

## อุปกรณ์

### 1. เครื่องมือ

#### 1.1 เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์หา Total Carbohydrates

1. บีเปต
2. กระจกตวง
3. ขวดรูปก้นخمพู
4. หลอดทดสอบ และที่ตั้งหลอดทดสอบ
5. Water bath อุณหภูมิ 25°C
6. Spectronic 20

#### 1.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์หา Total Nitrogen

1. บีเปต
2. บิวเรต
3. กระจกตวง
4. ขวดรูปก้นخمพู
5. ชุดเครื่องทดสอบหา Total Nitrogen ของ Kjeldahl

#### 1.3 เครื่องมือที่ใช้ในการหมัก และกลั่นแอลกอฮอล์

1. ชุด Fermenter แบบไม่ใช้อากาศ
2. Hydrometer Brix
3. PW 9418 pH meter Pye Unicam
4. Volumetric flask
5. Refractometer ของบริษัท Atago Optical Works ประเทศญี่ปุ่น

6. เทอร์โมมิเตอร์
7. กระจกทวง
8. เครื่องเขย่า (Shaker)
9. ตู้เพาะเลี้ยงเชื้ออุณหภูมิ 30°C
10. ชุดกลั่นแอลกอฮอล์

1.4 เครื่องมือที่ใช้ในการหมักน้ำส้มสายชู และตรวจหาเปอร์เซ็นต์กรด

1. บีเปต
2. บิวเรต
3. กระจกทวง
4. ขวดรูปกนกชมพู
5. ตู้เพาะเลี้ยงเชื้ออุณหภูมิ 30°C
6. ท่อแก้วเส้นผ่าศูนย์กลาง 2 นิ้ว สูง 24 นิ้ว
7. เครื่องให้อากาศตามตู้เลี้ยงปลา และ air stone

2. บัคทีเรียและยีสต์ที่ใช้ในการทดลอง (ได้มาจากภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่)

Acetobacter aceti

Saccharomyces sp. CMU

Saccharomyces cerevisiae var. ellipsoideus

### 3. น้ำมะพร้าวที่ใส้ในการทดลอง

ได้จากร้านค้าของคุณทองคำ ชัญญกรณ์ ในตลาดน้ำพุช้างเผือก อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งเป็นน้ำมะพร้าวที่ซื้อมาจากจังหวัดชุมพร โดยใช้ น้ำมะพร้าวที่เพิ่งผ่าออกมาใหม่ ๆ

### 4. กากน้ำตาล

ได้จากบริษัทผลิตสุราเชียงใหม่จำกัด ซึ่งซื้อมาจากโรงงานผลิต น้ำตาลทราย จังหวัดลำปาง

### 5. สารเคมี

#### 5.1 การวิเคราะห์หา Total Carbohydrates

1. สารละลาย phenol 5 %
2.  $H_2SO_4$  95.5 % ถ.พ. 1.84

#### 5.2 การวิเคราะห์หา Total Nitrogen

1.  $HgO$
2. Zinc dust
3. Salicylic acid
4. Methyl red
5.  $H_2SO_4$  93-96 % ถ.พ. 1.84
6. สารละลาย NaOH 45 %
7. สารละลายมาตรฐาน NaOH 0.1 N
8. สารละลายมาตรฐาน  $H_2SO_4$  0.1 N

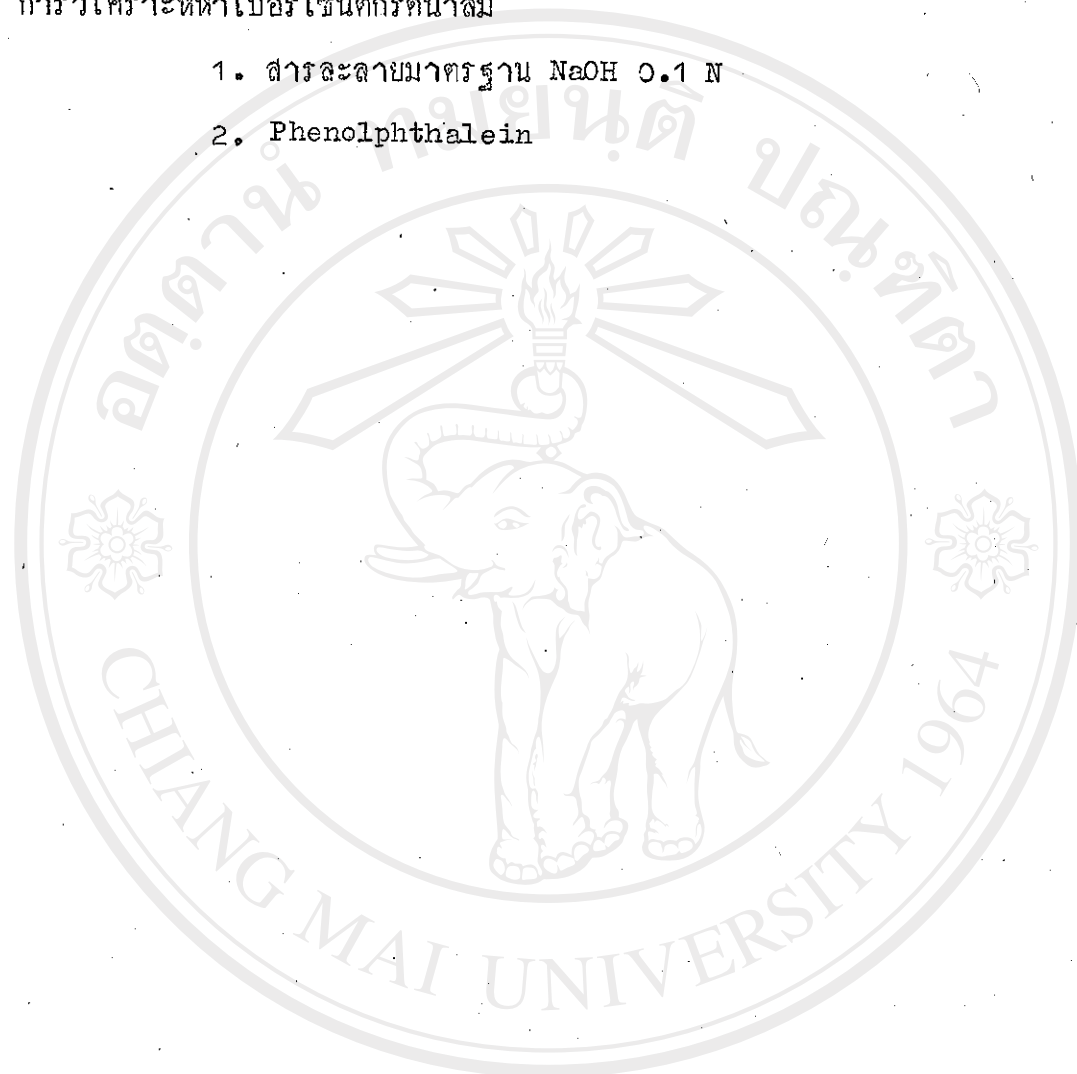
ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright © by Chiang Mai University

All rights reserved

### 5.3 การวิเคราะห์หาเปอร์เซ็นต์กรดน้ำส้ม

1. สารละลายมาตรฐาน NaOH 0.1 N
2. Phenolphthalein



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved