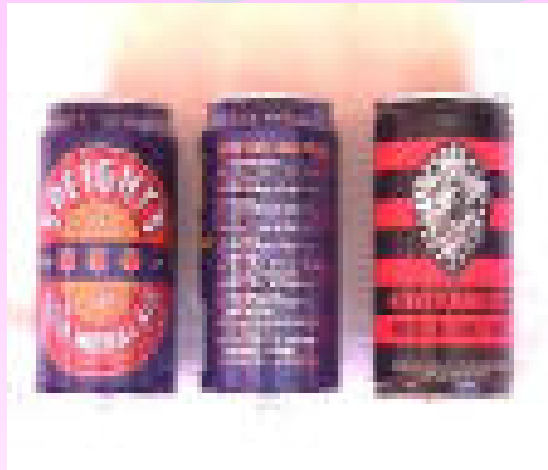
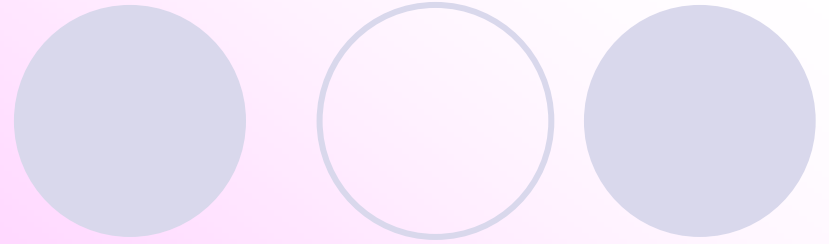
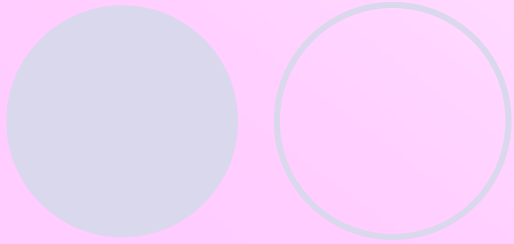


**บทที่ 5**

**การผลิตเครื่องคอมพิวเตอร์ชนิดต่าง ๆ**

# สุราแช่



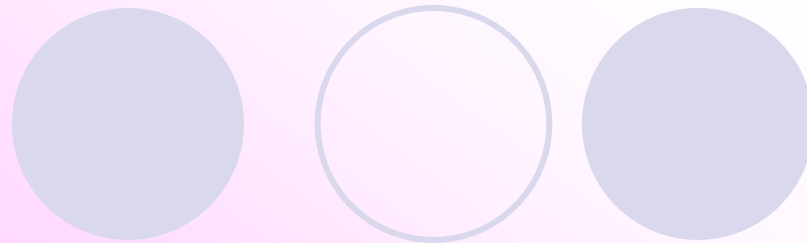
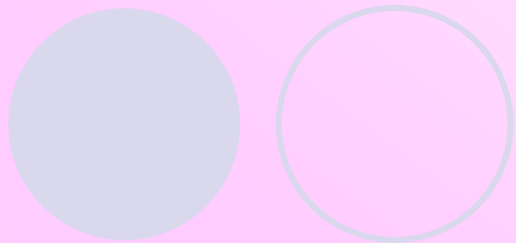


## สุราแช่

หมายถึง สุราที่ไม่ได้กลั่น และหมายความรวมถึงสุราแช่ที่ได้ผสมกับสุรา  
กลั่นแล้ว แต่ยังมีปริมาณแอลกอฮอล์ไม่เกิน 15 ดีกรี

# สุราแช่แบ่งเป็น 5 ประเภท ได้แก่

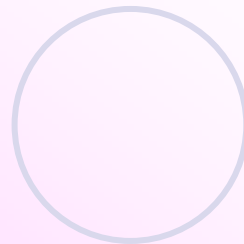
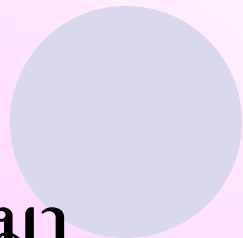
1. เบียร์
2. สุราแช่ชนิดสุราพื้นเมือง เช่น น้ำข้าว สาโท อุ กระแช่ น้ำตาลเมา
3. สุราแช่ชนิดสุราผลไม้ หรือ ไวน์ผลไม้ เช่น ไวน์องุ่น ไวน์สับปะรด
4. สุราแช่ที่ทำจากสมุนไพร หรือ ไวน์สมุนไพร เช่น ไวน์กระชายดำ  
ไวน์ส้มแขก ไวน์น้ำผึ้ง ไวน์กระวาน
5. ผลิตภัณฑ์จากผลผลิตทางการเกษตรที่มีแอลกอฮอล์ไม่เกิน 15 ดีกรี  
เช่น สุราพื้นเมืองผสมน้ำผลไม้ สุราแช่ผสมสุรากลั่น

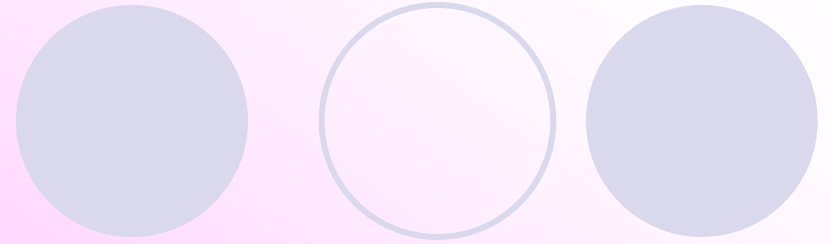
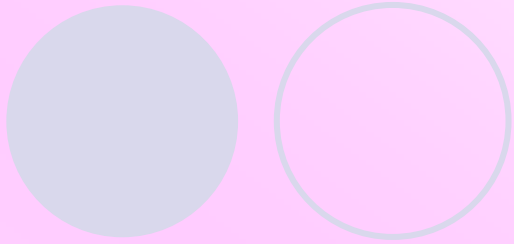


**ตัวอย่างสุราแซ่**



๗  
น้ำตาลเมา

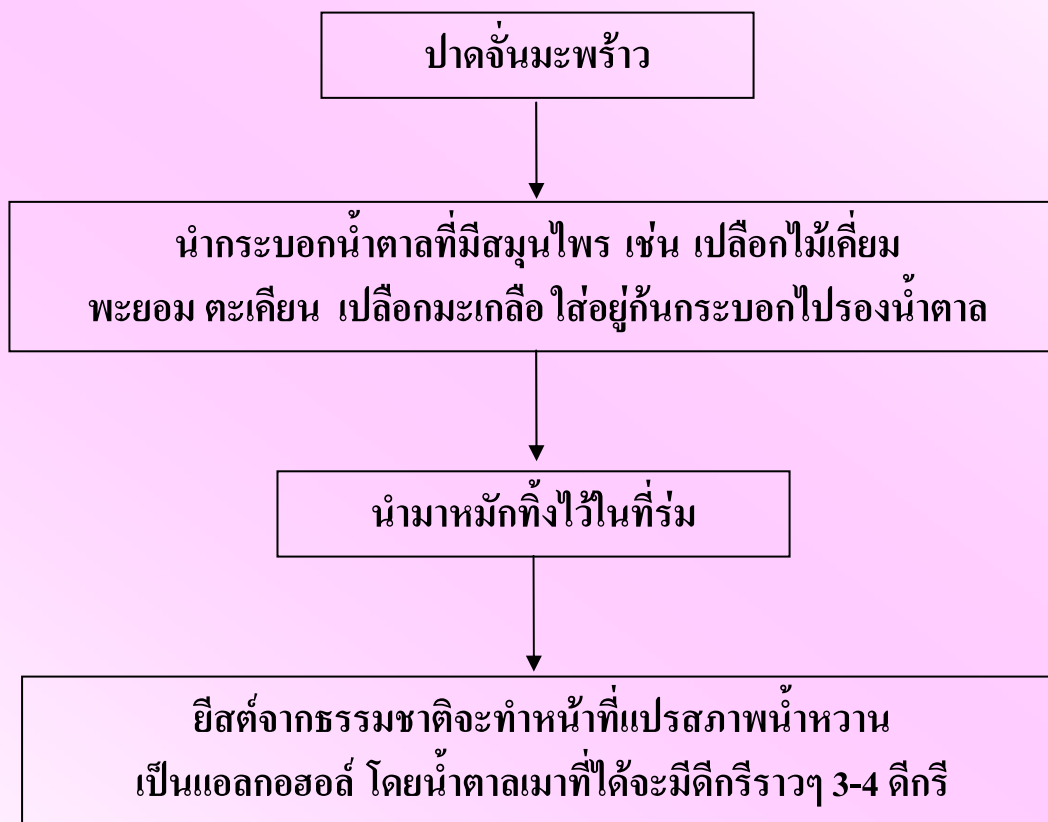




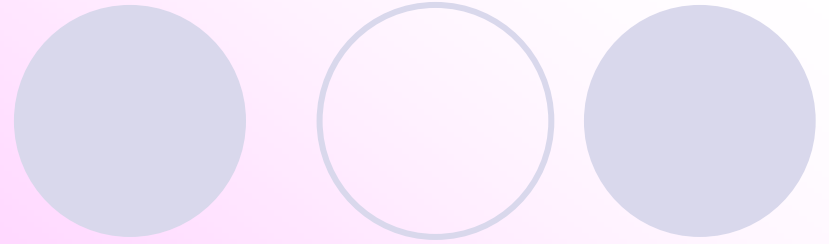
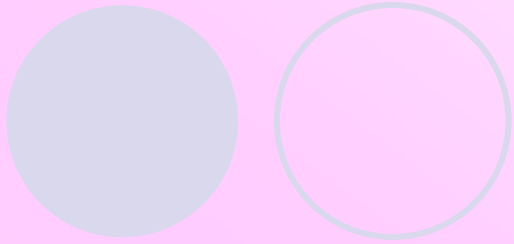
## น้ำตาตมา

คือ เมรัยที่เกิดจากการหมักน้ำตาลที่ได้จากการปาดจั่นมะพร้าว จั่นต้นจาก งวงตาล งวงต้นระกำ งวงสละและงวงน้ำอ้อย โดยมีการเติมสมุนไพรที่มีคุณสมบัติเป็นแทนนิน เช่น เปลือกไม้เคี่ยม พะยอม ตะเคียน เปลือกมะเกลือ ลงไปในกระบอกน้ำตาล มีแรงแอลกอฮอล์ประมาณ 3-4 ดีกรี

# วิธีทำน้ำตาลเมลา







## กระจกแช่

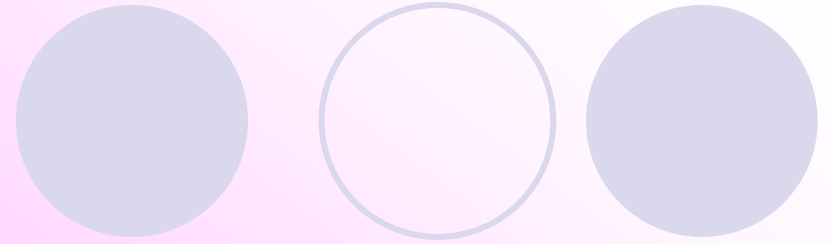
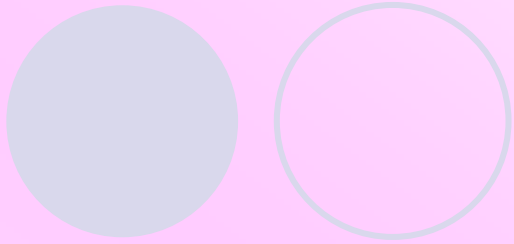
คือ ไวน้มะพร้าวที่ทำมาจากน้ำตาลจากต้นตาล โดยอาศัยเชื้อยีสต์จาก เชื้อหมักหรือที่เรียกว่าแป้งใหญ่ทำหน้าที่เปลี่ยนน้ำตาลให้เป็น แอลกอฮอล์และเปลี่ยนน้ำตาลมาเป็นกระจกแช่

# วิธีทำกระแช่



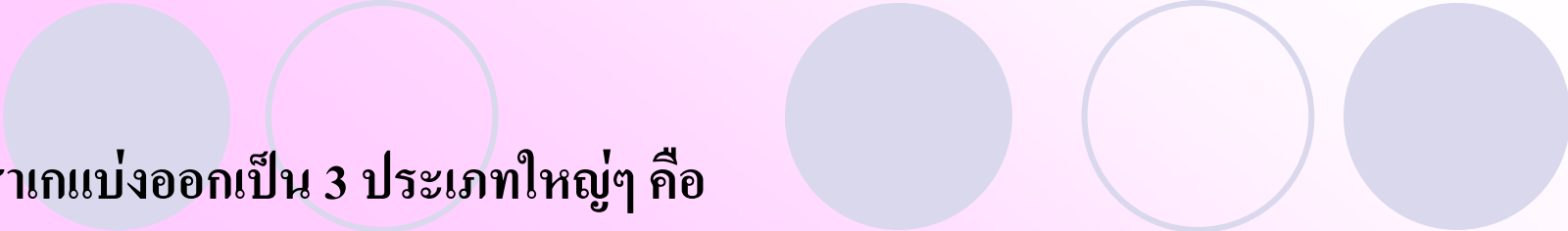
สาเก (Sake)





## สาเก

คือ เครื่องดื่มประจำชาติของญี่ปุ่น ที่ได้จากการหมักข้าวโดยมี  
ปริมาณแอลกอฮอล์ประมาณ 15-17 %

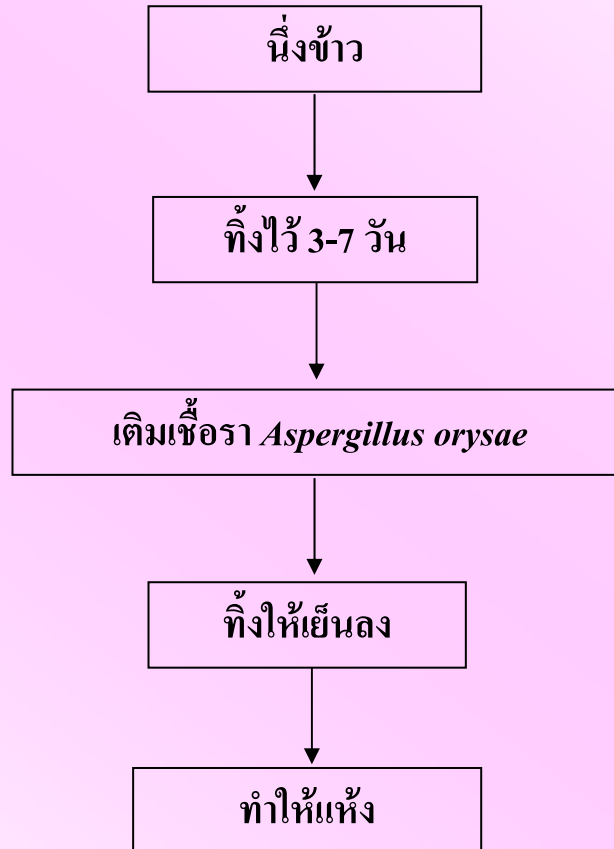


สาเกแบ่งออกเป็น 3 ประเภทใหญ่ๆ คือ

1. Ginjo-shu เป็นสาเกชั้นหนึ่งทั้งในรสชาติและกลิ่น ในกระบวนการหมักจะมีการเติมแอลกอฮอล์ลงในข้าวที่มีหัวเชื้อแล่น้ำ โดยใช้ข้าวประมาณ 60 %หรือต่ำกว่า
2. Junmai-shu เป็นสาเกที่ผลิตจากขบวนการหมักของข้าว, ข้าวที่มีหัวเชื้อและน้ำโดยใช้ข้าวประมาณ 70 % หรือต่ำกว่า
3. Honjozo-shu เป็นสาเกที่ผลิตจากขบวนการหมักจะมีการเติมแอลกอฮอล์ลงไปในการหมักและข้าวที่มีหัวเชื้อและน้ำ โดยใช้ประมาณ 70 %หรือต่ำกว่า มีขบวนการหมักที่แตกต่างจาก Ginjo-shu



# วิธีเตรียมทานเนโคจิ (Tane koji)

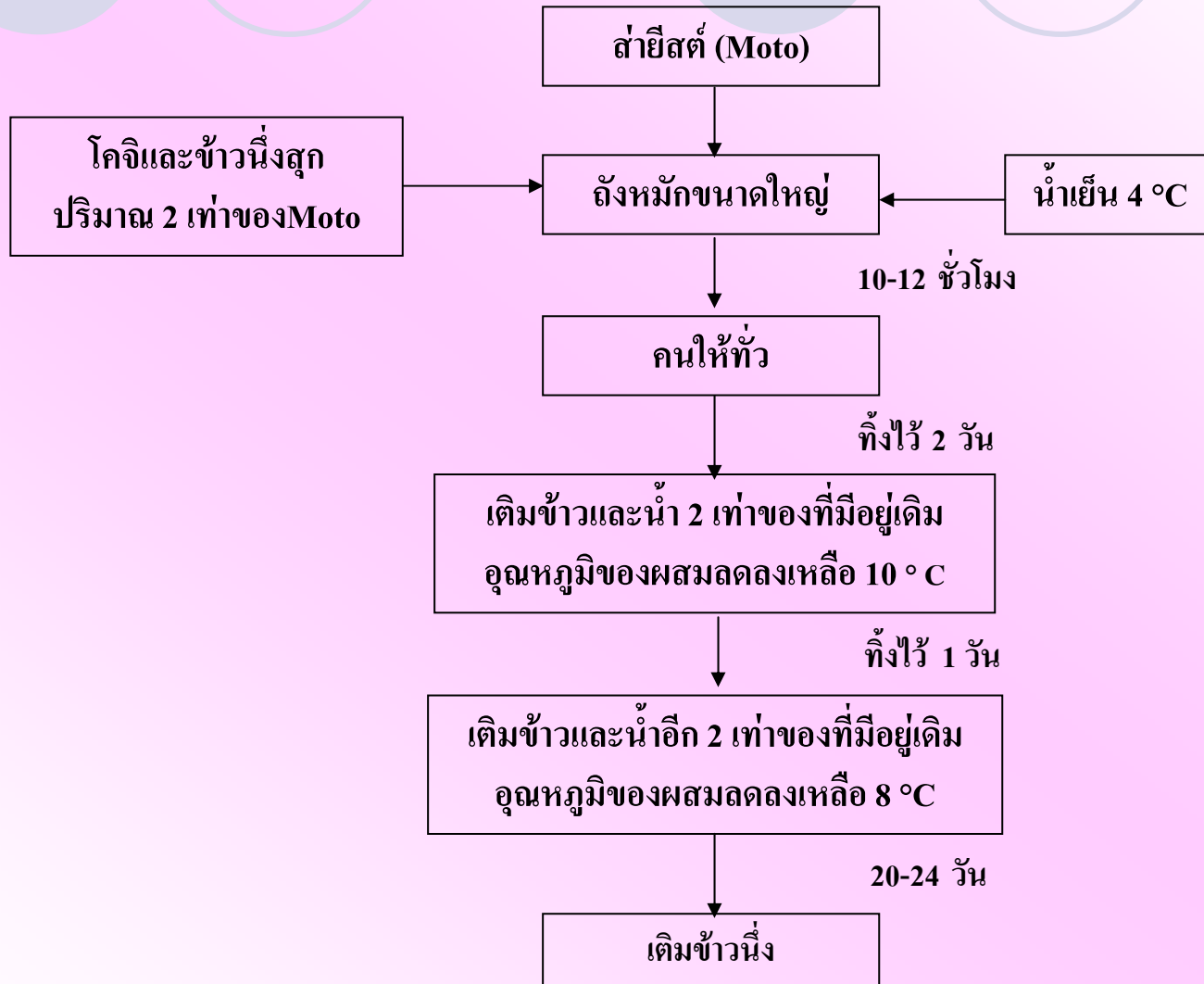


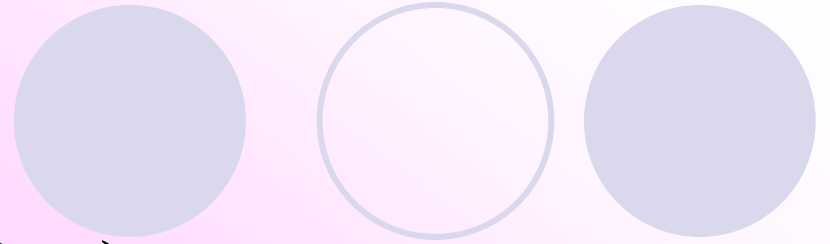
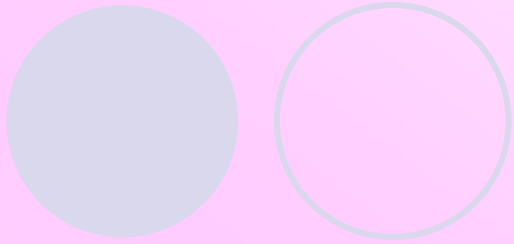
# วิธีเตรียมโคจิ (Koji)





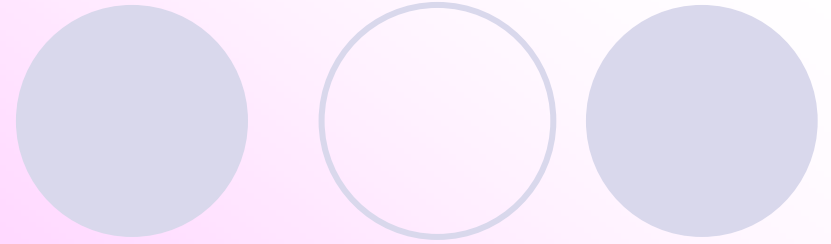
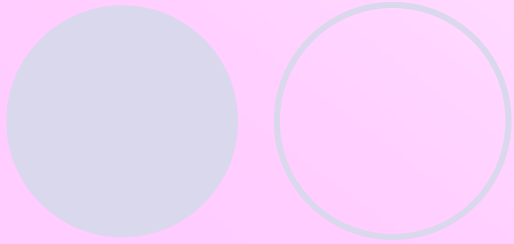
# วิธีเตรียมโมโรมิ (Moromi)





**สาโท (Sato)**

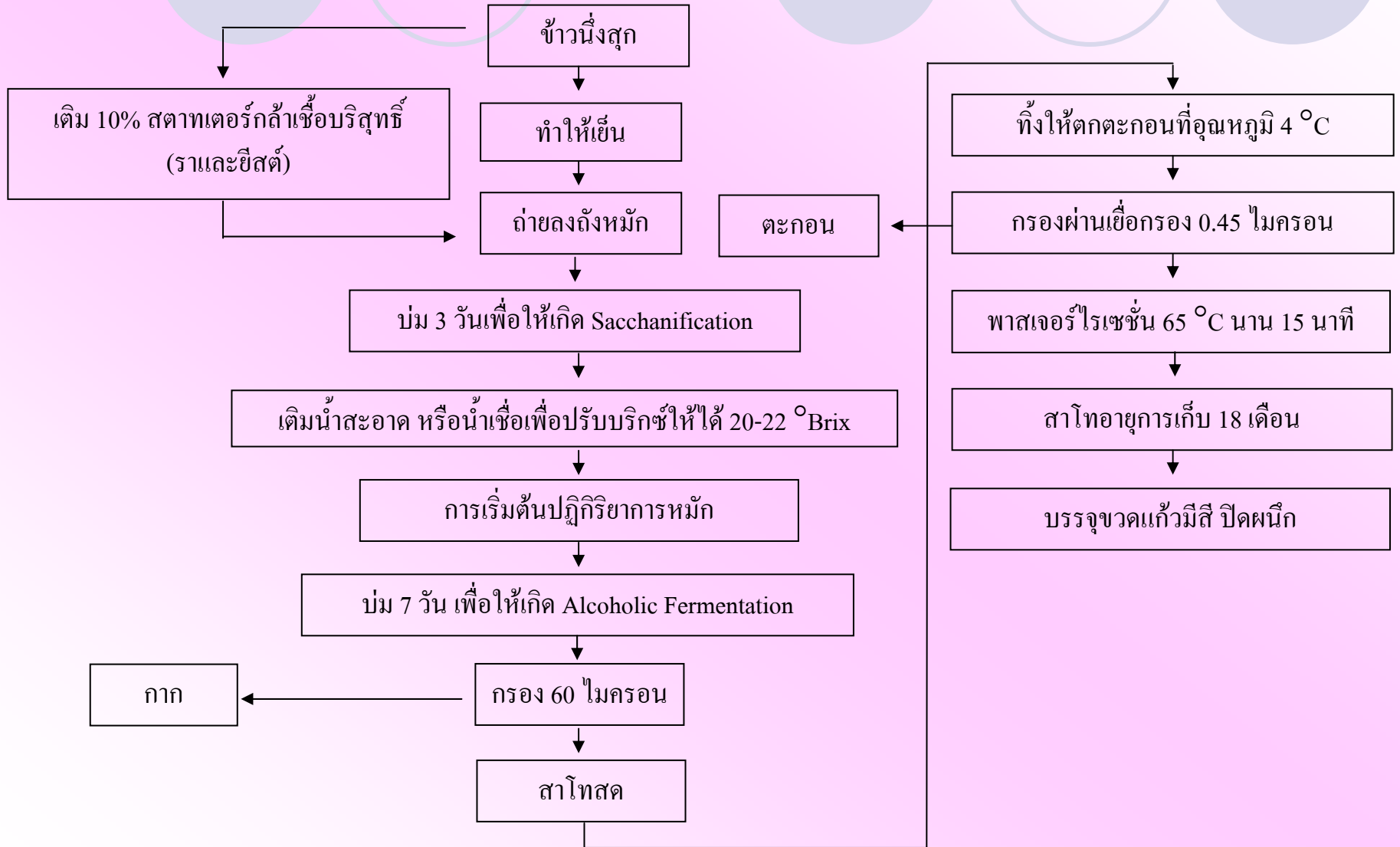


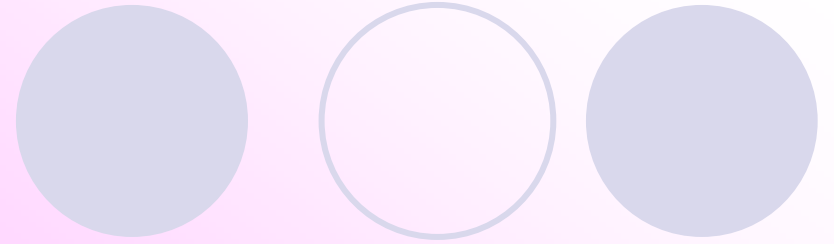
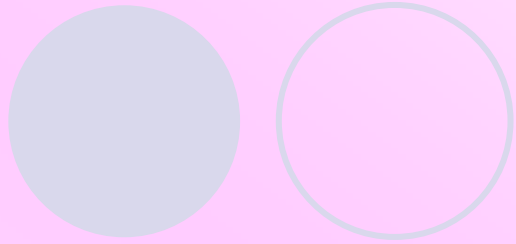


## สาโท

คือ สุราแช่ประเภทไวน์ ทำจากข้าวเหนียวเปล่าหมักส่างจนได้ปริมาณ  
แอลกอฮอล์ประมาณ 7-8 %

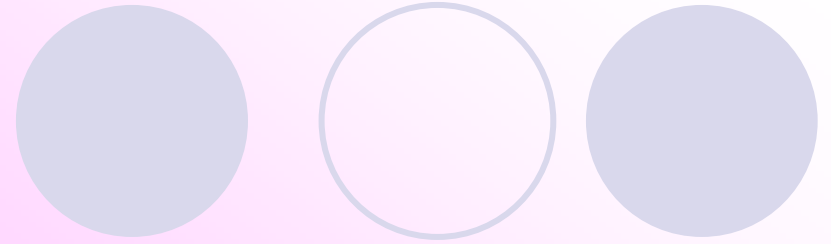
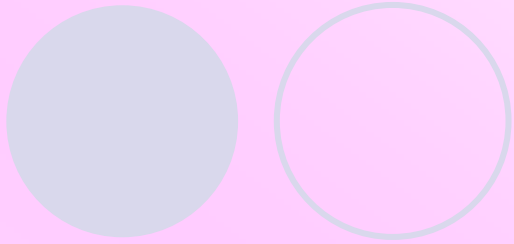
# วิธีทำสาโท





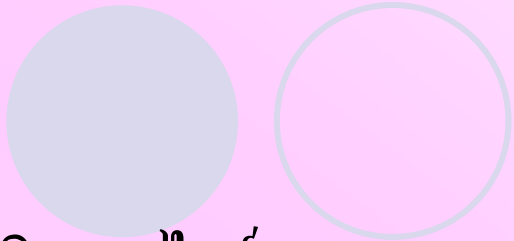
# ไวน์ (Wine)



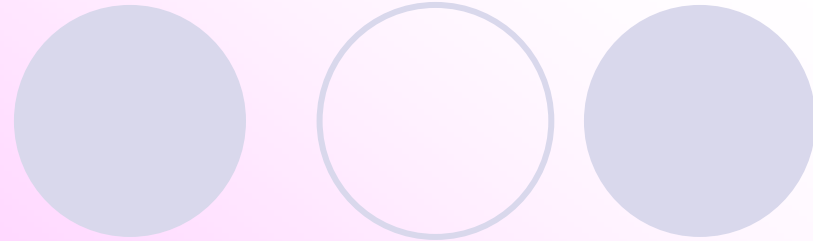


ไวน์

คือ เครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ที่ได้มาจากการหมักองุ่นโดยยีสต์ หรือ อาจได้มาจากการหมักผลไม้ชนิดอื่นเช่น ลูกหว้า มะยม กระท้อน สับประรด เป็นต้น มีปริมาณแอลกอฮอล์ประมาณ 10-15 %



## ชนิดของไวน์



การจำแนกชนิดของไวน์สามารถจำแนกได้หลายแบบคือ

### 1. จำแนกตามสีของไวน์

- ไวน์แดง (Red Wine)
- ไวน์ชมพู (Rose Wine)
- ไวน์ขาว (White Wine)



## 2. จำแนกตามปริมาณของแอลกอฮอล์ที่มีอยู่ในไวน์

2.1 เทเบิลไวน์ (Table Wine) คือไวน์ที่มีแอลกอฮอล์ประมาณ 9-14% (v/v) และมีก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เล็กน้อย ซึ่งได้จากการหมักตามธรรมชาติ ใช้ดื่มก่อนอาหารหรือระหว่างรับประทานอาหาร

2.2 ฟอर्टิไฟด์ไวน์ (Fortified Wine) ไวน์ที่มีการเติมแอลกอฮอล์ลงไปเพื่อเพิ่มแอลกอฮอล์ในไวน์ให้สูงขึ้นประมาณ 14-24% (v/v) โดยทั่วไปจะเป็นไวน์ที่มีความหวานนิยมรับประทานหลังอาหาร

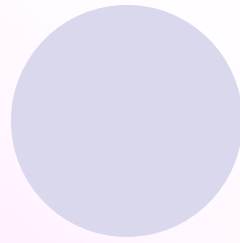
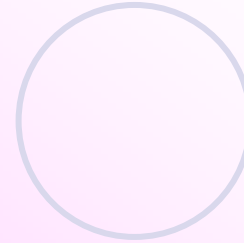




3. จำแนกตามปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ คือ

3.1 สติลไวน์ (still wine) คือไวน์ที่มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เล็กน้อย ที่เกิดจากการหมักตามธรรมชาติ โดยทั่วไปหมายถึง เทเบิลไวน์

3.2 ไวน์ฟอง (Sparkling wine) คือไวน์ที่มีการเติมก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์หลังการหมัก หรือไวน์ที่มีการหมักครั้งที่ 2 เช่น แชมเปญ (champagne)



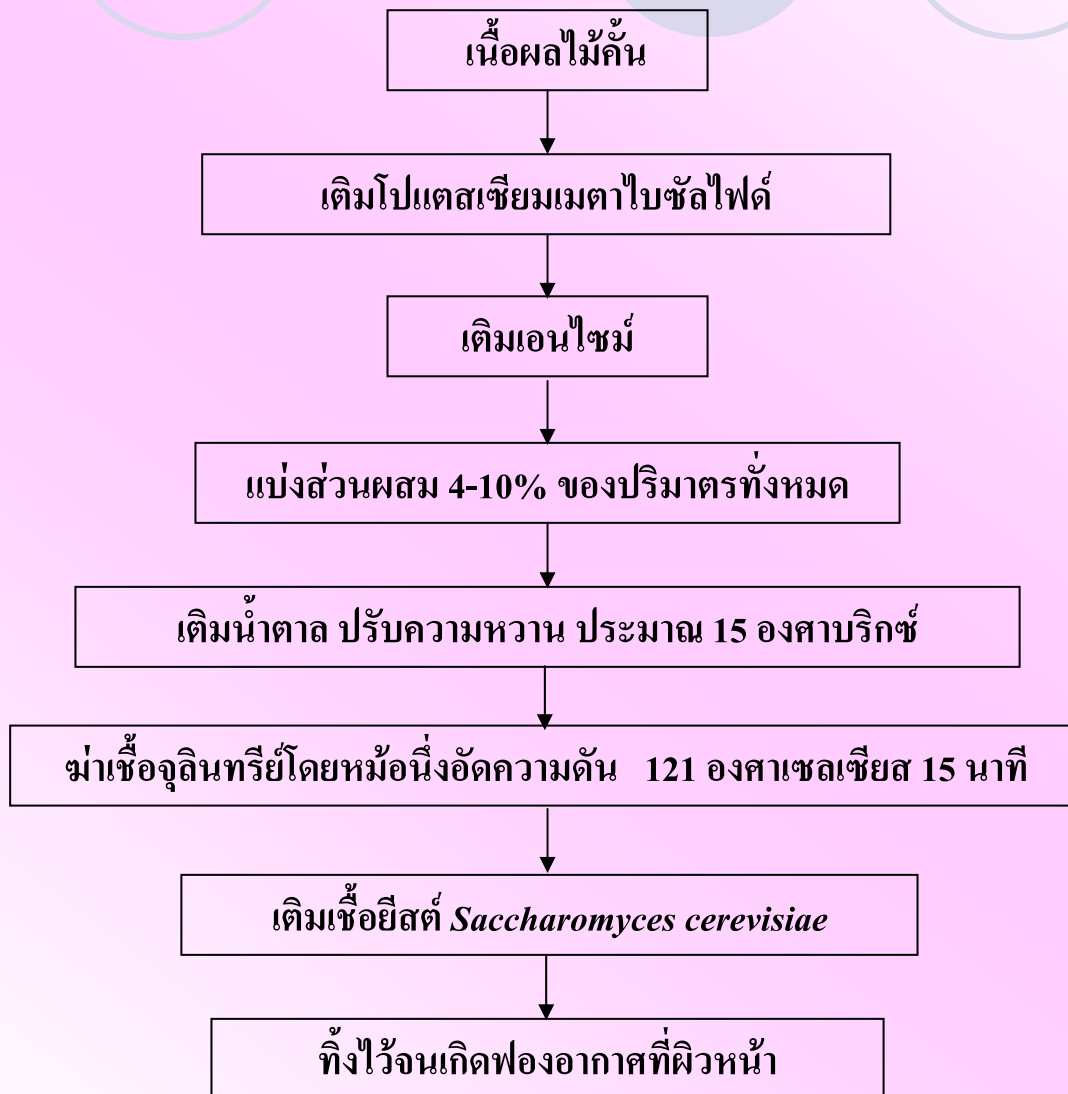
4. จำแนกตามปริมาณน้ำตาลที่มีอยู่ในไวน์ซึ่งอยู่กับมาตรฐานของแต่ละประเทศ เช่น ที่ออสเตรเลีย Wine Committee of the Royal Agriculture and Horticulture Society of South Australia กำหนดว่า

4.1 ไวน์ไม่หวาน (Dry wine) คือไวน์ที่มีปริมาณน้ำตาล ริควิซ  
7.5 กรัมต่อลิตร

4.2 ไวน์หวาน (Sweet wine) คือไวน์ที่มีปริมาณน้ำตาลริควิซ  
ตั้งแต่ 10-100 กรัมต่อลิตร

# วิธีการทำไวน์

ขั้นเตรียมstarter



# ชั้นหมักไวน์

ส่วนผสมที่เหลือจากการทำ starter ในถังหมักไวน์

เติมน้ำตาล ปรับความหวานเป็น  
20-24 องศาบริกซ์ พีเอชประมาณ 2.8-4.0

ฆ่าเชื้อจุลินทรีย์โดยเติมโปแตสเซียมเมตาไบซัลไฟท์  
100-150 ส่วนในล้านส่วน ตั้งทิ้งไว้ค้างคืน

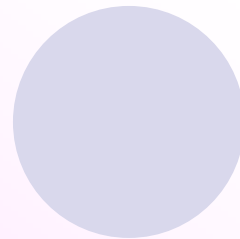
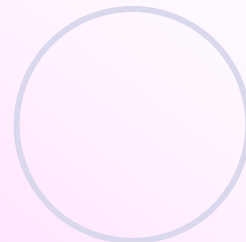
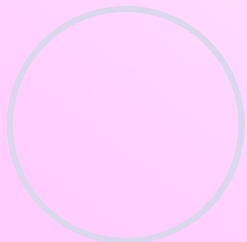
ใส่เชื้อแม่ถ้าไวน์หมักประมาณ 15-30 วัน  
กรองกากทิ้ง หมักต่ออีก 1 เดือน

ดูดส่วนใสใส่ขวด  
ทิ้งตะกอนกรองกาก

ใส่โปแตสเซียมเมตาไบซัลไฟท์  
150 ส่วนในล้านส่วน

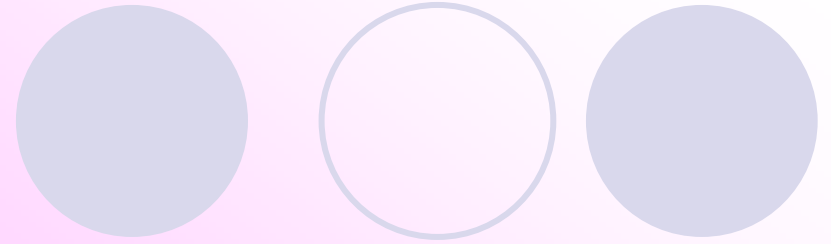
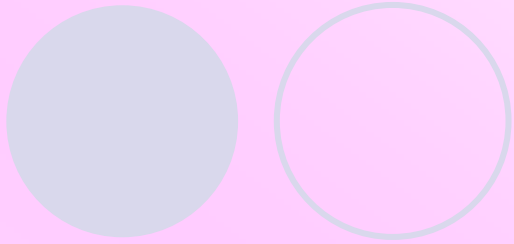
บรรจุขวดที่ฆ่าเชื้อ  
และทำให้แห้งแล้ว

ไวน์ผลไม้ที่มีปริมาณแอลกอฮอล์ 10-14%  
ความหวานประมาณ 5 องศาบริกซ์  
และมีพีเอชประมาณ 3.5-4.5



**เบียร์ (Beer)**





## เบียร์

คือ เครื่องดื่มที่ได้จากการหมักข้าวมอลต์ (Malt) มีแรงแอลกอฮอล์  
ประมาณ 4-6 %

# การจำแนกชนิดของเบียร์


1. จำแนกตามชนิดของเชื้อยีสต์ที่ใช้ในการหมัก แบ่งได้ออกเป็น

- การหมักโดยใช้ยีสต์ที่ลอยตัวอยู่บนผิวหน้าเบียร์เมื่อเสร็จสิ้นการหมัก เรียกยีสต์ชนิดนี้ว่าท็อปปียีสต์ (Top yeast) เบียร์ที่ได้จากการหมักโดยใช้ยีสต์ประเภทนี้เป็นพวกวีทเบียร์ (Wheat beer) ไวท์เบียร์ (White beer) อัลท์เบียร์ (Alt beer) เคลลซ์ (Koelsch) เอล (Ale) พอร์ทเทอร์ (Porter) และสเตาท์ (Stout)



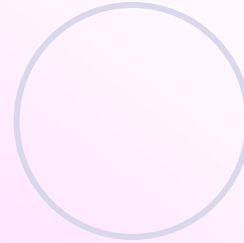
- การหมักเบียร์โดยใช้ยีสต์ที่จมลงสู่ก้นถังหมักเมื่อเสร็จสิ้นกระบวนการหมัก เรียกว่า ยีสต์ชนิดนี้ว่า บ๊อตทอมยีสต์ (Bottom yeast) เบียร์ที่ได้จากการหมักโดยใช้ยีสต์ประเภทนี้เป็นพวก ลาเกอร์เบียร์ (Lager beer) พิลเซนเบียร์ (Pilsen beer) เบียร์ดำ (dark beer) บล็อกเบียร์ (Bock beer) ไอซ์เบียร์ (Ice beer) เบียร์ที่ปราศจากแอลกอฮอล์ (Alcohol free beer) ไดเอทเบียร์ (Diet beer)





## 2. จำแนกตามสีและรสชาติของเบียร์ เช่น

- เบียร์ดำ ซึ่งทำมาจาก มอลต์ดำ หรือ คาราเมลมอลต์ ซึ่งทำให้เบียร์มีสีดำที่เรียกกันว่าเบียร์ดำ (Dark beer) เช่น เบียร์สเตาท์ และมีรสชาติ ตลอดจนกลิ่นหอมของน้ำตาลไหม้ บางชนิดมีรสชาติเฉพาะตัว เช่น วิทเบียร์ ซึ่งจะมีกลิ่นหอมของข้าวสาลี และมีคาร์บอนไดออกไซด์สูง



3. จำแนกตามความหวานของน้ำตาลเมื่อเริ่มต้นการหมัก เช่น

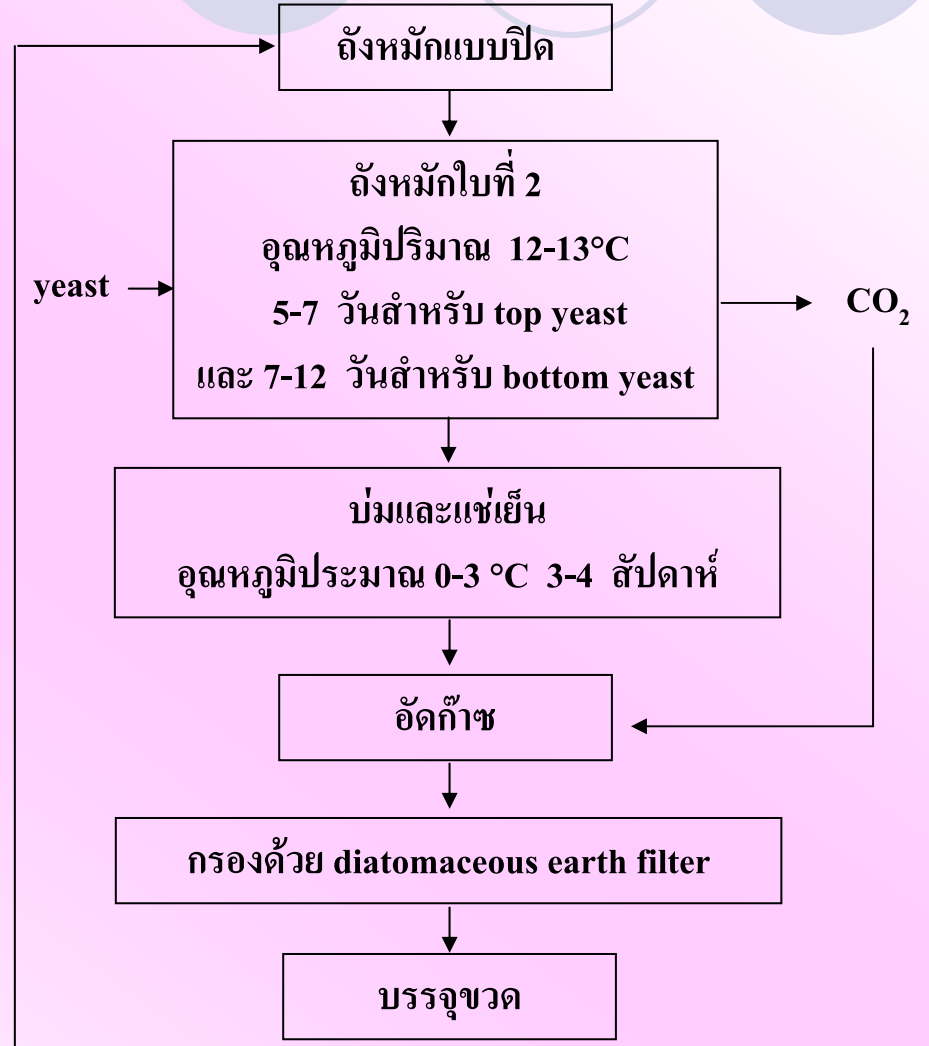
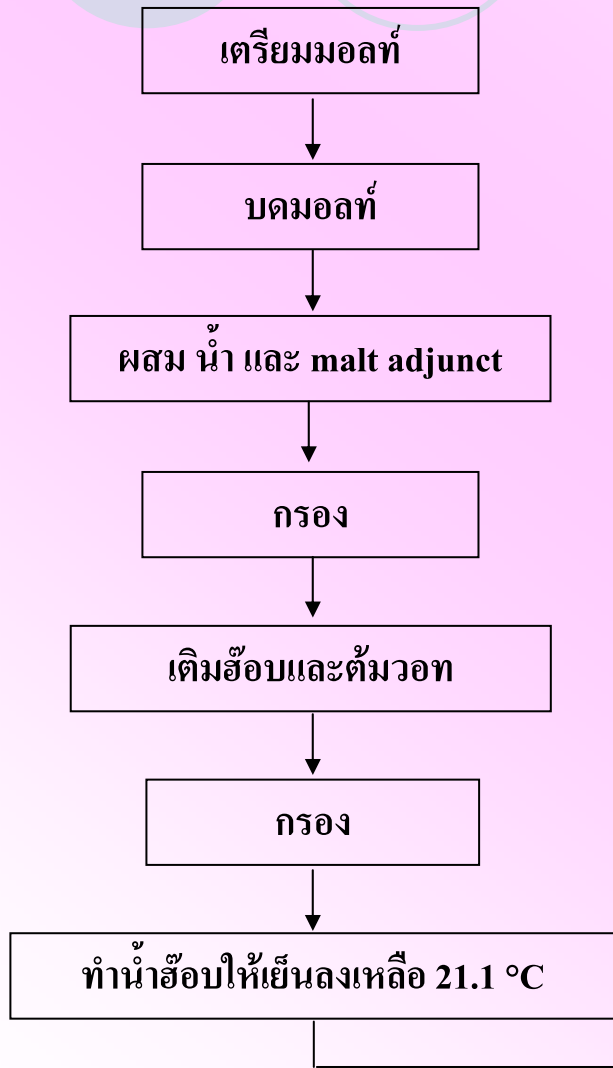
- ลาเกอร์เบียร์ โดยทั่วไปจะมีน้ำตาลเริ่มต้นประมาณ 11 %

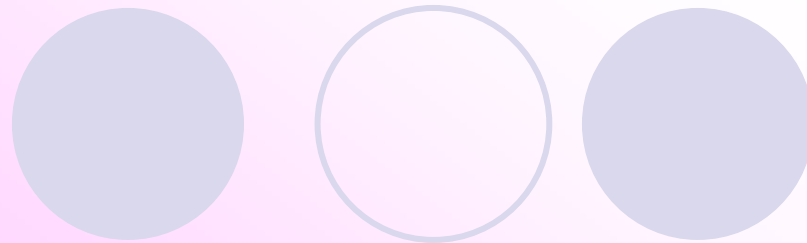
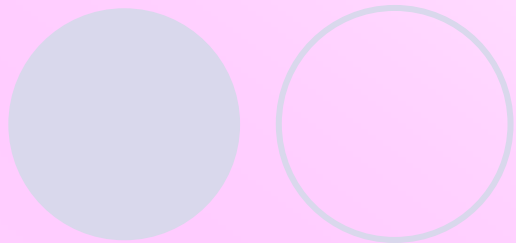
พิลเซนเบียร์ มีน้ำตาลเริ่มต้นประมาณ 12 % พวุกเบียร์ที่มีปริมาณ

แอลกอฮอล์สูงๆ เช่น บ็อคเบียร์ หรือสตรองเบียร์ (Strong beer)

จะมีน้ำตาลเริ่มต้นประมาณ 13-16 % เป็นต้น

# วิธีทำเบียร์

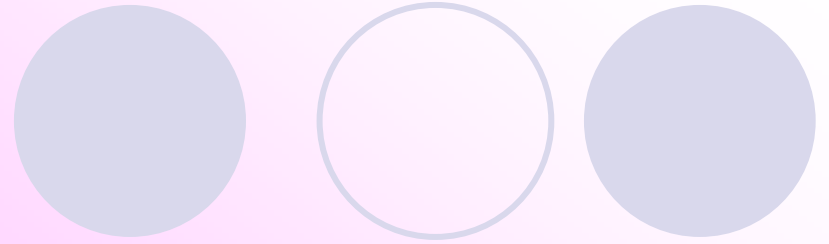
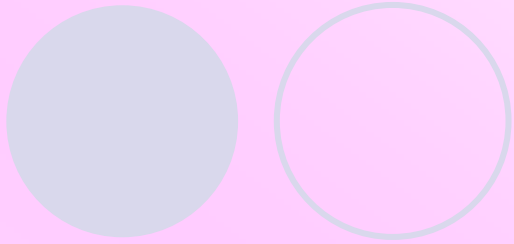




ตัวอย่างเครื่องคิดมแอลกอฮอล์ประเภทอื่นๆ

วิสกี้ (Whisky)

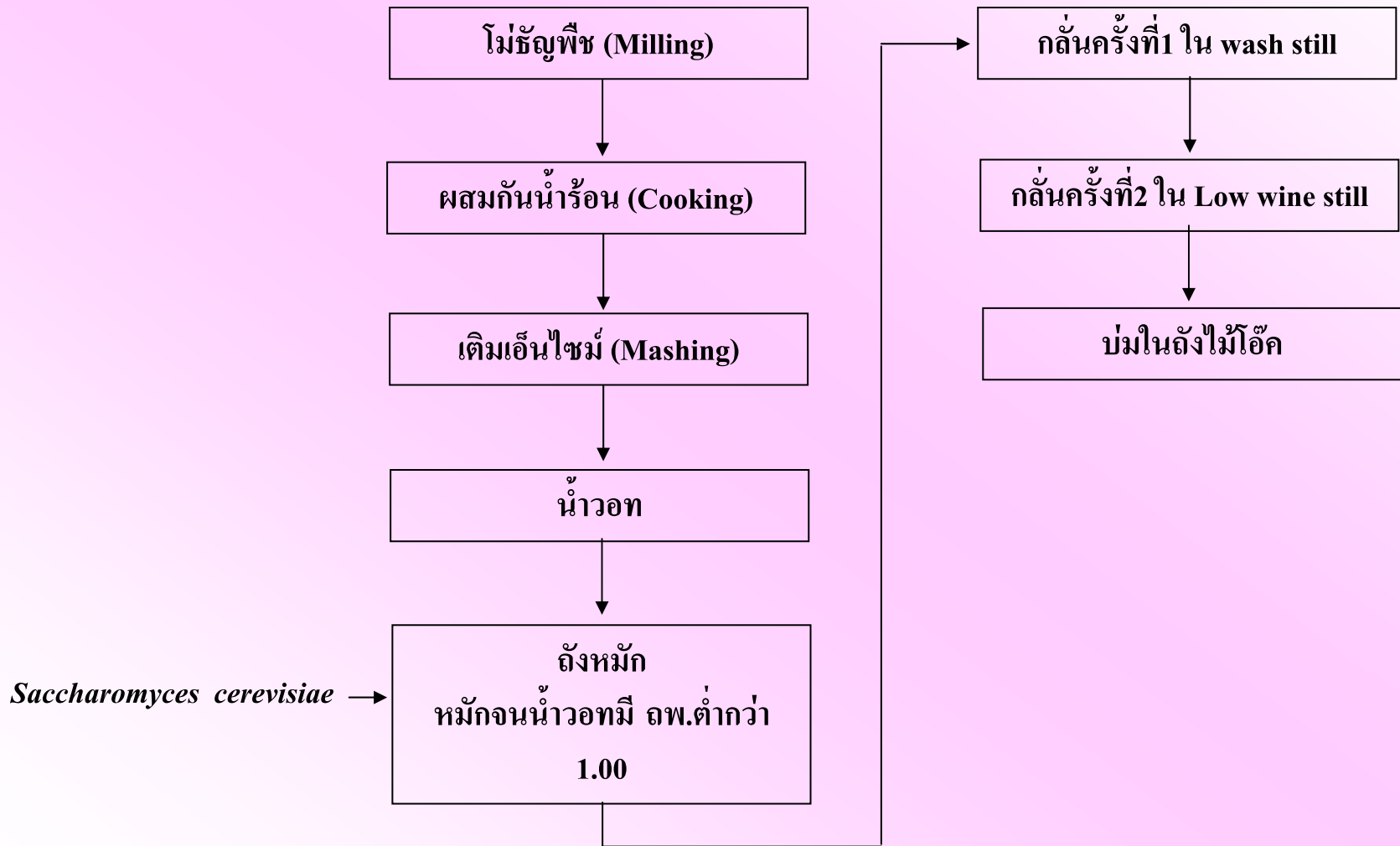


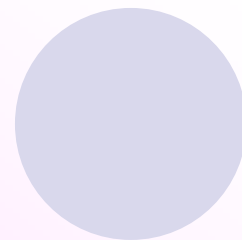
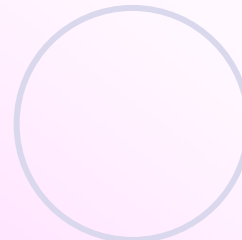


## วิสกี้

คือ สุรากลั่นที่ทำจากข้าวชนิดใดชนิดหนึ่ง หรือหลากหลายชนิดก็ได้ โดยนำมาหมักแล้วกลั่นให้มีดีกรีสูงขึ้น จากนั้นนำไปเก็บบ่มในถังไม้โอ๊กเพื่อให้ได้สี กลิ่น รสที่ดีขึ้น และก่อนจะนำมาบรรจุขวด บางชนิดอาจมีการปรุงแต่งสี กลิ่น รสอีกครั้งหนึ่ง โดยมีปริมาณแอลกอฮอล์ประมาณ 40-50 %

# วิธีทำวิสกี้

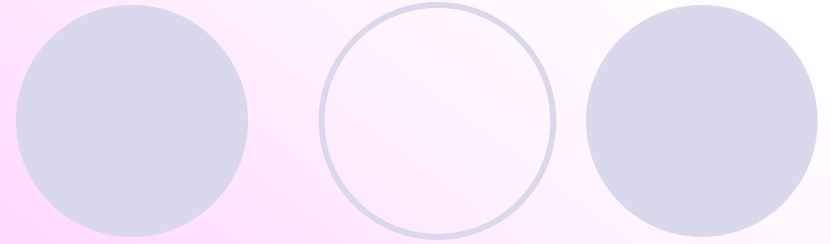
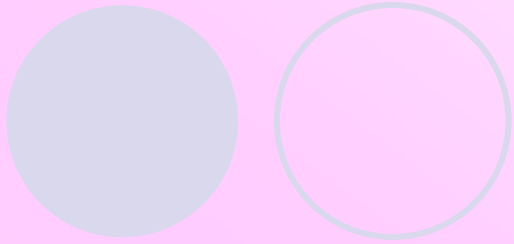




# براندى (Brandy)







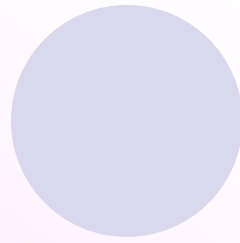
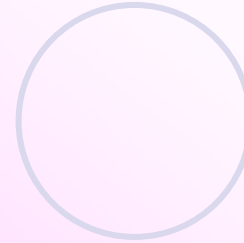
## บรันดี

คือ เครื่องดื่มแอลกอฮอล์ที่ได้มาจากการกลั่นไวน์ มีแรงแอลกอฮอล์  
ประมาณ 40-50 %

บรันดีแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. บรันดีที่กลั่นจากไวน์องุ่น ซึ่งบรันดีที่มีขายตามท้องตลาดสามารถแบ่ง  
ได้เป็น 3 ชนิดคือ

- บรันดีพื้นเมือง (Domestic Brandy) เช่น Regency Brandy, German Brandy
- บรันดีมาตรฐาน (Regular Brandy) ส่วนมากเป็นบรันดีที่นำเข้ามาจากต่างประเทศ
- บรันดีเกรดสูง (Premium Brandy) เป็นบรันดีราคาแพงที่เก็บบ่มไว้ในถังไม้โอ๊กเป็นเวลานาน โดยระบุคุณภาพเป็นอักษรย่อ หรือชื่อพิเศษ เช่น คอนยัค(Cognac) หรือ (Armagnac)



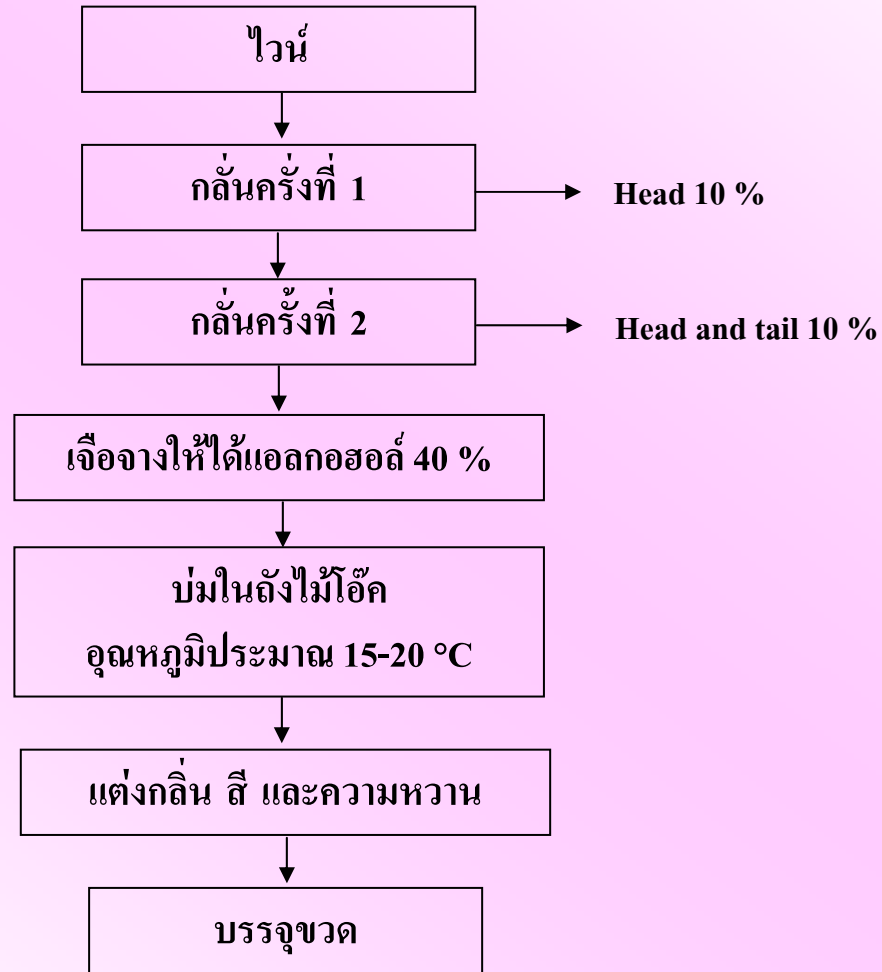
2. บรั่นดีผลไม้(fruit brandy) เป็นบรั่นดีที่ทำจากผลไม้ต่างๆที่ไม่ใช่ผลองุ่น  
แบ่งออกเป็น 2 ชนิดคือ

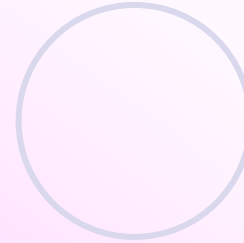
- บรั่นดีผลไม้สีขาว (White Fruit Brandy) ผลิตจากการกลั่นผลไม้  
โดยไม่ต้องบ่มในถังไม้ จะได้กลิ่นหอม และรสของผลไม้ต่างๆ  
นิยมแช่ให้เย็นแล้วดื่มโดยไม่ผสมหรือนำไปผสมในค็อกเทล  
ต่างๆก็ได้



- บรั่นดีผลไม้ที่มีสี (Colour Fruit Brandy) ผลิตจากการกลั่นผลไม้แล้วนำไปเก็บบ่มในถังไม้โอ๊คผลไม้ที่นิยมนำมากลั่นก็มี แอปเปิ้ล, เชอร์รี่, พลัม, แพร์, ราสเบอร์รี่ ที่มีขายตามท้องตลาดทั่วไป เช่น Apple Brandy, Calvados, Apple Jack, Kirsch, Poire William และอีกมากมาย ซึ่งอาจเรียกบรั่นดีผลไม้ประเภทนี้ว่า "Eau-de-vie"

# วิธีทำบรันดี





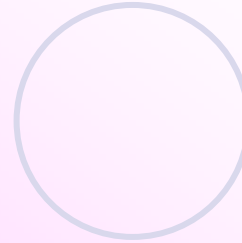
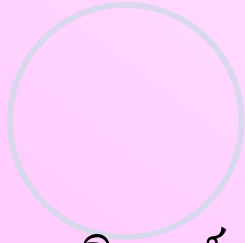
# ลิเคอร์ (Liqueur)





## ลิเคอร์

คือ เครื่องดื่มประเภทแอลกอฮอล์ที่มีการเติมกลิ่นและรส โดยนำผลิตภัณฑ์ให้กลิ่น รส เช่น ผลไม้ ผิวผลไม้ รากไม้ สมุนไพร และเครื่องเทศ เป็นต้น มาทำการแช่ ต้ม หรือกลั่นร่วมกับบรันดี โดยมีปริมาณแอลกอฮอล์ประมาณ 25-60 %



## การแบ่งประเภทลิเคอร์

1. แบ่งตามวัตถุดิบ สามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภทคือ

- Fruit Liqueur ใช้ส่วนผสมของผลไม้เท่านั้น
- Plant Liqueur ใช้ส่วนของพืชและรากไม้

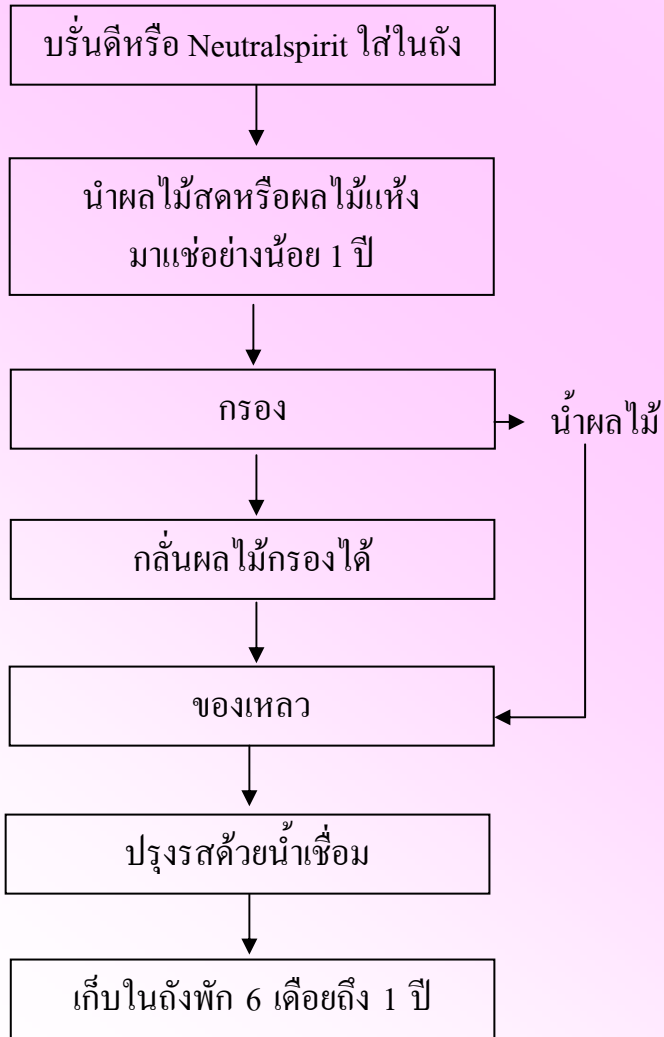
2. แบ่งตามแรงของแอลกอฮอล์ สามารถแบ่งได้เป็น 3 ประเภทคือ

- Liqueur Extra - Fine 35 - 45 ดีกรี และ Liqueur Fine 25-35 ดีกรี
- Liqueur Courante ไม่เกิน 25 ดีกรี

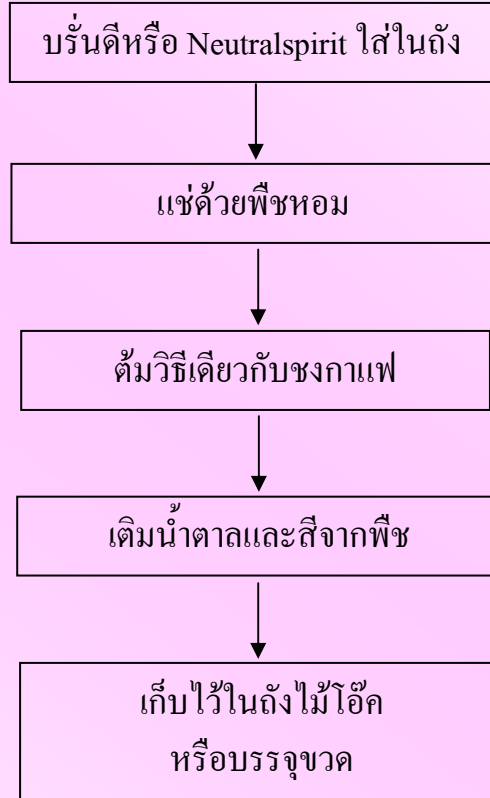


# วิธีทำลิเคอร์ มี 3 วิธี

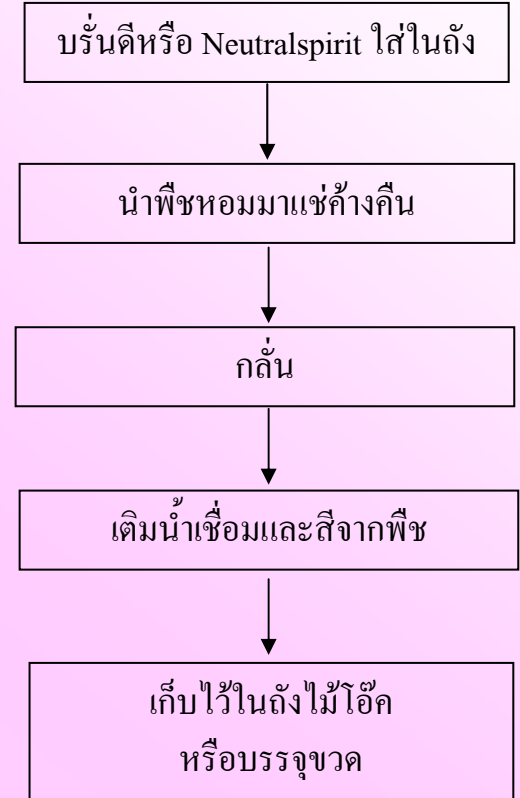
## การแช่ (Infusion)



## การต้ม (Percolation)



## การกลั่น (Distillation)



หนังสืออิเล็กทรอนิกส์	
ฟิสิกส์ 1(ภาคกลศาสตร์(	ฟิสิกส์ 1 (ความร้อน)
ฟิสิกส์ 2	กลศาสตร์เวกเตอร์
โลหะวิทยาฟิสิกส์	เอกสารคำสอนฟิสิกส์ 1
ฟิสิกส์ 2 (บรรยาย(	แก้ปัญหาฟิสิกส์ด้วยภาษา C
ฟิสิกส์พิศวง	สอนฟิสิกส์ผ่านทางอินเทอร์เน็ต
ทดสอบออนไลน์	วิดีโอการเรียนการสอน
หน้าแรกในอดีต	แผ่นใสการเรียนการสอน
เอกสารการสอน PDF	กิจกรรมการทดลองทางวิทยาศาสตร์
แบบฝึกหัดออนไลน์	สุดยอดสิ่งประดิษฐ์
การทดลองเสมือน	
บทความพิเศษ	ตารางธาตุไทย1) 2 (Eng)
พจนานุกรมฟิสิกส์	ลับสมองกับปัญหาฟิสิกส์
ธรรมชาติมหัศจรรย์	สูตรพื้นฐานฟิสิกส์
การทดลองมหัศจรรย์	ดาราศาสตร์ราชมงคล
แบบฝึกหัดกลาง	
แบบฝึกหัดโลหะวิทยา	แบบทดสอบ
ความรู้รอบตัวทั่วไป	อะไรเอ่ย ?
ทดสอบ)เกมเศรษฐี(	คติปริศนา
ข้อสอบเอนทรานซ์	เฉลยกลศาสตร์เวกเตอร์
คำศัพท์ประจำสัปดาห์	
ความรู้รอบตัว	
การประดิษฐ์ของโลก	ผู้ได้รับโนเบลสาขาฟิสิกส์
นักวิทยาศาสตร์เทศ	นักวิทยาศาสตร์ไทย
ดาราศาสตร์พิศวง	การทำงานของอุปกรณ์ทางฟิสิกส์
การทำงานของอุปกรณ์ต่าง ๆ	

 <b>การเรียนรู้การสอนฟิสิกส์ 1 ผ่านทางอินเทอร์เน็ต</b> 	
1. การวัด	2. เวกเตอร์
3. การเคลื่อนที่แบบหนึ่งมิติ	4. การเคลื่อนที่บนระนาบ
5. กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน	6. การประยุกต์กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน
7. งานและพลังงาน	8. การดลและโมเมนตัม
9. การหมุน	10. สมดุลของวัตถุแข็งเกร็ง
11. การเคลื่อนที่แบบคาบ	12. ความยืดหยุ่น
13. กลศาสตร์ของไหล	14. ปริมาณความร้อน และ กลไกการถ่ายโอนความร้อน
15. กฎข้อที่หนึ่งและสองของเทอร์โมไดนามิก	16. คุณสมบัติเชิงโมเลกุลของสสาร
17. คลื่น	18. การสั่น และคลื่นเสียง
 <b>การเรียนรู้การสอนฟิสิกส์ 2 ผ่านทางอินเทอร์เน็ต</b> 	
1. ไฟฟ้าสถิต	2. สนามไฟฟ้า
3. ความกว้างของสายฟ้า	4. ตัวเก็บประจุและการต่อตัวต้านทาน
5. ศักย์ไฟฟ้า	6. กระแสไฟฟ้า
7. สนามแม่เหล็ก	8. การเหนี่ยวนำ
9. ไฟฟ้ากระแสสลับ	10. ทรานซิสเตอร์
11. สนามแม่เหล็กไฟฟ้าและเสาอากาศ	12. แสงและการมองเห็น
13. ทฤษฎีสัมพัทธภาพ	14. กลศาสตร์ควอนตัม
15. โครงสร้างของอะตอม	16. นิวเคลียร์
 <b>การเรียนรู้การสอนฟิสิกส์ทั่วไป ผ่านทางอินเทอร์เน็ต</b> 	
1. จลศาสตร์ (kinematic)	2. จลพลศาสตร์ (kinetics)
3. งานและโมเมนตัม	4. ซิมเปิลฮาร์โมนิก คลื่น และเสียง
5. ของไหลกับความร้อน	6. ไฟฟ้าสถิตกับกระแสไฟฟ้า
7. แม่เหล็กไฟฟ้า	8. คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้ากับแสง
9. ทฤษฎีสัมพัทธภาพ อะตอม และนิวเคลียร์	

