ภาคผนวก

ภาคผนวก ก. การวิเคราะห์ทางเคมี

1. กรดซิตริก (AOAC, 1999)

สารเคมี

1. สารละลายฟีนอล์ฟทาลีน 1%
2. สารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ 0.1 นอร์มัล

วิธีการ

1. ปิเปตตัวอย่าง 20 มล ลงในขวดรูปชมพู่ขนาด 250 มล
2. เติมน้ำกลั่น 20 มล
3. เติมฟีนอล์ฟทาลีน 2 มล และผสมตัวอย่างให้เข้ากัน
4. ไตเตรทด้วย สารละลายมาตรฐานโซเดียมไฮดรอกไซด์ 0.1 นอร์มัล จนได้สีชมพูอ่อน
5. บันทึกปริมาตรของสารละลายมาตรฐานโซเดียมไฮดรอกไซด์ ที่ใช้ในการไตเตรท (ไตเตอร์)

การคำนวณ

$$\text{ปริมาณกรดทั้งหมดในรูปกรดซิตริก (ร้อยละ)} = \frac{0.1 \times \text{ไตเตอร์} \times 0.07 \times 100}{\text{ปริมาตรตัวอย่าง (มล)}}$$

2. **ปริมาณโปรตีน โดยวิธีของ** Bradford (1976)

สารเคมี

1. สารละลายมาตรฐานโบวีนซีรัมอัลบูมิน
2. สารละลายแบรดฟอร์ด

วิธีการ

1. การเตรียมกราฟมาตรฐานโบวีนซีรัมอัลบูมิน
   1.1 ชั่งโบวีนซีรัมอัลบูมิน 100 มก ปรับปริมาตรด้วยน้ำกลั่นให้ครบ 10 มล จะได้สารละลายโบวีนซีรัมอัลบูมินเข้มข้น 10 มก/มล เก็บไว้เป็น stock solution
   1.2 เจือจางสารละลายโบวีนซีรัมอัลบูมินในช่วง 20 - 200 ug /ml
   1.3 ปิเปตสารละลายโบวีนซีรัมอัลบูมินจำนวน 1 มล ลงในสารละลายแบรดฟอร์ด ปริมาตร 5 มล เขย่าให้เข้ากัน บ่มที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 5 นาที
   1.4 นำไปวัดค่าการดูดกลืนแสงที่ 595 นาโนเมตร
   1.5 เขียนกราฟมาตรฐานแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นของโบวีนซีรัมอัลบูมินกับค่าการดูดกลืนแสงที่ 595 นาโนเมตร

2. การวิเคราะห์ปริมาณโปรตีน
   2.1 เจือจางตัวอย่างให้มีโปรตีนอยู่ในช่วง 20-200 ไมโครกรัม / มิลลิลิตร
   2.2 ปิเปตตัวอย่างจำนวน 1 มิลลิลิตร ลงในสารละลายแบรดฟอร์ด ปริมาตร 5 มล เขย่าให้เข้ากัน บ่มที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 5 นาที
   2.3 นำไปวัดค่าการดูดกลืนแสงที่ 595 นาโนเมตร
   2.4 คำนวณปริมาณโปรตีนโดยเทียบกับกราฟมาตรฐายโบวีนซีรัมอัลบูมิน

3. กิจกรรมของเอนไซม์โปรตีเอส ดัดแปลงวิธีของ Arima และคณะ (2001)

สารเคมี

1. สารละลายมาตรฐาน ไทโรซีน
2. สารละลายฟอสเฟตบัฟเฟอร์ เข้มข้น 0.05 โมล่าร์
3. สารละลายกรดไตรคลอโรอะซิติก เข้มข้น 20 %
4. สารละลายเคซีน เข้มข้น 0.5 % ในฟอสเฟตบัฟเฟอร์

วิธีการ

1. การเตรียมกราฟมาตรฐานไทโรซีน
   1.1 ชั่งไทโรซีน 100 มิลลิกรัม ปรับปริมาตรด้วยน้ำกลั่นให้ครบ 10 มล จะได้สารละลายไทโรซีนเข้มข้น 10 มก/มล เก็บไว้เป็น stock solution
   1.2 เจือจางสารละลายไทโรซีนในช่วง 50 - 500 ไมโครกรัมมิลลิลิตร
   1.3 นำไปวัดค่าการดูดกลืนแสงที่ 275 นาโนเมตร
   1.4 เขียนกราฟมาตรฐานแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นของไทโรซีนกับค่าการดูดกลืนแสงที่ 275 นาโนเมตร

2. **การวิเคราะห์กิจกรรมเฉพาะของเอนไซม์โปรตีเอส**
   2.1 เติมเอนไซม์ที่เจือจางใน 0.05 โมล่าร์ของสารละลายบัฟเฟอร์ จำนวน 1 มิลลิตร ลงในสารละลายเคซีนเข้มข้น 0.5 % ปริมาตร 4 มล
   2.2. บ่มในอ่างควบคุมอุณหภูมิ ที่ 35 ^{o}C นาน 10 นาที
   2.3 หยุดปฏิกิริยาโดยเติมสารละลายกรดไตรคลอโรอะซิติก เข้มข้น 20 % จำนวณ 5 มล ตั้งไว้ที่อุณหภูมิห้อง นาน 20 นาที
   2.4 กรองผ่านกระดาษกรอง Whatman เบอร์ 1 นำไปวัดค่าการดูดกลืนแสงที่ 275 นาโนเมตร นำค่าที่ได้ไปหาปริมาณไทโรซีนจากกราฟมาตรฐานไทโรซีน

3. **การคำนวณ**

กิจกรรมเฉพาะของเอนไซม์โปรตีเอส = $\frac{\text{ไทโรซีน(มก.)} \times 1000 \times \text{จำนวนเท่าการเจือจาง}}{\text{นน.โมเลกุลไทโรซีน} \times 10\ (\text{นาที}) \times \text{โปรตีน(มก.)}}$

(ยูนิต / มิลลิกรัมโปรตีน)

4. **ระดับการย่อยสลายโปรตีน ดัดแปลงวิธีของ** Benjakul and Morrissey (1997)

สารเคมี

1. ฟอสเฟตบัฟเฟอร์เข้มข้น 0.215 โมล่าร์
2. ทีเอ็นบีเอสเข้มข้นร้อยละ 0.01
3. โซเดียมซัลไฟด์เข้มข้น 0.1 โมล่าร์

4. สารละลายมาตรฐาน แอล-ลิวซีน

5. กรดไฮโดรคลอริกเข้มข้น 6 นอร์มัล

6. โซเดียมไฮดรอกไซด์เข้มข้น 6 นอร์มัล

วิธีการ

1. การเตรียมกราฟมาตรฐาน แอล-ลิวซีน

1.1 ชั่งแอล-ลิวซีน 100 มก ปรับปริมาตรด้วยน้ำกลั่นให้ครบ 10 มล จะได้สารละลายไทโรซีนเข้มข้น 10 มก/มล เก็บไว้เป็น stock solution

1.2 เจือจางสารละลาย แอล-ลิวซีน ให้มีความเข้มข้นในช่วง 0.2 - 1 มิลิโมล่าร์

1.3 เติมสารละลายฟอสเฟตบัฟเฟอร์ ที่พีเอช 8.2 ความเข้มข้น 0.215 โมล่าร์ จำนวน 2 มล และเติมสารละลาย ทีเอ็นบีเอส ความเข้มข้น 0.01 % จำนวน 1 มล แล้วนำไปบ่มที่ไร้แสงในอ่างควบคุมอุณหภูมิ 50 ^{o}C นาน 30 นาที

1.4 เติมสารละลายโซเดียมซัลไฟด์ เข้มข้น 0.1 โมล่าร์ จำนวน 2 มล. เขย่าให้เข้ากันดี ตั้งทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้อง 15 นาที

1.5 วัดค่าการดูดกลืนแสงที่ 420 นาโนเมตร

1.6 เขียนกราฟมาตรฐานแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นของแอล-ลิวซีน กับค่าการดูดกลืนแสงที่ 420 นาโนเมตร

2. **การวิเคราะห์ระดับการย่อยสลาย**

2.1 นำตัวอย่างนม 500 ไมโครลิตร ทำตามข้อ 1.2 - 1.4 คำนวณปริมาณกรดอะมิโนโดยเปรียบเทียบกับกราฟมาตรฐานของ แอล-ลิวซีน

การคำนวณ

$$DH = [(L_t - L_o) / (L_{max} - L_o)] \times 100$$

L_t = ปริมาณกรดอะมิโนในตัวอย่างนม

L_o = ปริมาณกรดอะมิโนในตัวอย่างนมเริ่มต้น

L_{max} = ปริมาณกรดอะมิโนทั้งหมดในตัวอย่างนมโดยย่อยด้วยกรด

2.2 การวิเคราะห์หาค่า L_{max}

2.2.1 นำสารละลายตัวอย่างนมจำนวน 500 ไมโครลิตร เติมสารละลายไฮโดรคลอริกเข้มข้น 6 นอร์มัล จำนวน 9.5 มล ในหลอดทดลอง แล้วพ่นด้วยก๊าซไนโตรเจน ปิดฝาหลอดทดลอง

2.2.2 นำตัวอย่างบ่มที่ 100 ^{o}C นาน 24 ชั่วโมง กรองตัวอย่างผ่านกระดาษกรองเบอร์ 1 และทำให้สารละลายมีสภาวะเป็นกลางด้วยการเติมสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์เข้มข้น 6 นอร์มัล และนำไปวัดค่าดูดกลืนแสงที่ 420 นาโนเมตร และนำไปหาความเข้มข้นของกรดอะมิโนในตัวอย่าง

5. รูปแบบโปรตีน โดยเจลอิเล็กโตรโฟรีซีส (Laemmli, 1970)

สารเคมี

1. Acrylamide/bisacrylamide เตรียมโดยละลาย Acryllamide 29.2 กรัม และ bisacrylamide 0.8 กรัม ในน้ำกลั่นให้ได้ปริมาตร 100 มล เก็บในขวดสีชาที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส ใช้ได้ประมาณ 1 เดือน หลังจากการเตรียม
2. สารลัลายทริส-ไฮโดรคลอไรด์บัฟเฟอร์เข้มข้น 1.5 โมลาร์ พีเอช 8.8
3. สารละลายทริส-ไฮโดรคลอไรด์บัฟเฟอร์เข้มข้น 0.5 โมลาร์ พีเอช 6.8
4. โซเดียมโดเดซิลซัลเฟตเข้มข้นร้อยละ 10 (เก็บที่อุณหภูมิห้อง)
5. Sample buffer (SDS reducing buffer)

น้ำกลั่น	3.8 ml
0.5 M Tris-Hci,pH 6.8	1.0 ml
กลีเซอรอล	0.8 ml
10% SDS	1.6 ml
เบต้า-เมอแคปโตเอธานอล	0.4 ml
1% โบรโมฟีนอลบลู	0.4 ml

6. 5x electrode (running) buffer,pH 8.3

Tris base	9	g
ไกลซีน	43.2	g
SDS	3	g

ละลายในน้ำกลั่นให้ได้ปริมาตร 500 มล

7. Catalyst ประกอบด้วย

2% Ammonium persulfate เตรียมก่อนที่จะใช้

TEMED (N,N,N, N-tetramethyl ethylenedismine)

8. โปรตีนมาตรฐานที่ทราบน้ำหนักโมเลกุล Low Molecular Weight (Sigma) ประกอบด้วย Albumin. Ovalbumin, Glyceraldehyde-3-phosphate Dehydrogenase, Carbonic Anhydrase, Tryp sinogen, Trypsin Inhibitor, ∝-Lactalbumin และ Aprotinin มีน้ำหนักโมเลกุล 66,000 45,000 36,000 29,000 24,000 20,000 14,200 6,500 ดาลตัน ตามลำดับ
9. สีย้อมโปรตีน Coomassie Billiant Blue R-250
10. Staining Solution : ละลาย Coomassie Billiant Blue R-250 จำนวน 0.04 กรัม ในเมธานอล 100 มิลลิลิตร คนจนละลาย แล้วเติม Glacial Acetic acid 15 มล และน้ำกลั่น 85 มล.
11. Destaining Solution 1: ผสมเมธานอล 200 มล กรดอะซิตริก 30 มล และน้ำ กลั่น 170 มล
12. Destaining Solution 2 : ผสมเมธานอล 50 มล กรดอะซิตริก 75 มล และน้ำกลั่น 875 มล

วิธีการ

1. การเตรียมตัวอย่าง

นำตัวอย่างผสมกับSample buffer (อัตราส่วน 1:3) ให้มีปริมาณโปรตีนเท่ากับ 15 ไมโครกรัมต่อ 10 ไมโครลิตร ต้มสารผสมเป็นเวลา 4 นาที

2. การเตรียม Running gel

สารเคมี	10% gel

30% Acrylamide/bis	4.67 ml
1.5M Tris-HCl buffer pH 8.8	2.5 ml
10% SDS	100 ul
10% Ammonium persulphate	50 ul
TEMMED	5 ul

3. การเตรียม Stacking gel

30% Acrylamide/bis	667 ul
0.5M Tris-HCl buffer pH 6.8	1250 ul
10% SDS	50 ul
น้ำกลั่น	3005 ul
10% Ammonium persulphate	25 ul
TEMMED	3 ul

4. การแยกโปรตีนโดยเจลอิเล็กโครโฟรีซีส

ประกอบชุดเจลอิเล็กโตรโฟรีซีส จากนั้นเติม electrod buffer ให้เต็ม chamber จากนั้นโหลดตัวอย่างให้เต็ม chamber จากนั้นโหลดตัวอย่างที่เตรียมจากข้อ 1 จำนวน 5 ไมโครลิตร ต่อชุดอิเล็กโตรโฟรีซีส เข้ากับ power supply เปิดกรแสไฟฟ้า 200 โวลต์ จนสีของโบรโมฟีนอลบลูเคลื่อนที่จนเกือบสุดปลายกระจก จึงหยุดให้กระแสไฟฟ้า

5. การย้อมสีโปรตีนในเจล โดยย้อมใน staining solution 2 ชั่วโมง จากนั้นนำมาแช่ด้วย Destaining solution 1 เป็นเวลา 30 นาที แล้วแช่ใน Destaining solution 2 ข้ามคืน

ภาคผนวก ข. การวิเคราะห์ทางกายภาพ

1. **ความหนืด ดัดแปลงวิธีของ Nakamura และคณะ (2003)**

วิธีการ

นำตัวอย่างนม 400 มล. ใส่ในบิกเกอร์ขนาด 500 มล. มาวัดค่าความหนืดด้วยเครื่องวัดความหนืด Brookfield รุ่น DV-II ในหน่วยเซนติพอยท์(cp.) โดยใช้หัววัดเบอร์ 1 หมุนที่ความเร็ว 60 rpm

2. ความคงตัวของผลิตภัณฑ์ ดัดแปลงวิธีของ Laurent and Boulenguer (2003)

วิธีการ

บรรจุตัวอย่างนมในกระบอกตวงขนาด 25 มล. จำนวน 10 หลอด เก็บรักษาที่ 4 องศาเซลเซียสวัดส่วนสูงของส่วนใสที่เกิดจากการแยกชั้น เมื่อครบวันที่ 14 ถ้าส่วนสูงเกิน 5 % ของส่วนสูงทั้งหมดถือว่านมไม่คงตัว

ภาคผนวก ค. การวิเคราะห์ทางจุลินทรีย์

วิเคราะห์ปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมดโดยวิธี Pour plate(Norrel and Messley, 1997)

สารเคมี

1. Plate counts agar (PCA)

วิธีการ

1. ทำการเจือจางตัวอย่างด้วยน้ำกลั่น 9 มล. ให้มีระดับความเจือจาง 1:10 1:100 และ1:1000 ตามลำดับ เขย่าให้เข้ากัน
2. ปิเปตตัวอย่าง จำนวน 1 มล. ลงในจานเพาะเชื้อ ทั้ง 3 ระดับ ๆ ละ 3 ซ้ำ
3. เท PCA ที่กำลังหลอมเหลว อุณหภูมิประมาณ 45 องศาเซลเซียส ลงในจานเพาะเชื้อที่มีตัวอย่างนมอยู่ จานละ 15-20 มล.
4. ผสมตัวอย่างและอาหารเลี้ยงเชื้อให้เข้ากันดี ปิดฝาจานและวางทิ้งไว้จนกว่าอาหารจะแข็งตัว
5. บ่มที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 48 ชั่วโมง

ภาคผนวก ง. การประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส

1. วิธีการเตรียมสารละลายเพื่อฝึกผู้ทดสอบรสขม (Jellinek, 1990)

1.1 การเตรียม stock solution ชั่งสารละลายคาเฟอีน 1.25 กรัม ปรับปริมาตรเป็น 250 มิลลิลิตร (ในกรณีที่คาเฟอีนไม่ละลายให้นำสารละลายเคเฟอีนไปอุ่นที่ 50-60 °C)จะได้สารละลายเข้มข้น 0.5 กรัมต่อน้ำ 100 มิลลิลิตร

1.2 นำ stock solution มาเจือจางดังนี้

ตาราง 16 การเตรียมสารละลายคาเฟอีนที่มีความเข้มข้นต่างๆ

Preparing of different concentration of caffeine solution.

No	concentration (g/100 ml)	stock solution (ml)
1	0.000	0
2	0.003	3
3	0.004	4
4	0.005	5
5	0.006	6
6	0.008	8
7	0.010	10
8	0.015	15
9	0.020	20
10	0.030	30

2. แบบทดสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัสแบบ Hedonic

แบบทดสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัส

Hedonic-9-scale

ผลิตภัณฑ์.....นมพาสเจอร์ไรส์รสสับปะรดที่ผ่านการย่อยโปรตีนบางส่วนบางส่วน..
ชื่อ.....วันที่.....เวลา.....

คำแนะนำ กรุณาทดสอบตัวอย่างที่เสนอให้จากซ้ายไปขวาแล้วให้คะแนนความชอบตัวอย่างในแต่ละปัจจัยที่ใกล้เคียงกับความรู้สึกของท่านมากที่สุด โดยกำหนดให้

9 = ชอบมากที่สุด	4 = ไม่ชอบเล็กน้อย
8 = ชอบมาก	3 = ไม่ชอบปานกลาง
7 = ชอบปานกลาง	2 = ไม่ชอบมาก
6 = ชอบเล็กน้อย	1 = ไม่ชอบมากสุด
5 = เฉยๆ	

	รหัสตัวอย่าง			
ปัจจัย	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....
ความชอบรวม	.....	.....	.....	.....

ข้อเสนอแนะ.....
.....ขอบคุณครับ

แบบทดสอบการยอมรับ

Hedonic 5 scale

ผลิตภัณฑ์.....นมพาสเจอร์ไรส์รสสับปะรดที่ผ่านการย่อยโปรตีบางส่วน.....

ชื่อ.....วันที่.....เวลา.....

คำแนะนำ กรุณาทดสอบตัวอย่างที่เสนอให้จากซ้ายไปขวาแล้วให้คะแนนความชอบตัวอย่างในปัจจัยด้านรสขมที่ใกล้เคียงกับความรู้สึกของท่านมากที่สุด โดยกำหนดให้

5 = ยอมรับมากที่สุด 4 = ยอมรับมาก

3 = ยอมรับปานกลาง 2 = ไม่ยอมรับมาก

1 = ไม่ยอมรับมากที่สุด

	รหัสตัวอย่าง			
ปัจจัย	.....	.....	.....	.....
	.....	.....	.....	.....

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

ขอบคุณครับ

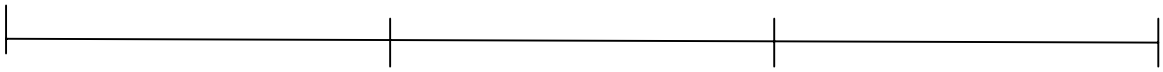
แบบทดสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัส

Quantitative descriptive analysis

ผลิตภัณฑ์...นมพาสเจอร์ไรส์รสสับปะรด.....
ชื่อผู้ทดสอบ.....วันที่.....เวลา.....

คำแนะนำ โปรดทำการทดสอบคุณลักษณะด้านรสขมของนมพาสเจอร์ไรส์ แล้วทำเครื่องหมายเส้นตรงตั้งฉากกับเส้นของปัจจัยตรงบริเวณที่ท่านเห็นว่าเหมาะสมที่สุด
พร้อมทั้งเขียนรหัสตัวอย่าง

รสขม



ไม่ขม ขมเล็กน้อย ขมปานกลาง ขมมาก

ข้อเสนอแนะ.....
.....
.....

ขอบคุณครับ

4. แบบสอบถามการยอมรับผลิตภัณฑ์จากผู้บริโภค

แบบสอบถาม

แบบสอบถามนี้เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชาวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาปริญญาโท สาขาเทคโนโลยีอาหาร คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ข้อมูลจากท่านจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการผลิตนมพาสเจอร์ไรส์รสสับปะรดที่ผ่านการย่อยโปรตีนบางส่วน ขอขอบคุณทุกท่านที่ให้ความร่วมมือ

คำอธิบาย นมพาสเจอร์ไรส์รสสับปะรดที่ผ่านการย่อยโปรตีนบางส่วน คือนมพาสเจอร์ไรส์ที่ผสมน้ำสับปะรดซึ่งมีเอนไซม์ตามธรรมชาติ เพื่อย่อยโปรตีนบางส่วนในนม ช่วยให้ร่างกายสามารถย่อยและดูดซึมโปรตีนในนมได้เร็วยิ่งขึ้น

คำแนะนำ กรุณาทำเครื่องหมาย / ในวงเล็บ ( ) หรือในช่องว่างที่ท่านเห็นว่าเหมาะสมที่สุด

ส่วนที่1 ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมการซื้อและบริโภค สำหรับผู้วิจัย

1. ท่านดื่มนมพาสเจอร์ไรส์บ่อยแค่ไหน ( ) a 1

( ) 1. น้อยกว่า 1 ครั้งต่อสัปดาห์ ( ) 2. 1-3 ครั้งต่อสัปดาห์

( ) 3. มากกว่า 3 ครั้งต่อสัปดาห์

2. ท่านซื้อและ/หรือ ดื่มนมพาสเจอร์ไรส์ด้วยเหตุผลใด(เลือกเพียง 3 ข้อ) ( )( )( ) a2

( ) 1. หาซื้อสะดวก ( ) 2. ราคาไม่แพง

( ) 3. ต้องการคุณค่าทางอาหาร ( ) 4. อยากลองรสชาติใหม่

( ) 5. ดื่มเพื่อดับกระหาย ( ) 6. มีหลายรสให้เลือกดื่ม

( ) 7. อื่นๆ.....

3. โดยส่วนใหญ่ท่านซื้อนมพาสเจอร์ไรส์จากที่ใด ( ) a3

( ) 1. ร้านสะดวกซื้อ เช่น 7-Eleven

( ) 2. ร้านค้า เช่น ร้านขายของชำ หรือ สหกรณ์

( ) 3. ซุปเปอร์สโตร์ เช่น โลตัส บิกซี แมคโคร

( ) 4. ซุปเปอร์มาร์เกตในห้างสรรพสินค้า เช่น ทอปส์

( ) 5. อื่นๆ โปรดระบุ.....

4. ท่านดื่มนมพาสเจอร์ไรส์รสใดเป็นประจำ (เลือกเพียงข้อเดียว) ( ) a4

( ) 1. รสจืด ( ) 2. รสหวาน ( ) 3. รสสตอเบอร์รี่

( ) 4. รสช็อกโกแลต ( ) 5. รสผลไม้ ( ) 6. อื่นๆ โปรดระบุ.....

ส่วนที่2 ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์

1. ท่านคิดว่านมพาสเจอร์ไรส์รสสับปะรดที่ผ่านการย่อยโปรตีนบางส่วน ( ) b1
มีประโยชน์อย่างไรเมื่อเทียบกับนมพาสเจอร์ไรส์ทั่วไป

( ) 1. มากกว่านมพาสเจอร์ไรส์ทั่วไป ( ) 2. ไม่แตกต่าง

( ) 3. น้อยกว่า ( ) 4. ไม่แน่ใจ

2. คุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ ( ) b2
กรุณาชิมผลิตภัณฑ์แล้วทำเครื่องหมาย / ในช่องที่ตรงกับความรู้สึกของท่านมากที่สุด

คุณลักษณะ	ชอบมาก	ชอบ	เฉยๆ	ไม่ชอบ	ไม่ชอบมาก
ลักษณะปรากฏ					
เนื้อสัมผัส					
รสชาติ					
ความชอบโดยรวม					

2.1 ท่านยอมรับผลิตภัณฑ์ที่ท่านชิมหรือไม่ ( ) b2.1

( ) 1. ยอมรับ ( ) 2. ไม่ยอมรับ

2.2 ถ้าจำหน่ายนมพาสเจอร์ไรส์รสสับปะรดที่ผ่านการย่อยโปรตีนบางส่วน ( ) b2.2
บรรจุขวดขนาด 180 มล. ในราคา 8 บาท ท่านจะซื้อหรือไม่

( ) 1. ซื้อ ( ) 2. ไม่ซื้อ

ข้อเสนอแนะ……..

.....

.....

ส่วนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับผู้กรอกแบบสอบถาม

1. เพศ ( ) c1

( ) 1. ชาย ( ) 2. หญิง

2. อายุ ( ) c2

( ) 1. ต่ำกว่า 15 ปี ( ) 2. 15-20 ปี ( ) 3. 20-30 ปี

( ) 4. 30-40 ปี ( ) 5. มากกว่า 40 ปีขึ้นไป

3. การศึกษาสูงสุด ( ) c3

( ) 1. มัธยมศึกษาตอนปลายหรือต่ำกว่า ( ) 2. ระดับอนุปริญญาหรือต่ำกว่า

( ) 3. ระดับปริญญาตรีหรือต่ำกว่า ( ) 4. สูงกว่าปริญญาตรี

4. อาชีพ ( ) c4

( ) 1. ค้าขาย / ธุรกิจส่วนตัว ( ) 2. ข้าราชการ / รัฐวิสาหกิจ

( ) 3. พนักงานบริษัทเอกชน ( ) 4. รับจ้าง

( ) 5. นักเรียน / นักศึกษา ( ) 6. อื่นๆ โปรดระบุ.....

5. รายได้ต่อเดือน ( ) c5

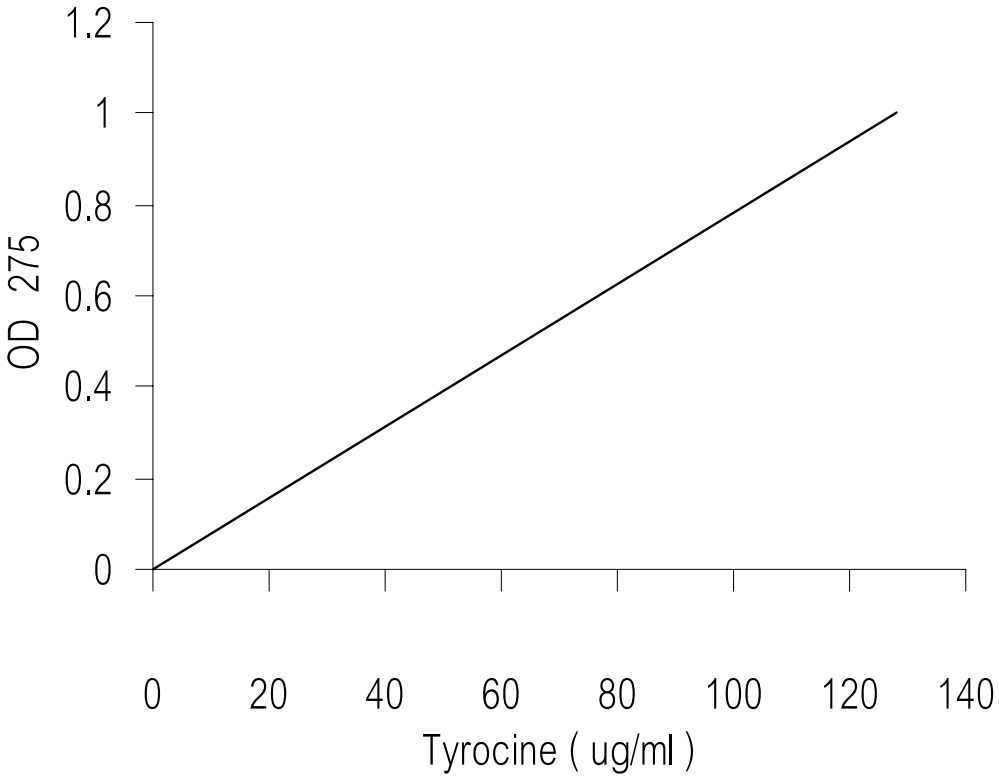
( ) 1. ต่ำกว่า 2,000 บาท ( ) 2. 2,001 – 5,000 บาท

( ) 3. 5,001 – 10,000 ( ) 4. มากกว่า 10,000

ขอบคุณ

ครับ

ภาคผนวก จ กราฟมาตรฐาน

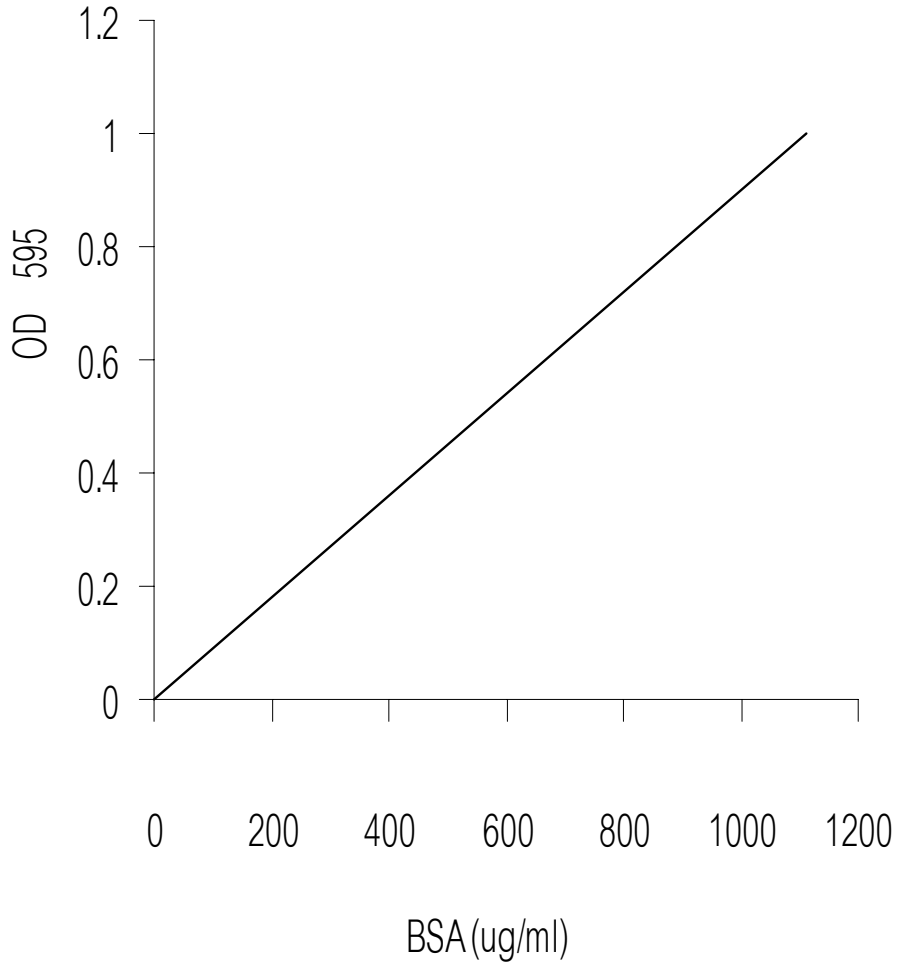


$R^2 = 0.9846$

$Y = 0.0009X$

ภาพประกอบภาคผนวก 1 กราฟมาตรฐานไทโรซีน

Standard curve of tyrosine

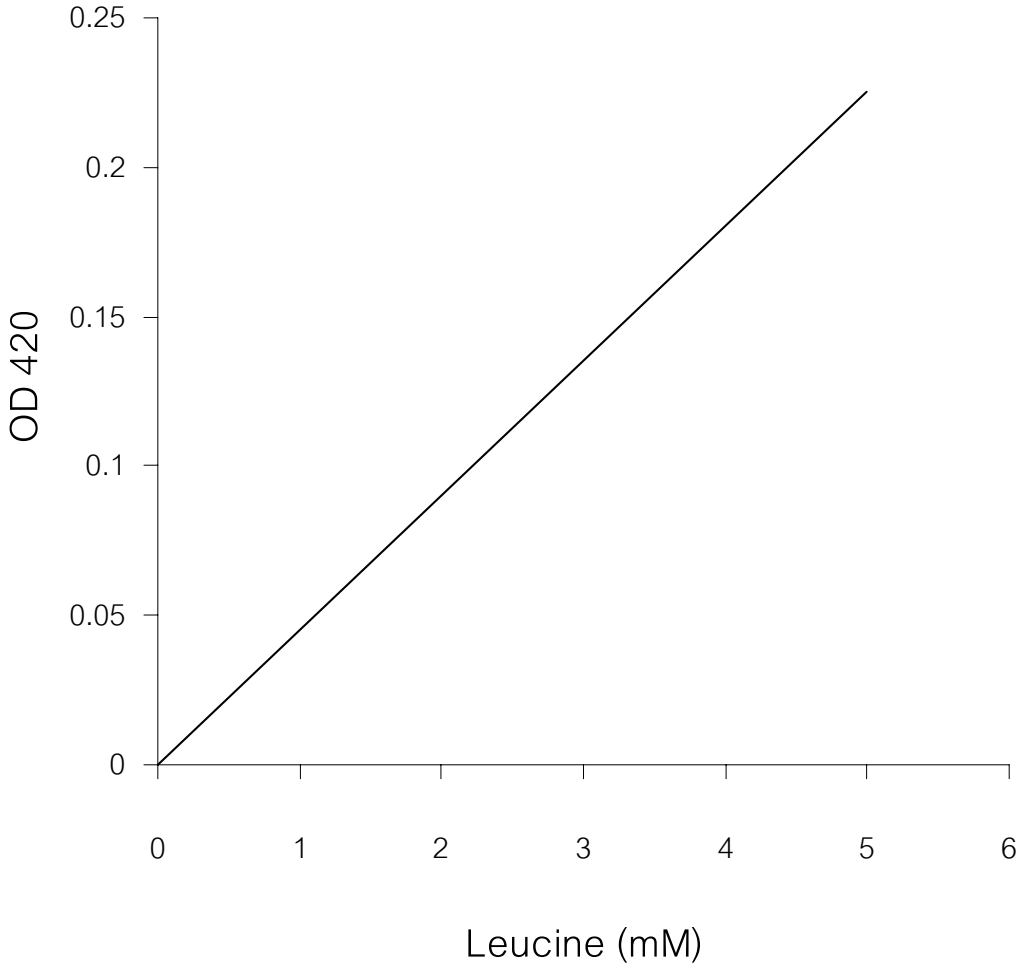


$R^2 = 0.9846$

$Y = 0.0009X$

ภาพประกอบภาคผนวก 2 กราฟมาตรฐานโบวีนซีรัมอัลบูมิน

Standard curve of bovine serum albumin (BSA)



$R^2 = 0.9849$

$Y = 0.0451x$

ภาพประกอบภาคผนวก 3 กราฟมาตรฐานลิวซีน

Standard curve of leucine