวจสอบน้ำตาลอินเวิร์ตโดยวิธีเลนและอีนอน

สารเคมี Methylene Blue 1%

Fehling's solution 1.$CuSO_4 \cdot 5H_2O$ 69328 g/L

2.Rochelle salt 346 g และ NaOH 100 g ต่อน้ำ 1 ลิตร

สารในข้อ 1 และ 2 นาละลายผสมกัน 1:1

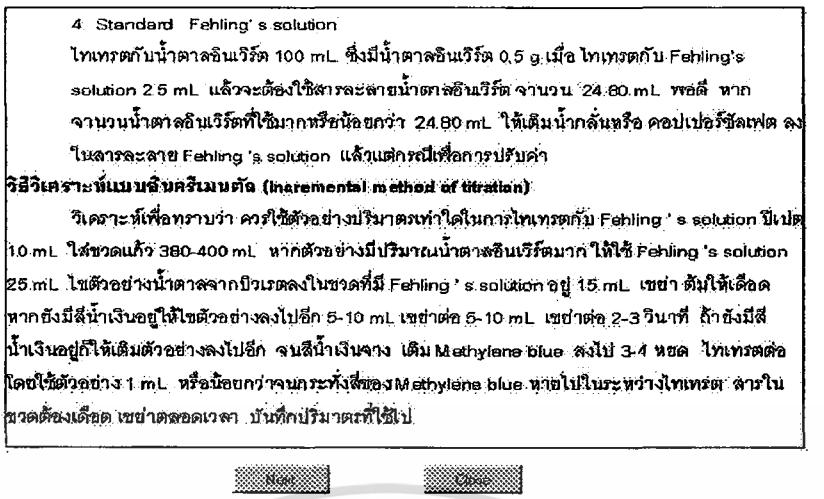
Standard invert solution น้ำตาล 23.75 g น้ำ 120 mL และ HCl 9 mL ตั้งทิ้งไว้ 8 วันเติมน้ำกลั่น 250 mL นาตัวอย่างไปตรวจดูโฮโดรไลซิส ว่าเป็นน้ำตาลอินเวิร์ตหมดหรือยังด้วยเครื่อง Polarimeter สารมาตรฐานน้ำตาลอินเวิร์ตที่มีน้ำตาลอินเวิร์ต 10% โดยน้ำหนัก มา 200 mL เติม 1 โมลาร์ NaOH จนสารที่จะทดสอบเป็นกลาง เติมกรดเบนโซอิก 0.2% โดยน้ำหนัก (ที่ละลายในน้ำอุ่น) และเติมน้ำให้ครบ 2 ลิตร

Next Close

ภาพที่ 58 แสดงวิธีการตรวจสอบน้ำตาล (ก)

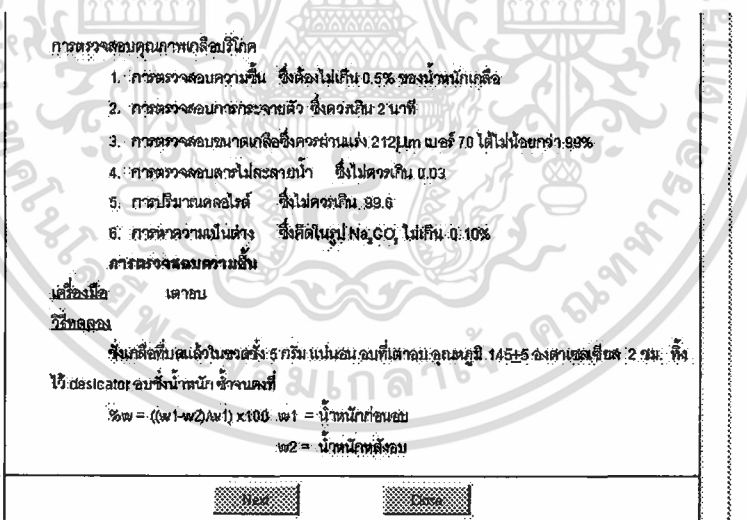
เมื่อท่านเลือกการตรวจสอบน้ำตาลจากเมนูการตรวจสอบทางเคมี จะเข้ามายังหน้านี้ เมื่อกดปุ่ม Next จะไปยังหน้าแสดงวิธีการตรวจสอบน้ำตาล (ข) เมื่อกดปุ่ม Close จะกลับไปยังเมนูการตรวจสอบทางเคมี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 59 แสดงวิธีการตรวจสอบน้ำตาล (ข)

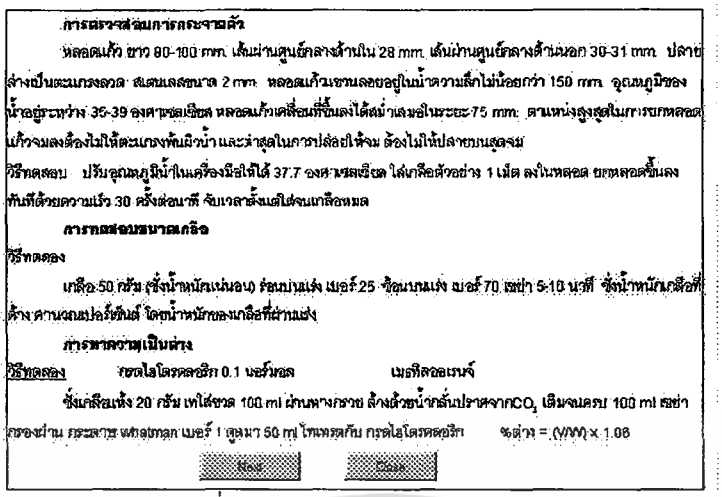
เมื่อท่านกดปุ่ม Next จากหน้าการตรวจสอบน้ำตาล (ก) จะเข้ามายังหน้านี้ เมื่อกดปุ่ม Close จะกลับเข้าสู่หน้าการตรวจสอบทางเคมี



ภาพที่ 60 แสดงวิธีการตรวจสอบเกลือ (ก)

เมื่อท่านเลือกการตรวจสอบเกลือจากหน้าเมนูการตรวจสอบทางเคมี จะเข้ามายังหน้านี้ เมื่อกดปุ่ม Next จะเข้าไปยังหน้าแสดงวิธีการตรวจสอบเกลือ (ข) เมื่อกดปุ่ม Close จะกลับไปยังเมนูการตรวจสอบทางเคมี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 61 แสดงวิธีการตรวจสอบเกลือ (ข)

เมื่อท่านกดปุ่ม Next จากหน้าแสดงวิธีการตรวจสอบเกลือ (ก) จะเข้ามายังหน้านี้ เมื่อกดปุ่ม Close จะกลับไปยังเมนูการตรวจสอบทางเคมี

ภาพที่ 62 แสดงรายงานการตรวจสอบทางเคมี

เมื่อท่านทำการตรวจสอบทางเคมีแล้ว สามารถบันทึกผลการตรวจสอบที่หน้านี้ได้ และเมื่อเลือกชื่อผลิตภัณฑ์ ค่ามาตรฐานกำหนดจะปรากฏออกมา เมื่อกดปุ่ม OK โปรแกรมจะแจ้งผลการตรวจสอบเทียบกับค่ามาตรฐานกำหนด เมื่อกดปุ่ม Close จะกลับไปยังเมนูการตรวจสอบทางเคมี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5
สรุปและข้อเสนอแนะ

การเขียนโปรแกรมช่วยศึกษากระบวนการผลิตน้ำผลไม้ในอุตสาหกรรม โดยใช้โปรแกรมวิชวลเบสิก 4.0 เป็นการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับกระบวนการผลิตน้ำผลไม้ในอุตสาหกรรมไว้ในรูปของโปรแกรมแบบมัลติมีเดีย คือ มีภาพ และสีสัน ที่ดึงดูดความสนในของผู้เขียนโปรแกรม เพื่อกระตุ้นให้เกิดการค้นคว้าหาความรู้ ในการสร้างโปรแกรมขึ้นมาใช้งาน ไม่ว่าจะมีการเขียนด้วยภาษาใดๆ ก็จะเริ่มจากการวางแผนและกำหนดขอบเขตของโปรแกรมขึ้นมาให้ละเอียดถี่ถ้วนเสียก่อน แล้วจึงเริ่มทำการเขียนรหัสกำกับการทำงานของโปรแกรมและออกแบบหน้าจอแสดงผลที่ติดต่อกับผู้ใช้โปรแกรม จากการศึกษาวิธีการเขียนโปรแกรมโดยใช้วิชวลเบสิก 4.0 พบว่าต่างจากการสร้างโปรแกรมโดยการใช้ภาษาอื่นๆ กล่าวคือ วิชวลเบสิก 4.0 สามารถนำอาร์ตเวิร์ก มาแต่งเติมองค์ประกอบของโปรแกรมที่ต้องการสร้างขึ้น ทั้งยังสามารถรวมเอาฐานข้อมูล และแอปลิเคชัน บนวินโดว์มาช่วยในการสร้างโปรแกรมให้มีความสามารถในการแก้ปัญหา การควบคุมลักษณะของโปรแกรมให้มีความคล้ายคลึงกับการใช้งานคอมพิวเตอร์บนวินโดว์ทำให้ผู้ใช้โปรแกรมมีความคุ้นเคยกับโปรแกรมที่สร้างขึ้นมาใหม่นี้ได้สะดวกยิ่งขึ้น การสร้างโปรแกรมหนึ่งจะต้องมีการวางแผนและทราบถึงความต้องการของกลุ่มผู้ใช้โปรแกรม โปรแกรมช่วยศึกษากระบวนการผลิตน้ำผลไม้นี้ เป็นโปรแกรมที่รวบรวมเอาข้อมูล ในด้าน การคัดเลือกผลไม้ที่ใช้ในการผลิต เครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตในอุตสาหกรรม การคำนวณการผลิตน้ำผลไม้ การตรวจสอบคุณภาพน้ำผลไม้และวัตถุดิบทางกายภาพ จุลชีววิทยา เคมี ซึ่งเป็นข้อมูลหลักๆ ที่ผู้ต้องการศึกษากระบวนการผลิตน้ำผลไม้ในระบบอุตสาหกรรมควรจะทราบ จากการทดลองให้กลุ่มนักศึกษาใช้โปรแกรมช่วยศึกษากระบวนการผลิตน้ำผลไม้นี้ พบว่า มีความพอใจในรายละเอียดเนื้อหาที่ได้บรรจุลงในโปรแกรม ภาพประกอบโปรแกรม ลำดับการเรียบเรียงข้อมูลค้นหาได้ง่ายไม่สับสน แต่โปรแกรมช่วยศึกษากระบวนการผลิตน้ำผลไม้ยังเป็นโปรแกรมที่มีรายละเอียดไม่ซับซ้อนนัก และยังไม่สามารถบันทึกข้อมูลที่ผู้ใช้ได้ทำการป้อนลงไปได้ เช่น สูตรการผลิตน้ำผลไม้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงสาธารณสุข. เครื่องดื่มในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท ประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 62 (พ.ศ. 2524)

กระทรวงอุตสาหกรรม. 2516. กำหนดสุขลักษณะอาหาร. สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 34-2516

กระทรวงอุตสาหกรรม. 2516. การวิเคราะห์น้ำตาลซูโครส. สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 56-2516

กระทรวงอุตสาหกรรม. 2517. การวิเคราะห์เกลือ. สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.91-2517

กระทรวงอุตสาหกรรม. 2517. มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมน้ำมะเขือเทศ. สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 100-2517

กระทรวงอุตสาหกรรม. 2523. มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมวิธีวิเคราะห์อาหารทางจุลชีววิทยา. สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 335 เล่ม 1-2523

กระทรวงอุตสาหกรรม. 2517. มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมน้ำส้ม. สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 99-2517

กระทรวงอุตสาหกรรม. 2517. มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมน้ำสับปะรด. สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.112-2517

กระทรวงอุตสาหกรรม. 2517. มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมน้ำองุ่น. สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 101 2517

เกศกาญจน์ ลิ้มเรืองวุฒิกุล , จอมขวัญ พลยะเดช. ผลิตภัณฑ์น้ำผลไม้ผสมระหว่างน้ำสับปะรดและน้ำมะเขือเทศ. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

จารุพันธ์ ทองแถม. 2536. สับปะรดและอุตสาหกรรมสับปะรดในประเทศไทย. ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตร.

จิรา ณ หนองคาย. 2531. เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวผักผลไม้และดอกไม้. แมส พับลิชชิ่ง

ฉัตรชัย กางกั้น , วศิน เพิ่มทรัพย์. Window 4 In 1. โปรวิชั่น. พิมพ์ครั้งที่ 3 กรุงเทพฯ

โชคชัย เดชพรรุ่ง. Visual Basic 4 สำหรับ Window 95 Step by Step. ซีเอ็ดยูเคชั่น. กรุงเทพฯ

ดนัย บุญยเกียรติ , นิธิยา รัตนาปนนนท์ . 2535, การปฏิบัติการหลังการเก็บเกี่ยวผักและผลไม้.พิมพ์ครั้งที่ 3 .

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มงคล หลิม . 2528. การผลิตส้ม. ภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.

รุ่งนภา พงศ์สวัสดิ์มานิต. 2535. วิศวกรรมแปรรูปอาหาร : การถนอมอาหาร. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กรุงเทพฯ

รุ่งนภา พงศ์สวัสดิ์มานิต. 2538. วิศวกรรมอาหาร : หน่วยปฏิบัติการในอุตสาหกรรม. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กรุงเทพฯ

สมชาย ประภาวัต . 2534. วารสารอาหาร. ปีที 21 ฉบับที่ 2 เมย.-มิย.

สมคิด บุญล้นเหลือ. เศรษฐทัศน์. ธนาคารนครหลวงไทย จำกัด ปีที 12 ไตรมาสที่ 2 เม.ย.- มิ.ย.

สมภพ ฐิตะวสันต์. การผลิตมะเขือเทศเพื่อการค้า. ภาควิชาการผลิตพืช สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง . กรุงเทพฯ

ศรีศักดิ์ ตรังวัชรกุล และคณะ. วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. วารสาร โรงงานนำทางน้ำผลไม้ว.ท. วัฏจักรอุตสาหกรรม .2536. วารสาร อุตสาหกรรมน้ำผลไม้ ปีที่ 4 ฉบับที่ 161. ก.ค.

A.O.A.C. 1995. Official Method of Analysis Association of Official Analytical Chemists. Washington D.C.

Didacta Italia .T.A. Food Technologies Pilot Systems for Food Technology Torino Italy.

Didacta Italia .Technology alimentari Torino Italy

Geo.Pappas ,Journal . CAI. In Medicine Education. U.S.A

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก
การเขียนโปรแกรมช่วยศึกษากระบวนการผลิตน้ำผลไม้โดยใช้วิชวลเบสิก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก 1

แสดงรหัสของการตรวจสอบเอซิดูริกสปอยเลจ

```
Private Sub cmdclose_Click()
        Mqcbio.Show
If Mqcbio.Visible = True Then
        acid.Hide
End If
End Sub
Private Sub cmdmedia_Click()
        OLE2.Visible = True
End Sub
Private Sub Form_Load()
        Mqcbio.Hide
End Sub
```

ภาคผนวก 2

แสดงรหัสของหน้าอาหารเลี้ยงเชื้อบริลเลียนกรีนอาการ์

```
Private Sub cmdclose_Click()
        coli.Show
If coli.Visible = True Then
        bga.Hide
End If
End Sub
Private Sub cmdnext_Click()
        lauen.Show
If lauen.Visible = True Then
        bga.Hide
End If
End Sub
Private Sub Form_Load()
        coli.Hide
 End Sub
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก 3

แสดงรหัสของการคำนวณส่วนผสมการผลิตน้ำผลไม้สควอช

```
Private Sub CmdCalc_Click()
        Dim A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N 'DECLARE VARIABLE
            A = Val(Text1.Text)
            B = Val(Text2.Text)
            C = Val(Text3.Text)
            D = Val(Text4.Text)
            E = Val(Text5.Text)
            F = Val(Text6.Text)
            G = Val(Text7.Text)
            H = Val(Text8.Text)
            I = Val(Text9.Text)
            J = Val(Text10.Text)
            K = Val(Text11.Text)
            L = Val(Text12.Text)
            M = Val(Text13.Text)
            N = Val(Text14.Text)
            Text9.Text = A * D / 100
            I = Val(Text9.Text)
            Text10.Text = (A * E / 100) - (B * I / 100)
            J = Val(Text10.Text)
            L = Val(Text12.Text)
            Text11.Text = (A * G / 100) - (J + L + (C * I / 100))
            Text12.Text = (F * 1000 / 1000000)
            Text13.Text = A * H / 100
            K = Val(Text11.Text)
            Text14.Text = A - (I + J + K + L + (C * I / 100))
End Sub
Private Sub cmdclose_Click()
        Calcu.Hide
If Calcu.Visible = False Then
        MCalcu.Show
End If
End Sub
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
Private Sub Form_Load()
        MCalcu.Hide
End Sub
```

ภาคผนวก 4

แสดงรหัสของการคำนวณส่วนผสมการผลิตน้ำผลไม้เนคต้า

```
Private Sub CmdCalculate_Click()
    Dim A, B, C, E, G, H, I 'DECLARE VARIABLE
        A = Val(Text1.Text)
        B = Val(Text2.Text)
    C = Val(Text3.Text)
        E = Val(Text5.Text)
        G = Val(Text7.Text)
    H = Val(Text8.Text)
        I = Val(Text9.Text)
    Text7.Text = A * B / 100
        Text8.Text = (A * C / 100) - (A * B * F / 10000)
    Text9.Text = A - ((A * B / 100) + ((A * C / 100) - (F * A * B / 10000)))
End Sub
Private Sub cmdclose_Click()
    calnectar.Hide
If calnectar.Visible = False Then
    MCalcu.Show
End If
End Sub
Private Sub Form_Load()
    MCalcu.Hide
End Sub
```

ภาคผนวก 5

แสดงรหัสของการคัดเลือกผลไม้

```
Private Sub cmdclose_Click()
    choose.Hide
End Sub
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก 6

แสดงรหัสของการตรวจสอบโคลิฟอร์ม

```
Private Sub cmdclose_Click()
        Mqcbio.Show
If Mqcbio.Visible = True Then
        coli.Hide
End If
End Sub
Private Sub cmdnext_Click()
        bga.Show
If bga.Visible = True Then
        coli.Hide
End If
End Sub
Private Sub Form_Load()
        Mqcbio.Hide
End Sub
```

ภาคผนวก 7

แสดงรหัสของขั้นตอนการผลิตน้ำผลไม้เข้มข้น

```
Private Sub cmdclose_Click()
        MProcess.Show
If MProcess.Visible = True Then
        Concentrate.Hide
End If
End Sub
Private Sub cmdnext_Click()
        FlowProcess.Show
If FlowProcess.Visible = True Then
        Concentrate.Hide
End If
End Sub
Private Sub Form_Load()
        MProcess.Hide
End Sub
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
Private Sub ta1_Click()
        TA1D.Show
End Sub
Private Sub ta13_Click()
        ta13d.Show
End Sub
Private Sub ta15_Click()
        TA15D.Show
End Sub
Private Sub ta16_Click()
        TA16D.Show
End Sub
Private Sub ta17_Click()
        ta17d.Show
End Sub
Private Sub ta39_Click()
        TA39D.Show
End Sub
Private Sub ta62_Click()
        TA62D.Show
End Sub
Private Sub ta98_Click()
        TA98D.Show
End Sub
```

ภาคผนวก 8

แสดงรหัสของวิธีการสกัด

```
Private Sub cmdclose_Click()
        extract.Hide
End Sub
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก 9

แสดงรหัสของขั้นตอนการผลิต

```
Private Sub cmdclose_Click()
        FlowProcess.Hide

If FlowProcess.Visible = False Then
        Juice.Show
End If
End Sub
Private Sub Label1_Click()
        choose.Show
End Sub
Private Sub Label3_Click()
        extract.Show
End Sub
```

ภาคผนวก 10

แสดงรหัสของชนิดของผลไม้

```
Private Sub CmdMenu_Click()
        fruitch.Hide
If fruitch.Visible = False Then
        Menu.Show
End If
End Sub
Private Sub Form_Load()
        Menu.Hide
End Sub
Private Sub Optgrape_Click()
        Optgrape = True
        Optpine = False
        Optoran = False
        Opttoma = False
End Sub
Private Sub Optoran_Click()
        Optoran = True
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
        Optpine = False
        Optgrape = False
        Opttoma = False
End Sub
Private Sub Optpine_Click()
        Optpine = True
        Optorang = False
        Optgrape = False
        Opttoma = False
End Sub
Private Sub Opttoma_Click()
        Opttoma = True
        Optgrape = False
        Optorang = False
        Optpine = False
End Sub
Private Sub CmdOK_Click()
If Optpine = True Then
        Pineapple.Show
ElseIf Optoran = True Then
        Orange.Show
ElseIf Optgrape = True Then
        Grape.Show
ElseIf Opttoma = True Then
        Tomato.Show
End If
End Sub
```

ภาคผนวก 11

แสดงรหัสของการตรวจสอบแฟลตซาวด์

```
Private Sub cmdclose_Click()
        Mqcbio.Show
If Mqcbio.Visible = True Then
        FS.Hide
End If
End Sub
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
Private Sub cmdmedia_Click()
        OLE2.Visible = True
End Sub
Private Sub Form_Load()
        Mqcbio.Hide
End Sub
```

ภาคผนวก 12

แสดงรหัสของลักษณะขององุ่น

```
Private Sub cmdclose_Click()
        fruitch.Show
If fruitch.Visible = True Then
        Grape.Hide
End If
End Sub
Private Sub Form_Load()
        fruitch.Hide
End Sub
```

ภาคผนวก 13

แสดงรหัสของหน้าจอเริ่มต้นโปรแกรม

```
Private Sub CmdQuit_Click()
        End
End Sub
Private Sub CmdProg_Click()
        Menu.Show
If Menu.Visible = True Then
        Intro.Hide
End If
End Sub
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก 14

แสดงรหัสของขั้นตอนการผลิตน้ำผลไม้แท้

```
Private Sub cmdclose_Click()
        MProcess.Show
If MProcess.Visible = True Then
        Juice.Hide
End If
End Sub
Private Sub cmdnext_Click()
        FlowProcess.Show
If FlowProcess.Visible = True Then
        Juice.Hide
End If
End Sub
Private Sub Form_Load()
        MProcess.Hide
End Sub
Private Sub ta1_Click()
        TA1D.Show
End Sub
Private Sub ta13_Click()
        ta13d.Show
End Sub
Private Sub ta15_Click()
        TA15D.Show
End Sub
Private Sub ta16_Click()
        TA16D.Show
End Sub
Private Sub ta17d_Click()
        ta17d.Show
End Sub
Private Sub ta17_Click()
        ta17d.Show
End Sub
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
Private Sub ta18_Click()
        TA18D.Show
End Sub
Private Sub ta20_Click()
        TA20D.Show
End Sub
Private Sub ta38_Click()
        TA38D.Show
End Sub
Private Sub ta39_Click()
        TA39D.Show
End Sub
Private Sub ta98_Click()
        TA98D.Show
End Sub
```

ภาคผนวก 15

แสดงรหัสของอาหารเลี้ยงเชื้อลอริลทริปโตสบรอทและเอนโดอาการ์

```
Private Sub cmdclose_Click()
        bga.Show
If bga.Visible = True Then
        lauen.Hide
End If
End Sub
Private Sub cmdnext_Click()
        nutr.Show
If nutr.Visible = True Then
        lauen.Hide
End If
End Sub
Private Sub Form_Load()
        bga.Hide
End Sub
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก 16

แสดงรหัสของเมนูการคำนวณส่วนผสมการผลิต

```
Private Sub CmdMenu_Click()
        Menu.Show
If Menu.Visible = True Then
        MCalcu.Hide
End If
End Sub
Private Sub CmdOK_Click()
If Optnec = True Then
        calnectar.Show
ElseIf Optsquash = True Then
        Calcu.Show
End If
End Sub
Private Sub Form_Load()
        Menu.Hide
End Sub
Private Sub Optnec_Click()
        Optnec = True
        Optsquash = False
End Sub
Private Sub Optsquash_Click()
        Optnec = False
        Optsquash = True
End Sub
```

ภาคผนวก 17

แสดงรหัสของเมนูหลัก

```
Private Sub cmdclose_Click()
        Intro.Show
If Intro.Visible = True Then
        Menu.Hide
End If
End Sub
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
Private Sub OptAnal_Click()
        OptAnal = True
        OptRaw = False
        OptCalc = False
        OptOper = False
        OptAcc = False
End Sub
Private Sub OptCalc_Click()
        OptCalc = True
        OptRaw = False
        OptAnal = False
        OptOper = False
        OptAcc = False
End Sub
Private Sub OptOper_Click()
        OptOper = True
        OptRaw = False
        OptCalc = False
        OptAnal = False
        OptAcc = False
End Sub
Private Sub OptRaw_Click()
        OptRaw = True
        OptOper = False
        OptCalc = False
        OptAnal = False
End Sub
Private Sub CmdOK_Click()
If OptRaw = True Then
        fruitch.Show
ElseIf OptCalc = True Then
        MCalcu.Show
ElseIf OptOper = True Then
        MProcess.Show
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
ElseIf OptAnal = True Then
        Mqc.Show
End If
End Sub
```

ภาคผนวก 18

แสดงรหัสของเมนูกระบวนการผลิต

```
Private Sub CmdMenu_Click()
        Menu.Show
If Menu.Visible = True Then
        MProcess.Hide
End If
End Sub
Private Sub CmdOK_Click()
If optjuice = True Then
        Juice.Show
ElseIf optnectar = True Then
        Nectar.Show
ElseIf optconc = True Then
        Concentrate.Show
End If
End Sub
Private Sub Form_Load()
        Menu.Hide
End Sub
Private Sub optconc_Click()
        optconc = True
        optjuice = False
        optnectar = False
End Sub
Private Sub optjuice_Click()
        optjuice = True
        optconc = False
        optnectar = False
End Sub
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
Private Sub optnectar_Click()
        optnectar = True
        optconc = False
        optjuice = False
End Sub
```

ภาคผนวก 19

แสดงรหัสของเมนูการควบคุมคุณภาพ

```
Private Sub cmdclose_Click()
        Menu.Show
If Menu.Visible = True Then
        Mqc.Hide
End If
End Sub
Private Sub CmdOK_Click()
If optnumsp = True Then
        numsp.Show
ElseIf Optphy = True Then
        Mqcphy.Show
ElseIf Optmicro = True Then
        Mqcbio.Show
ElseIf Optchem = True Then
        Mqcchem.Show
End If
End Sub
Private Sub Form_Load()
        Menu.Hide
End Sub
Private Sub Optchem_Click()
        Optchem = True
        Optphy = False
        Optmicro = False
        Optnumsp = False
End Sub
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
Private Sub Optmicro_Click()
        Optmicro = True
        Optphy = False
        Optchem = False
        Optnumsp = False
End Sub
Private Sub optnumsp_Click()
        Optnumsp = True
        Optphy = False
        Optmicro = False
        Optchem = False
End Sub
Private Sub Optphy_Click()
        Optphy = True
        Optmicro = False
        Optchem = False
        Optnumsp = False
End Sub
```

ภาคผนวก 20

แสดงรหัสของเมนูการควบคุมคุณภาพทางจุลชีววิทยา

```
Private Sub cmdclose_Click()
        Mqc.Show
If Mqc.Visible = True Then
        Mqcbio.Hide
End If
End Sub
Private Sub CmdOK_Click()
If opttpc = True Then
        tpc.Show
ElseIf optcoli = True Then
        coli.Show
ElseIf optfs = True Then
        FS.Show
ElseIf optacid = True Then
        acid.Show
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
ElseIf optym = True Then
        ym.Show
 ElseIf optrliq = True Then
        RQCLIQ.Show
 End If
 End Sub
Private Sub Form_Load()
        Mqc.Hide
End Sub
Private Sub optacid_Click()
        opttpc = False
        optcoli = False
        optfs = False
        optacid = True
        optym = False
        optrliq = False
End Sub
Private Sub optcoli_Click()
        opttpc = False
        optcoli = True
        optfs = False
        optacid = False
        optym = False
        optrliq = False
End Sub
Private Sub optfs_Click()
        opttpc = False
        optcoli = False
        optfs = True
        optacid = False
        optym = False
        optrliq = False
End Sub
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
Private Sub optrliq_Click()
        opttpc = False
        optcoli = False
        optfs = False
        optacid = False
        optym = False
        optrliq = True
End Sub
Private Sub opttpc_Click()
        opttpc = True
        optcoli = False
        optfs = False
        optacid = False
        optym = False
        optrliq = False
End Sub
Private Sub optym_Click()
        opttpc = False
        optcoli = False
        optfs = False
        optacid = False
        optym = True
        optrliq = False
End Sub
```

ภาคผนวก 21

แสดงรหัสของเมนูการควบคุมคุณภาพทางเคมี

```
Private Sub cmdclose_Click()
        Mqc.Show
If Mqc.Visible = True Then
        Mqcchem.Hide
End If
End Sub
Private Sub CmdOK_Click()
If optph = True Then
        ph.Show
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
ElseIf optts = True Then
        unsolute.Show
ElseIf optsugar = True Then
        Psugar.Show
ElseIf optsalt = True Then
        Psalt.Show
ElseIf optrchem = True Then
        rqcchem.Show
End If
End Sub
Private Sub Form_Load()
        Mqc.Hide
End Sub
Private Sub optph_Click()
        optph = True
        optts = False
        optsugar = False
        optsalt = False
        optrchem = False
End Sub
Private Sub optrchem_Click()
        optph = False
        optts = False
        optsugar = False
        optsalt = False
        optrchem = True
End Sub
Private Sub optsalt_Click()
        optph = False
        optts = False
        optsugar = False
        optsalt = True
        optrchem = False
End Sub
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
Private Sub optsugar_Click()
        optph = False
        optts = False
        optsugar = True
        optsalt = False
        optrchem = False
End Sub
Private Sub optts_Click()
        optph = False
        optts = True
        optsugar = False
        optsalt = False
        optrchem = False
End Sub
```

ภาคผนวก 22

แสดงรหัสของเมนูการควบคุมคุณภาพทางกายภาพ

```
Private Sub cmdclose_Click()
        Mqc.Show
If Mqc.Visible = True Then
        Mqcphy.Hide
End If
End Sub
Private Sub CmdOK_Click()
If optcan = True Then
        pqccan.Show
ElseIf optbox = True Then
        Pqcbox.Show
End If
End Sub
Private Sub Form_Load()
        Mqc.Hide
End Sub
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
Private Sub optbox_Click()
        optbox = True
        optcan = False
End Sub
Private Sub optcan_Click()
        optcan = True
        optbox = False
End Sub
```

ภาคผนวก 23

แสดงรหัสของการสุกของมะเขือเทศ

```
Private Sub cmdclose_Click()
        fruitch.Show
If fruitch.Visible = True Then
        mTM.Hide
End If
End Sub
Private Sub CmdPrev_Click()
        Tomato.Show
If Tomato.Visible = True Then
        mTM.Hide
End If
End Sub
Private Sub Form_Load()
        Tomato.Hide
End Sub
```

ภาคผนวก 24

แสดงรหัสของการผลิตน้ำผลไม้เนคต้า

```
Private Sub cmdclose_Click()
        MProcess.Show
If MProcess.Visible = True Then
        Nectar.Hide
End If
End Sub
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
Private Sub cmdnext_Click()
        FlowProcess.Show
If FlowProcess.Visible = True Then
        Nectar.Hide
End If
End Sub
Private Sub Form_Load()
        MProcess.Hide
End Sub
Private Sub ta1_Click()
        TA1D.Show
End Sub
Private Sub ta10_Click()
        TA10D.Show
End Sub
Private Sub ta114_Click()
        TA114D.Show
End Sub
Private Sub ta13_Click()
        ta13d.Show
End Sub
Private Sub ta15_Click()
        TA15D.Show
End Sub
Private Sub ta16_Click()
        TA16D.Show
End Sub
Private Sub ta20_Click()
        TA20D.Show
End Sub
Private Sub ta39_Click()
        TA39D.Show
End Sub
Private Sub ta61_Click()
        TA61D.Show
End Sub
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
Private Sub ta98_Click()
        TA98D.Show
End Sub
```

ภาคผนวก 25

แสดงรหัสของจำนวนตัวอย่างที่สุ่ม

```
Private Sub cbosample_CLICK()
    Select Case cbosample.ListIndex
    Case 0
       Label8.Caption = "75 SAMPLES"
       Label9.Caption = "NO VALUE"
       Label10.Caption = "NO VALUE"
    Case 1
       Label8.Caption = "75 SAMPLES"
       Label9.Caption = "NO VALUE"
       Label10.Caption = "NO VALUE"
    Case 2
       Label8.Caption = "75 SAMPLES"
       Label9.Caption = "NO VALUE"
       Label10.Caption = "NO VALUE"
    Case 3
       Label8.Caption = "75 SAMPLES"
       Label9.Caption = "1 UNIT"
       Label10.Caption = "2 UNITS"
    Case 4
       Label8.Caption = "75 SAMPLES"
       Label9.Caption = "2 UNITS"
       Label10.Caption = "3 UNITS"
    Case 5
       Label8.Caption = "75 SAMPLES"
       Label9.Caption = "3 UNITS"
       Label10.Caption = "4 UNITS"
    Case 6
       Label8.Caption = "75 SAMPLES"
       Label9.Caption = "4 UNITS"
       Label10.Caption = "5 UNITS"
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
Case 7
    Label8.Caption = "75 SAMPLES"
    Label9.Caption = "5 UNITS"
    Label10.Caption = "6 UNITS"
Case 8
    Label8.Caption = "75 SAMPLES"
    Label9.Caption = "6 UNITS"
    Label10.Caption = "7 UNITS"
Case 9
    Label8.Caption = "75 SAMPLES"
    Label9.Caption = "8 UNITS"
    Label10.Caption = "9 UNITS"
Case 10
    Label8.Caption = "75 SAMPLES"
    Label9.Caption = "10 UNITS"
    Label10.Caption = "11 UNITS"
Case 11
    Label8.Caption = "115 SAMPLES"
    Label9.Caption = "NO VALUE"
    Label10.Caption = "NO VALUE"'
Case 12
    Label8.Caption = "115 SAMPLES"
    Label9.Caption = "NO VALUE"
    Label10.Caption = "NO VALUE"
Case 13
    Label8.Caption = "115 SAMPLES"
    Label9.Caption = "NO VALUE"
    Label10.Caption = "NO VALUE"
Case 14
    Label8.Caption = "115 SAMPLES"
    Label9.Caption = "2 UNITS"
    Label10.Caption = "3 UNITS"
Case 15
    Label8.Caption = "115 SAMPLES"
    Label9.Caption = "3 UNITS"
    Label10.Caption = "4 UNITS"
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
Case 16
    Label8.Caption = "115 SAMPLES"
    Label9.Caption = "4 UNITS"
    Label10.Caption = "5 UNITS"
Case 17
    Label8.Caption = "115 SAMPLES"
    Label9.Caption = "6 UNITS"
    Label10.Caption = "7 UNITS"
Case 18
    Label8.Caption = "115 SAMPLES"
    Label9.Caption = "8 UNITS"
    Label10.Caption = "9 UNITS"
Case 19
    Label8.Caption = "115 SAMPLES"
    Label9.Caption = "9 UNITS"
    Label10.Caption = "10 UNITS"
Case 20
    Label8.Caption = "115 SAMPLES"
    Label9.Caption = "11 UNITS"
    Label10.Caption = "12 UNITS"
Case 21
    Label8.Caption = "115 SAMPLES"
    Label9.Caption = "14 UNITS"
    Label10.Caption = "15 UNITS"
Case 22
    Label8.Caption = "150 SAMPLES"
    Label9.Caption = "NO VALUE"
    Label10.Caption = "NO VALUE"
Case 23
    Label8.Caption = "150 SAMPLES"
    Label9.Caption = "NO VALUE"
    Label10.Caption = "NO VALUE"
Case 24
    Label8.Caption = "150 SAMPLES"
    Label9.Caption = "1 UNIT"
    Label10.Caption = "2 UNITS"
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
Case 25
    Label8.Caption = "150 SAMPLES"
    Label9.Caption = "3 UNITS"
    Label10.Caption = "4 UNITS"
Case 26
    Label8.Caption = "150 SAMPLES"
    Label9.Caption = "4 UNITS"
    Label10.Caption = "5 UNITS"
Case 27
    Label8.Caption = "150 SAMPLES"
    Label9.Caption = "5 UNITS"
    Label10.Caption = "6 UNITS"
Case 28
    Label8.Caption = "150 SAMPLES"
    Label9.Caption = "8 UNITS"
    Label10.Caption = "9 UNITS"
Case 29
    Label8.Caption = "150 SAMPLES"
    Label9.Caption = "10 UNITS"
    Label10.Caption = "11 UNITS"
Case 30
    Label8.Caption = "150 SAMPLES"
    Label9.Caption = "12 UNITS"
    Label10.Caption = "13 UNITS"
Case 31
    Label8.Caption = "150 SAMPLES"
    Label9.Caption = "15 UNITS"
    Label10.Caption = "16 UNITS"
Case 32
    Label8.Caption = "150 SAMPLES"
    Label9.Caption = "20 UNITS"
    Label10.Caption = "21 UNITS"
Case 33
    Label8.Caption = "225 SAMPLES"
    Label9.Caption = "NO VALUE"
    Label10.Caption = "NO VALUE"
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
Case 34
    Label8.Caption = "225 SAMPLES"
    Label9.Caption = "1 UNIT"
    Label10.Caption = "2 UNITS"
Case 35
    Label8.Caption = "225 SAMPLES"
    Label9.Caption = "2 UNITS"
    Label10.Caption = "3 UNITS"
Case 36
    Label8.Caption = "225 SAMPLES"
    Label9.Caption = "4 UNITS"
    Label10.Caption = "5 UNITS"
Case 37
    Label8.Caption = "225 SAMPLES"
    Label9.Caption = "5 UNITS"
    Label10.Caption = "6 UNITS"
Case 38
    Label8.Caption = "225 SAMPLES"
    Label9.Caption = "8 UNITS"
    Label10.Caption = "9 UNITS"
Case 39
    Label8.Caption = "225 SAMPLES"
    Label9.Caption = "11 UNITS"
    Label10.Caption = "12 UNITS"
Case 40
    Label8.Caption = "225 SAMPLES"
    Label9.Caption = "14 UNITS"
    Label10.Caption = "15 UNITS"
Case 41
    Label8.Caption = "225 SAMPLES"
    Label9.Caption = "17 UNITS"
    Label10.Caption = "18 UNITS"
Case 42
    Label8.Caption = "225 SAMPLES"
    Label9.Caption = "21 UNITS"
    Label10.Caption = "22 UNITS"
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
Case 43
    Label8.Caption = "225 SAMPLES"
    Label9.Caption = "23 UNITS"
    Label10.Caption = "50 UNITS"
Case 44
    Label8.Caption = "300 SAMPLES"
    Label9.Caption = "NO VALUE"
    Label10.Caption = "NO VALUE"
Case 45
    Label8.Caption = "300 SAMPLES"
    Label9.Caption = "2 UNITS"
    Label10.Caption = "3 UNITS"
Case 46
    Label8.Caption = "300 SAMPLES"
    Label9.Caption = "3 UNITS"
    Label10.Caption = "4 UNITS"
Case 47
    Label8.Caption = "300 SAMPLES"
    Label9.Caption = "5 UNITS"
    Label10.Caption = "6 UNITS"
Case 48
    Label8.Caption = "300 SAMPLES"
    Label9.Caption = "7 UNITS"
    Label10.Caption = "8 UNITS"
Case 49
    Label8.Caption = "300 SAMPLES"
    Label9.Caption = "10 UNITS"
    Label10.Caption = "11 UNITS"
Case 50
    Label8.Caption = "300 SAMPLES"
    Label9.Caption = "14 UNITS"
    Label10.Caption = "15 UNITS"
Case 51
    Label8.Caption = "300 SAMPLES"
    Label9.Caption = "18 UNITS"
    Label10.Caption = "19 UNITS"
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
Case 52
    Label8.Caption = "300 SAMPLES"
    Label9.Caption = "22 UNITS"
    Label10.Caption = "23 UNITS"
Case 53
    Label8.Caption = "300 SAMPLES"
    Label9.Caption = "26 UNITS"
    Label10.Caption = "27 UNITS"
Case 54
    Label8.Caption = "300 SAMPLES"
    Label9.Caption = "NO VALUE"
    Label10.Caption = "NO VALUE"
Case 55
    Label8.Caption = "450 SAMPLES"
    Label9.Caption = "1 UNIT"
    Label10.Caption = "2 UNITS"
Case 56
    Label8.Caption = "450 SAMPLES"
    Label9.Caption = "3 UNITS"
    Label10.Caption = "4 UNITS"
Case 57
    Label8.Caption = "450 SAMPLES"
    Label9.Caption = "4 UNITS"
    Label10.Caption = "5 UNITS"
Case 58
    Label8.Caption = "450 SAMPLES"
    Label9.Caption = "6 UNITS"
    Label10.Caption = "7 UNITS"
Case 59
    Label8.Caption = "450 SAMPLES"
    Label9.Caption = "9 UNITS"
    Label10.Caption = "10 UNITS"
Case 60
    Label8.Caption = "450 SAMPLES"
    Label9.Caption = "14 UNITS"
    Label10.Caption = "15 UNITS"
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
Case 61
    Label8.Caption = "450 SAMPLES"
    Label9.Caption = "20 UNITS"
    Label10.Caption = "21 UNITS"
Case 62
    Label8.Caption = "450 SAMPLES"
    Label9.Caption = "26 UNITS"
    Label10.Caption = "27 UNITS"
Case 63
    Label8.Caption = "450 SAMPLES"
    Label9.Caption = "NO VALUE"
    Label10.Caption = "NO VALUE"
Case 64
    Label8.Caption = "450 SAMPLES"
    Label9.Caption = "NO VALUE"
    Label10.Caption = "NO VALUE"
Case 65
    Label8.Caption = "450 SAMPLES"
    Label9.Caption = "NO VALUE"
    Label10.Caption = "NO VALUE"
Case 66
    Label8.Caption = "750 SAMPLES"
    Label9.Caption = "2 UNITS"
    Label10.Caption = "3 UNITS"
Case 67
    Label8.Caption = "750 SAMPLES"
    Label9.Caption = "4 UNITS"
    Label10.Caption = "5 UNITS"
Case 68
    Label8.Caption = "750 SAMPLES"
    Label9.Caption = "5 UNITS"
    Label10.Caption = "6 UNITS"
Case 69
    Label8.Caption = "750 SAMPLES"
    Label9.Caption = "8 UNITS"
    Label10.Caption = "9 UNITS"
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
        Case 70
            Label8.Caption = "750 SAMPLES"
            Label9.Caption = "13 UNITS"
            Label10.Caption = "14 UNITS"
        Case 71
            Label8.Caption = "750 SAMPLES"
            Label9.Caption = "23 UNITS"
            Label10.Caption = "24 UNITS"
        End Select
End Sub
Private Sub Check1_Click()
        'Box Packed
            Check1.Value = True
            Check2.Value = False
End Sub
Private Sub Check2_Click()
            'Canned Packed
            Check2.Value = True
            Check1.Value = False
End Sub
Private Sub cmdclose_Click()
            Mqc.Show
If Mqc.Visible = True Then
             numsp.Hide
End If
End Sub
Private Sub OKcmd_Click()
            Debug.Print cbosample.Text
            Debug.Print cboaql.Text
            Debug.Print Check1.Value
            Debug.Print Check2.Value
End
End Sub
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
Private Sub Form_Load()
        Dim A, B, C, D, E, F, H 'DECLEAR VARIABLE
        A = Val(Text1.Text)
        B = Val(Text2.Text)
        C = Val(Text3.Text)
        D = Val(Label8.Caption)
        E = Val(Label9.Caption)
        F = Val(Label10.Caption)
        G = Val(cbosample.Text)
        cbosample.Text = " "
        cbosample.AddItem "Lower than 499 and AQL 0.25"
        cbosample.AddItem "Lower than 499 and AQL 0.5"
        cbosample.AddItem "Lower than 499 and AQL 0.75"
        cbosample.AddItem "Lower than 499 and AQL 1"
        cbosample.AddItem "Lower than 499 and AQL 2"
        cbosample.AddItem "Lower than 499 and AQL 3"
        cbosample.AddItem "Lower than 499 and AQL 4"
        cbosample.AddItem "Lower than 499 and AQL 5"
        cbosample.AddItem "Lower than 499 and AQL 6-7"
        cbosample.AddItem "Lower than 499 and AQL 8"
        cbosample.AddItem "Lower than 499 and AQL 9-12"
        cbosample.AddItem "During 500-799 and AQL 0.25"
        cbosample.AddItem "During 500-799 and AQL 0.5"
        cbosample.AddItem "During 500-799 and AQL 0.75"
        cbosample.AddItem "During 500-799 and AQL 1"
        cbosample.AddItem "During 500-799 and AQL 2"
        cbosample.AddItem "During 500-799 and AQL 3"
        cbosample.AddItem "During 500-799 and AQL 4"
        cbosample.AddItem "During 500-799 and AQL 5"
        cbosample.AddItem "During 500-799 and AQL 6-7"
        cbosample.AddItem "During 500-799 and AQL 8"
        cbosample.AddItem "During 500-799 and AQL 9-12"
        cbosample.AddItem "During 800-1,200  and AQL 0.25"
        cbosample.AddItem "During 800-1,200  and AQL 0.5"
        cbosample.AddItem "During 800-1,200  and AQL 0.75"
        cbosample.AddItem "During 800-1,200  and AQL 1"
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
cbosample.AddItem "During 800-1,200  and AQL 2"
cbosample.AddItem "During 800-1,200  and AQL 3"
cbosample.AddItem "During 800-1,200  and AQL 4"
cbosample.AddItem "During 800-1,200  and AQL 5"
cbosample.AddItem "During 800-1,200  and AQL 6-7"
cbosample.AddItem "During 800-1,200  and AQL 8"
cbosample.AddItem "During 800-1,200  and AQL 9-12"
cbosample.AddItem "During 1,300-7,999 and AQL 0.25"
cbosample.AddItem "During 1,300-7,999 and AQL 0.5"
cbosample.AddItem "During 1,300-7,999 and AQL 0.75"
cbosample.AddItem "During 1,300-7,999 and AQL 1"
cbosample.AddItem "During 1,300-7,999 and AQL 2"
cbosample.AddItem "During 1,300-7,999 and AQL 3"
cbosample.AddItem "During 1,300-7,999 and AQL 4"
cbosample.AddItem "During 1,300-7,999 and AQL 5"
cbosample.AddItem "During 1,300-7,999 and AQL 6-7"
cbosample.AddItem "During 1,300-7,999 and AQL 8"
cbosample.AddItem "During 1,300-7,999 and AQL 9-12"
cbosample.AddItem "During 8,000-21,999 and AQL 0.25"
cbosample.AddItem "During 8,000-21,999 and AQL 0.5"
cbosample.AddItem "During 8,000-21,999 and AQL 0.75"
cbosample.AddItem "During 8,000-21,999 and AQL 1"
cbosample.AddItem "During 8,000-21,999 and AQL 2"
cbosample.AddItem "During 8,000-21,999 and AQL 3"
cbosample.AddItem "During 8,000-21,999 and AQL 4"
cbosample.AddItem "During 8,000-21,999 and AQL 5"
cbosample.AddItem "During 8,000-21,999 and AQL 6-7"
cbosample.AddItem "During 8,000-21,999 and AQL 8"
cbosample.AddItem "During 8,000-21,999 and AQL 9-12"
cbosample.AddItem "During 22,000-99,999 and AQL 0.25"
cbosample.AddItem "During 22,000-99,999 and AQL 0.5"
cbosample.AddItem "During 22,000-99,999 and AQL 0.75"
cbosample.AddItem "During 22,000-99,999 and AQL 1"
cbosample.AddItem "During 22,000-99,999 and AQL 2"
cbosample.AddItem "During 22,000-99,999 and AQL 3"
cbosample.AddItem "During 22,000-99,999 and AQL 4"
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
        cbosample.AddItem "During 22,000-99,999 and AQL 5"
        cbosample.AddItem "During 22,000-99,999 and AQL 6-7"
        cbosample.AddItem "During 22,000-99,999 and AQL 8"
        cbosample.AddItem "During 22,000-99,999 and AQL 9-12"
        cbosample.AddItem "More than 100,000 and AQL 0.25"
        cbosample.AddItem "More than 100,000 and AQL 0.5"
        cbosample.AddItem "More than 100,000 and AQL 0.75""
        cbosample.AddItem "More than 100,000 and AQL 1"
        cbosample.AddItem "More than 100,000 and AQL 2"
        cbosample.AddItem "More than 100,000 and AQL 3"
        cbosample.AddItem "More than 100,000 and AQL 4""
        cbosample.AddItem "More than 100,000 and AQL 5"
        cbosample.AddItem "More than 100,000 and AQL 6-7"
        cbosample.AddItem "More than 100,000 and AQL 8"
        cbosample.AddItem "More than 100,000 and AQL 9-12"
        Mqc.Hide
End Sub
Private Sub Text1_Change()
        'Name of Product
End Sub
Private Sub Text2_Change()
        'Date of Sampling
End Sub
Private Sub Text3_Change()
        'Time of Sampling
End Sub
```

ภาคผนวก 26

แสดงรหัสของหน้าอาหารเลี้ยงเชื้อนิวเตรียนท์อาการ์

```
Private Sub cmdclose_Click()
        bga.Show
If bga.Visible = True Then
        nutr.Hide
End If
End Sub
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
Private Sub cmdprevious_Click()
        lauen.Show
If lauen.Visible = True Then
        nutr.Hide
End If
End Sub
Private Sub Form_Load()
        bga.Hide
End Sub
```

ภาคผนวก 27

แสดงรหัสของหน้าการคัดเลือกส้ม

```
Private Sub cmdclose_Click()
        fruitch.Show
If fruitch.Visible = True Then
        Orange.Hide
End If
End Sub
Private Sub Form_Load()
        fruitch.Hide
End Sub
```

ภาคผนวก 28

แสดงรหัสของหน้าอาหารเลี้ยงเชื้อเพลตเคาน์อาการ์

```
Private Sub cmdclose_Click()
        Mqcbio.Show
End Sub
Private Sub Form_Load()
        tpc.Hide
End Sub
```

ภาคผนวก 29

แสดงรหัสของหน้าการตรวจสอบกรดด่าง

```
Private Sub cmdclose_Click()
        Mqcchem.Show
If Mqcchem.Visible = True Then
        ph.Hide
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
End If
End Sub
Private Sub Form_Load()
        Mqcchem.Hide
End Sub
```

ภาคผนวก 30

แสดงรหัสของหน้าการสุกของสับปะรด

```
Private Sub cmdclose_Click()
        pincolor.Hide
If pincolor.Visible = False Then
        fruitch.Show
End If
End Sub
Private Sub CmdPrev_Click()
        Pineapple.Show
If Pineapple.Visible = True Then
        pincolor.Hide
End If
End Sub
Private Sub Form_Load()
        Pineapple.Hide
End Sub
```

ภาคผนวก 31

แสดงรหัสของหน้าคัดเลือกสับปะรด

```
Private Sub cmdclose_Click()
        fruitch.Show
If fruitch.Visible = True Then
        pineap.Hide
End If
End Sub
Private Sub cmdnext_Click()
        pincolor.Show
If pincolor.Visible = True Then
        Pineapple.Hide
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
End If
End Sub
Private Sub Form_Load()
        fruitch.Hide
End Sub
```

ภาคผนวก 32

แสดงรหัสของหน้าการตรวจสอบกล่อง

```
Private Sub cmdclose_Click()
        Mqc.Show
If Mqc.Visible = True Then
        Pqcbox.Hide
End If
End Sub
Private Sub cmdnext_Click()
        Pqcbox1.Show
If Pqcbox1.Visible = True Then
        Pqcbox.Hide
End If
End Sub
Private Sub Form_Load()
        Mqcphy.Hide
End Sub
Private Sub cmdclose_Click()
        Pqcbox1.Hide
If Pqcbox1.Visible = False Then
        Mqc.Show
End If
End Sub
Private Sub cmdnext_Click()
        Pqcbox2.Show
If Pqcbox2.Visible = True Then
        Pqcbox1.Hide
End If
End Sub
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
Private Sub cmdprevious_Click()
        Pqcbox.Show
If Pqcbox.Visible = True Then
        Pqcbox1.Hide
End If
End Sub
Private Sub Form_Load()
        Pqcbox.Hide
End Sub
Private Sub cmdclose_Click()
        Mqcphy.Show
If Mqcphy.Visible = True Then
        Pqcbox2.Hide
End If
End Sub
Private Sub CmdPrev_Click()
        Pqcbox1.Show
If Pqcbox1.Visible = True Then
        Pqcbox2.Hide
End If
End Sub
Private Sub Form_Load()
        Pqcbox1.Hide
End Sub
```

ภาคผนวก 33

แสดงรหัสของการตรวจสอบกระป๋อง

```
Private Sub cmdclose_Click()
        Mqc.Show
If Mqc.Visible = True Then
        pqccan.Hide
End If
End Sub
Private Sub cmdnext_Click()
        pqccan1.Show
If pqccan1.Visible = True Then
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
        pqccan.Hide
End If
End Sub
Private Sub Form_Load()
        Mqcphy.Hide
End Sub
Private Sub cmdclose_Click()
        Mqc.Show
If Mqc.Visible = True Then
        pqccan1.Hide
End If
End Sub
Private Sub cmdprevious_Click()
        pqccan1.Hide
If pqccan1.Visible = False Then
        pqccan.Show
End If
End Sub
Private Sub Form_Load()
        pqccan.Hide
End Sub
```

ภาคผนวก 34

แสดงรหัสของหน้าการตรวจสอบคุณภาพเกลือ

```
Private Sub cmdclose_Click()
        Mqcchem.Show
If Mqcchem.Visible = True Then
        Psalt.Hide
End If
End Sub
Private Sub cmdnext_Click()
        Psalt1.Show
If Psalt1.Visible = True Then
        Psalt.Hide
End If
End Sub
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
Private Sub Form_Load()
        Mqcchem.Hide
End Sub
Private Sub cmdclose_Click()
        Mqcchem.Show
If Mqcchem.Visible = True Then
         Psalt1.Hide
End If
End Sub
Private Sub Form_Load()
        Psalt.Hide
End Sub
```

ภาคผนวก 35

แสดงรหัสของการตรวจสอบคุณภาพน้ำตาล

```
Private Sub cmdclose_Click()
        Mqcchem.Show
If Mqcchem.Visible = True Then
        Psugar.Hide
End If
End Sub
Private Sub cmdnext_Click()
        Psugar1.Show
If Psugar1.Visible = True Then
        Psugar.Hide
End If
End Sub
Private Sub Form_Load()
        Mqcchem.Hide
End Sub
Private Sub cmdclose_Click()
        Mqcchem.Show
If Mqcchem.Visible = True Then
         Psugar1.Hide
End If
End Sub
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
Private Sub cmdnext_Click()
        Psugar2.Show
If Psugar2.Visible = True Then
        Psugar1.Hide
End If
End Sub
Private Sub CmdPrev_Click()
        Psugar.Show
If Psugar.Visible = True Then
        Psugar1.Hide
End If
End Sub
Private Sub Form_Load()
        Psugar.Hide
End Sub
Private Sub cmdclose_Click()
        Mqcchem.Show
If Mqcchem.Visible = True Then
        Psugar2.Hide
End If
End Sub
Private Sub cmdprevious_Click()
        Psugar1.Show
If Psugar1.Visible = True Then
        Psugar2.Hide
End If
End Sub
Private Sub Form_Load()
        Psugar1.Hide
End Sub
```

ภาคผนวก 36

แสดงรหัสของหน้ารายงานการตรวจสอบกระป๋อง

```
Private Sub cmdclose_Click()
        Rqccan.Hide
If Rqccan.Visible = False Then
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
        Mqcphy.Show
End If
End Sub
Private Sub Form_Load()
        A = Val(SUM.Text)
        B = Val(Text5.Text)
        C = Val(t1.Text)
        D = Val(t2.Text)
        E = Val(t3.Text)
        F = Val(t4.Text)
        G = Val(t5.Text)
        H = Val(t6.Text)
        I = Val(t7.Text)
        J = Val(t8.Text)
        K = Val(t9.Text)
        L = Val(t10.Text)
        Mqcphy.Hide
End Sub
Private Sub CmdOK_Click()
        SUM.Text = C + D + E + F + G + H + I + J + K + L
        A = Val(SUM.Text)
If C > 0 Then
        Label25.Visible = True
ElseIf D > 0 Then
        Label26.Visible = True
ElseIf E > 0 Then
        Label27.Visible = True
ElseIf F > 0 Then
        Label28.Visible = True
ElseIf G > 0 Then
        Label29.Visible = True
ElseIf H > 0 Then
        Label30.Visible = True
ElseIf I > 0 Then
        Label31.Visible = True
ElseIf J > 0 Then
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
            Label32.Visible = True
ElseIf K > 0 Then
            Label33.Visible = True
ElseIf L > 0 Then
            Label34.Visible = True
ElseIf A > B Then
            labelrej.Visible = True
ElseIf A < B Then
            abelans.Visible = True
End If
End Sub
```

ภาคผนวก 37

แสดงรหัสของหน้ารายงานการตรวจสอบทางเคมี

```
Private Sub cmdclose_Click()
            Mqcchem.Show
If Mqcchem.Visible = True Then
            rqcchem.Hide
End If
End Sub
Private Sub Combo1_Change()
        Select Case Combo1.ListIndex
            Case 0
            Label14.Caption = "Min 10.5 Brix"
            Label15.Caption = "5-30 by weight"
            Label16.Caption = "0.4-1.35g in 100g"
            Case 1
            Label14.Caption = "Min 10.0 Brix"
            Label15.Caption = "Not fixed"
            Label16.Caption = "Not fixed"
            Case 2
            Label14.Caption = "Min 15.0 Brix"
            Label15.Caption = "Not fixed"
            Label16.Caption = "Min 0.3g in 1kg"
            Case 3
            Label14.Caption = "Min 4.5 Brix"
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
            Label15.Caption = "Not fixed"
            Label16.Caption = "Not fixed"
        End Select
End Sub
Private Sub Form_Load()
            Combo1.Text = " "
            Combo1.AddItem "Pineapple juice"
            Combo1.AddItem "Orange juice"
            Combo1.AddItem "Grape juice"
            Combo1.AddItem "Tomato juice"
            Mqcchem.Hide
End Sub
Private Sub CmdOK_Click()
            Label20.Caption = True
End Sub
```

ภาคผนวก 38

แสดงรหัสของหน้ารายงานทางจุลชีววิทยา

```
Private Sub Combo1_Click()
        Select Case Combo1.ListIndex
        Case 0
        Label32.Caption = "30 colony per mL"
        Label33.Caption = "Min 2.2 per 100 mL"
        Label34.Caption = "Not found"
        Label35.Caption = "Not found"
        Label36.Caption = "Not found"
        Label37.Caption = "Max 3g per kg"
        Label38.Caption = "Max 10mg per kg"
        Case 1
        Label32.Caption = "30 colony per mL"
        Label33.Caption = "Min 2.2 per 100 mL"
        Label34.Caption = "Not found"
        Label35.Caption = "Not found"
        Label36.Caption = "Not found"
        Label37.Caption = "Max 3g per kg"
        Label38.Caption = "Not found"
        Case 2
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
        Label32.Caption = "30 colony per mL"
        Label33.Caption = "Min 2.2 per 100 mL"
        Label34.Caption = "Not found"
        Label35.Caption = "Not found"
        Label36.Caption = "Not found"
        Label37.Caption = "Max 5g per kg"
        Label38.Caption = "Max 50mg per kg"
        Case 3
        Label32.Caption = "30 colony per mL"
        Label33.Caption = "Min 2.2 per 100 mL"
        Label34.Caption = "Not found"
        Label35.Caption = "Not found"
        Label36.Caption = "Not found"
        Label37.Caption = "Not fixed"
        Label38.Caption = "Not found"
        End Select
End Sub
Private Sub CmdOK_Click()
If Text5.Text = "Off" Then
        Label39.Visible = True
End If
If Text6.Text = "Off" Then
        Label40.Visible = True
End If
If Text7.Text = "Off" Then
        Label41.Visible = True
End If
If Text8.Text = "Off" Then
        Label42.Visible = True
End If
If Text9.Text = "Off" Then
        Label43.Visible = True
End If
If Text10.Text = "Off" Then
        Label44.Visible = True
End If
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
If Text11.Text = "Off" Then
        Label45.Visible = True
End If
If Text12.Text = "Off" Then
        Label46.Visible = True
End If
If Text13.Text = "Off" Then
        Label47.Visible = True
End If
If Text14.Text = "Off" Then
        Label48.Visible = True
End If
End Sub
Private Sub Cmdcancle_Click()
        Mqcbio.Show
If Mqcbio.Visible = True Then
        RQCLIQ.Hide
End If
End Sub
Private Sub Dates_Change()
        Dim dates As Date
End Sub
Private Sub Form_Load()
        Combo1.Text = " "
        Combo1.AddItem "Pineapple juice"
        Combo1.AddItem "Orange juice"
        Combo1.AddItem "Grape juice"
        Combo1.AddItem "Tomato juice"
        Mqcbio.Hide
End Sub
Private Sub name_Change()
        Dim name As String
End Sub
Private Sub time_Change()
        Dim time As String
End Sub
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก 39

แสดงรหัสของคำอธิบายเครื่องจักรการผลิตน้ำผลไม้

```
Private Sub cmdclose_Click()
        TA10D.Hide
End Sub
Private Sub cmdclose_Click()
        TA114D.Hide
End Sub
Private Sub cmdclose_Click()
        ta13d.Hide
End Sub
Private Sub cmdclose_Click()
        TA15D.Hide
End Sub
Private Sub cmdclose_Click()
        TA16D.Hide
End Sub
Private Sub cmdclose_Click()
        ta17d.Hide
End Sub
Private Sub cmdclose_Click()
        TA18D.Hide
End Sub
Private Sub cmdclose_Click()
        TA1D.Hide
End Sub
Private Sub cmdclose_Click()
        TA20D.Hide
End Sub
Private Sub cmdclose_Click()
        TA38D.Hide
End Sub
Private Sub cmdclose_Click()
        TA39D.Hide
End Sub
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
Private Sub cmdclose_Click()
        TA61D.Hide
End Sub
Private Sub cmdclose_Click()
        TA62D.Hide
End Sub
Private Sub cmdclose_Click()
        TA98D.Hide
End Sub
```

ภาคผนวก 40

แสดงรหัสของการคัดเลือกมะเขือเทศ

```
Private Sub cmdclose_Click()
        fruitch.Show
If fruitch.Visible = True Then
        Tomato.Hide
End If
End Sub
Private Sub cmdnext_Click()
        mTM.Show
If mTM.Visible = True Then
        Tomato.Hide
End If
End Sub
Private Sub Form_Load()
        fruitch.Hide
End Sub
```

ภาคผนวก 41

แสดงรหัสของหน้าการตรวจนับจุลินทรีย์ทั้งหมด

```
Private Sub cmdclose_Click()
        Mqcbio.Show
If Mqcbio.Visible = True Then
        tpc.Hide
End If
End Sub
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
Private Sub Form_Load()
        Mqcbio.Hide
End Sub
Private Sub media_Click()
         pca.Show
If pca.Visible = True Then
         tpc.Hide
End If
End Sub
```

ภาคผนวก 42

แสดงรหัสของการตรวจสอบสารไม่ละลาย

```
Private Sub Close_Click()
        Mqcchem.Show
If Mqcchem.Visible = True Then
        unsolute.Hide
End If
End Sub
```

ภาคผนวก 43

แสดงรหัสของหน้าวิธีการตรวจสอบยีสต์และรา

```
Private Sub cmdclose_Click()
        Mqcbio.Show
If Mqcbio.Visible = True Then
        ym.Hide
End If
End Sub
Private Sub cmdnext_Click()
        ym1.Show
If ym1.Visible = True Then
        ym.Hide
End If
End Sub
Private Sub Form_Load()
        Mqcbio.Hide
End Sub
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
Private Sub cmdclose_Click()
        ym1.Hide
If ym1.Visible = False Then
        Mqcbio.Show
End If
End Sub
Private Sub CmdPrev_Click()
        ym.Show
If ym.Visible = True Then
        ym1.Hide
End If
End Sub
Private Sub Form_Load()
        ym.Hide
End Sub
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

นางสาวรัตนกร พระยาลอ เกิดเมื่อวันที่ 30 ตุลาคม พ.ศ. 2517 เกิดที่กรุงเทพฯ
จบการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ที่ โรงเรียนเซนต์โยเซฟ บางนา
จบการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ที่ โรงเรียนสตรีสมุทรปราการ
จบการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ที่ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลวิทยาเขตเทคนิคกรุงเทพ สาขา เคมีปฏิบัติการ-ปิโตรเคมี
จบการศึกษาระดับปริญญาวิทยาศาสตร์บัณฑิต ที่ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สาขา อุตสาหกรรมเกษตร (ภาคพิเศษ)

นางสาววิภาภรณ์ หวนสุริยา เกิดเมื่อวันที่ 5 กันยายน พ.ศ. 2517 เกิดที่จ.นครปฐม
จบการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ที่ โรงเรียนราชินีบูรณะ
จบการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ที่ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลวิทยาเขตเทคนิคกรุงเทพ สาขา เคมีปฏิบัติการ-ปิโตรเคมี
จบการศึกษาระดับปริญญาวิทยาศาสตร์บัณฑิต ที่ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สาขา อุตสาหกรรมเกษตร (ภาคพิเศษ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้