

ภาคผนวกที่ 1

แบบประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส
ผลิตภัณฑ์ถูกเคี้ยวจนแล้ว

ชื่อผู้ทดสอบ

วันที่ทดสอบ

คำอธิบาย กรุณาชิมตัวอย่างต่อไปนี้ แล้วให้คะแนนความชอบตัวอย่างในแต่ละปัจจัยที่ใกล้เคียงกับ
ความรู้สึกของท่านมากที่สุด โดยใช้หลักเกณฑ์การให้คะแนนดังต่อไปนี้

9 = ชอบมากที่สุด

4 = ไม่ชอบเล็กน้อย

8 = ชอบมาก

3 = ไม่ชอบปานกลาง

7 = ชอบปานกลาง

2 = ไม่ชอบมาก

6 = ชอบเล็กน้อย

1 = ไม่ชอบมากที่สุด

5 = เฉยๆ

ลักษณะ	รหัสตัวอย่าง			
				
สี				
รสชาติ				
เนื้อสัมผัส (ความกรอบ)				
ความชอบโดยรวม				

ข้อเสนอแนะ

.....

แบบประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส
ผลิตภัณฑ์ชาลูกเคียว

ชื่อผู้ทดสอบ

วันที่ทดสอบ

คำอธิบาย กรุณาชิมตัวอย่างต่อไปนี้ แล้วให้คะแนนความชอบตัวอย่างในแต่ละปัจจัยที่ใกล้เคียงกับ
ความรู้สึกของท่านมากที่สุด โดยใช้หลักเกณฑ์การให้คะแนนดังต่อไปนี้

9 = ชอบมากที่สุด

4 = ไม่ชอบเล็กน้อย

8 = ชอบมาก

3 = ไม่ชอบปานกลาง

7 = ชอบปานกลาง

2 = ไม่ชอบมาก

6 = ชอบเล็กน้อย

1 = ไม่ชอบมากที่สุด

5 = เฉยๆ

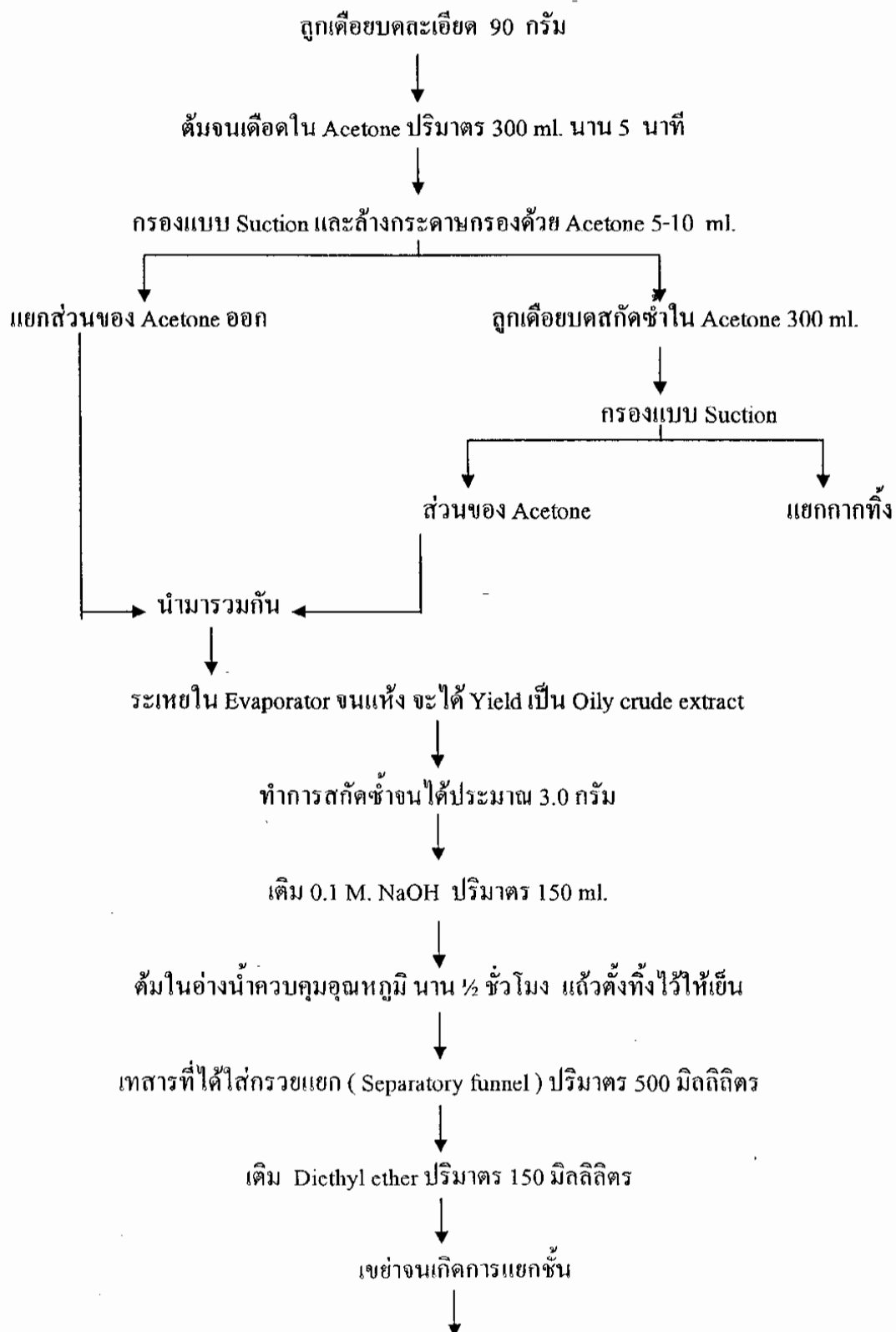
ลักษณะ	รหัสตัวอย่าง			
				
สี				
กลิ่น (กลิ่นหอมของชา)				
รสชาติขณะดื่ม				
ความชอบโดยรวม				

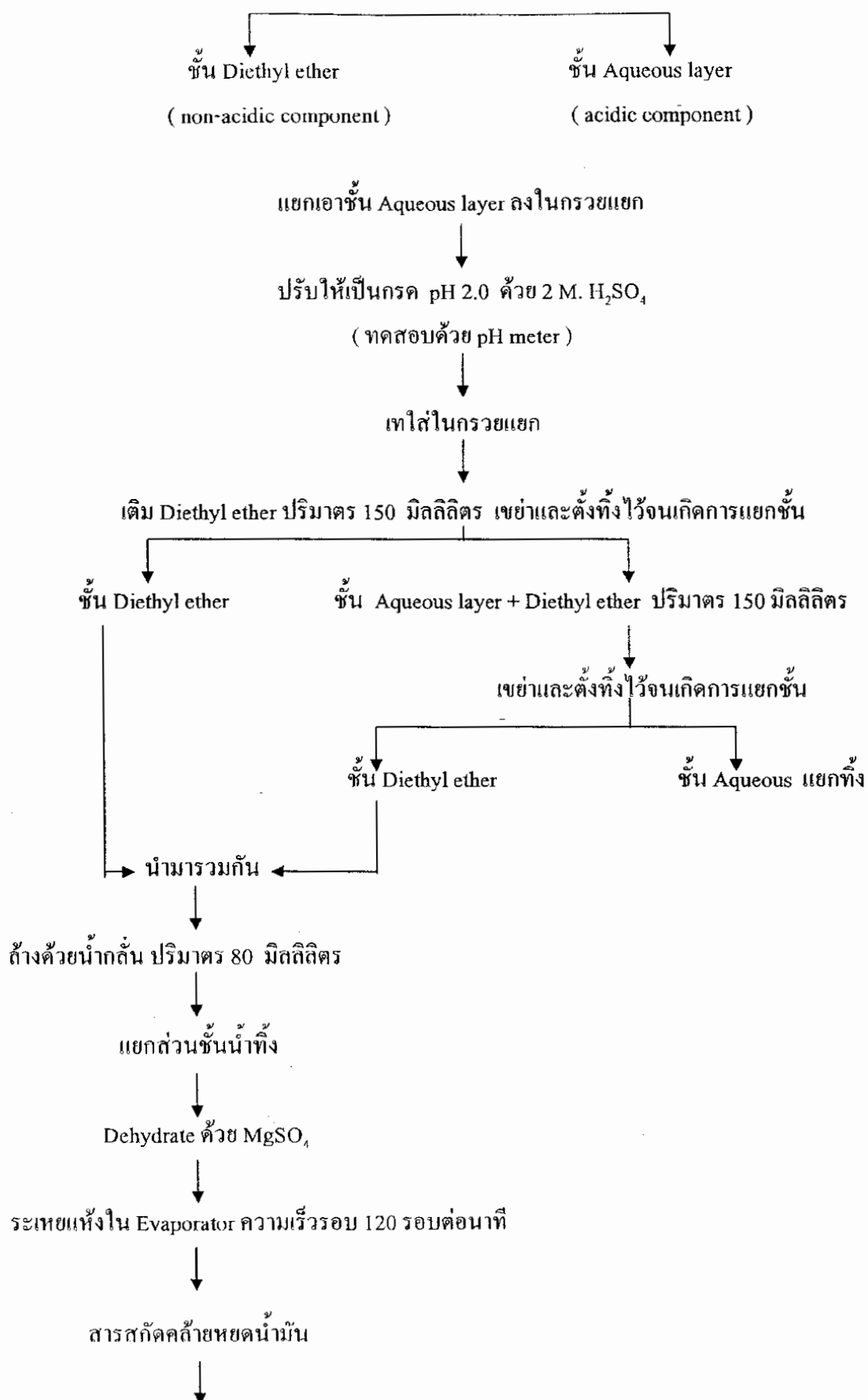
ข้อเสนอแนะ

.....

ภาคผนวกที่ 2

วิธีสกัดน้ำมันคัดแปลงจาก Numata *et al.* (1994)





ทำ Methylation ด้วย Diazomethane



เก็บตัวอย่างไว้ตรวจวิเคราะห์

วิธีการทำ methylation ด้วย diazomethane คัดแปลงจาก Numata *et al.* (1994)

1. เตรียมสารละลาย diazomethane โดยผสม diazomethane (ปริมาณเล็กน้อย ใน ether ที่ปราศจากน้ำ
2. นำน้ำมันที่จะวิเคราะห์ประมาณ 1 มิลลิลิตรมาเติมด้วย ether ที่ปราศจากน้ำ ปริมาณเล็กน้อย ผสมให้เข้ากัน แล้วค่อย ๆ หยดสารละลาย diazomethane ประมาณ 10 หยด ตั้งทิ้งไว้สักครู่ จะเกิดฟองเกิดขึ้น ทำการทดสอบว่าเติมสารละลาย diazomethane เพียงพอหรือไม่ โดยแยกสารผสมข้างต้น ใส่หลอดทดลองปริมาณเล็กน้อย นำแท่งคนที่ชุ่มด้วย ether ที่ปราศจากน้ำ แตะสารผสมในหลอดทดลอง หากเกิดฟองขึ้นแสดงว่าเติมสารละลาย diazomethane จนเพียงพอแล้ว

ภาคผนวกที่ 3

การวิเคราะห์ทางเคมี

1. การวิเคราะห์หาปริมาณความชื้น โดยวิธี Air Oven Method (A.O.A.C., 2000)

วัสดุอุปกรณ์

1. ตู้อบไฟฟ้า (Hot air oven)
2. ถ้วยอะลูมิเนียม (Aluminium can) สำหรับหาความชื้น
3. โถดูดความชื้น (Desiccator)
4. เครื่องชั่งไฟฟ้าทศนิยม 3 ตำแหน่ง

วิธีวิเคราะห์

1. อบถ้วยอะลูมิเนียมในตู้อบไฟฟ้า ที่อุณหภูมิ 105 ± 5 องศาเซลเซียส เวลา 2-3 ชั่วโมง นำออกจากตู้อบไฟฟ้าใส่โถดูดความชื้น ปล่อยให้เย็นโดยอุณหภูมิของภาชนะลดลงเท่ากับอุณหภูมิห้อง
2. กระทำซ้ำเช่นเดียวกับข้อ 1 จนได้ผลต่างของน้ำหนักที่ชั่งสองครั้งแตกต่างกันไม่เกิน 1-3 มิลลิกรัม
3. ชั่งตัวอย่างให้ได้น้ำหนักแน่นอน 1 - 3 กรัม ใส่ลงในภาชนะหาความชื้นซึ่งทราบน้ำหนัก นำไปอบในตู้อบไฟฟ้าที่อุณหภูมิ 105 ± 5 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 5 - 6 ชั่วโมง
4. นำออกจากตู้อบใส่โถดูดความชื้น แล้วชั่งน้ำหนักภาชนะพร้อมตัวอย่าง จากนั้นนำกลับไปเข้าตู้อบและกระทำเช่นเดิมจนได้ผลต่างของน้ำหนักทั้งสองครั้งติดต่อกันไม่เกิน 1 - 3 มิลลิกรัม

การคำนวณ

$$\text{ปริมาณความชื้น(ร้อยละ)} = \frac{\text{ผลต่างน้ำหนักตัวอย่างก่อนอบและหลังอบ(g)}}{\text{น้ำหนักตัวอย่าง(g)}} \times 100$$

2. การวิเคราะห์หาปริมาณโปรตีนรวม โดยวิธี Kjeldahl Method (A.O.A.C., 2000)

การวิเคราะห์หาโปรตีนจะใช้วิธีการของ Kjeldahl โดยการหาปริมาณไนโตรเจน แล้วคำนวณหาปริมาณโปรตีนรวมอีกครั้ง ดังนั้นโปรตีนรวมในที่นี้จึงเรียกว่า Crude Protein ซึ่งรวมทั้งโปรตีนแท้ True Protein และสารประกอบไนโตรเจนที่ไม่ใช่โปรตีน (Non protein nitrogen) เช่น Amino acid, Nitrite, Purine, Pyrimidine, Uric acid เป็นต้น โปรตีนในอาหารสัตว์จะมีไนโตรเจนอยู่ประมาณร้อยละ 15 - 18 แต่ในการคำนวณโดยวิธีนี้จะคิดว่ามีไนโตรเจนร้อยละ 16 ดังนั้น เมื่อวิเคราะห์หาปริมาณไนโตรเจนได้แล้วคูณด้วยแฟกเตอร์ 6.25 ก็จะได้ปริมาณโปรตีนรวม

วัสดุอุปกรณ์

1. ชุดย่อยโปรตีน (Digestion apparatus)
2. ชุดกลั่นโปรตีน (Distillation)

3. ปิเปต และบิวเรต
4. ขวดรูปชมพู่ขนาด 250 มิลลิลิตร (Erlenmeyer flask)
5. ขวดปริมาตรขนาด 10 มิลลิลิตร
6. boiling chip
7. บีกเกอร์
8. เครื่องชั่งไฟฟ้าทศนิยม 3 ตำแหน่ง

สารเคมี

1. Conc Sulfuric acid
2. Mix Catalyst (สารผสมระหว่าง copper sulfate : potassium sulfate อัตราส่วน 1 : 10)
3. Sodium hydroxide เข้มข้นร้อยละ 40 โซเดียมไฮดรอกไซด์ 40 กรัม ละลายในน้ำกลั่นปรับปริมาตรให้ได้ 100 มิลลิลิตร
4. Hydrochloric เข้มข้น 0.1 N
5. Boric acid เข้มข้นร้อยละ 4 เตรียมโดยตมน้ำกลั่น 50 มิลลิลิตรให้ร้อน แล้วใส่ผงกรดบอริกลงไป 4.0 กรัม ต้มจนละลายหมด ต้มจนละลายหมด ทั้งไว้จนสารละลายเย็นลงแล้วจึงเติมน้ำกลั่นให้ครบ 100 มิลลิลิตร
6. Indicator สารผสมระหว่าง Bromocresol green : Methyl red : Methyl blue อัตราส่วน 0.1 : 0.125 : 0.028 กรัม ลงในแอลกอฮอล์ 100 มิลลิลิตร

วิธีการวิเคราะห์

1. ชั่งตัวอย่าง 0.7 – 2.2 กรัม ในขวดย่อยโปรตีน
2. ใส่ Mix Catalyst ลงไป 5 กรัม แล้วเติม boiling chip
3. เติมกรดซัลฟูริกเข้มข้น (conc. Sulfuric acid) 20 มิลลิลิตร
4. ย่อยบน mantle heating จนกระทั่งได้สารละลายใส ปล่อยให้เย็น
5. เติมน้ำกลั่น 20 มิลลิลิตร ลงในขวดย่อยโปรตีน
6. เติมโซเดียมไฮดรอกไซด์ (Sodium hydroxide) เข้มข้นร้อยละ 40 ปริมาตร 60 มิลลิลิตร ลงในขวดย่อยโปรตีน
7. เติมกรดบอริกเข้มข้นร้อยละ 4 ปริมาตร 25 มิลลิลิตร ลงในขวดรูปชมพู่แล้วหยดสารละลายอินดิเคเตอร์ 2 – 3 หยด นำขวดรูปชมพู่ไปรองรับที่ปลายหลอดแก้วที่ต่อจากเครื่องควบแน่น โดยให้ส่วนปลายของอุปกรณ์ควบแน่นจุ่มลงในสารละลายกรด
8. ใส่น้ำกลั่นที่กลั่นได้ด้วยกรดไฮโดรคลอริก (Hydrochloric) เข้มข้น 0.1 N จนกระทั่งสีของสารละลายเปลี่ยนจากสีเขียวเป็นสีม่วง จดปริมาตรของไฮโดรคลอริกที่ใช้
9. ทำแบบลงค์ตามข้อ 1 – 9 โดยไม่ต้องใส่ตัวอย่าง

การคำนวณ

การวิเคราะห์โปรตีนโดยวิธีนี้ควรทำตัวอย่างไว้ตรวจสอบ เรียกว่า Blank (โดยใช้สารเคมี และ ขั้นตอนการวิเคราะห์เช่นเดียวกับตัวอย่าง)

$$\text{ปริมาณโปรตีน(ร้อยละ)} = \frac{(A - B) \times N \times 1.4 \times F}{W_t}$$

A คือ ปริมาตรของกรดไฮโดรคลอริกที่ใช้ในการไตเตรทกับตัวอย่าง (mL)

B คือ ปริมาตรของกรดไฮโดรคลอริกที่ใช้ในการไตเตรทกับแบลงค์ (mL)

W_t คือ น้ำหนักของตัวอย่าง

N คือ ความเข้มข้นของกรดไฮโดรคลอริก (N)

F คือ ค่าแฟคเตอร์

3. การวิเคราะห์หาปริมาณไขมัน โดยวิธี Solvent Extraction (A.O.A.C., 2000)

วัสดุอุปกรณ์

1. อุปกรณ์ชุดสกัดไขมัน (Soxhlet apparatus)

1.1 ซอกเกต (Soxhlet)

1.2 บีกเกอร์

1.3 เครื่องควบแน่น (Condenser)

1.4 เตาให้ความร้อน (Heating mantle)

2. หลอดใส่ตัวอย่าง (Extraction thimble)

3. เครื่องชั่งทศนิยม 3 ตำแหน่ง

4. ตู้อบไฟฟ้า (Hot air oven)

5. โถดูดความชื้น (Desiccator)

สารเคมี

ปิโตรเลียมอีเทอร์ หรือเฮกเซน

วิธีการวิเคราะห์

1. อบภาชนะสำหรับใส่ตัวอย่างในตู้อบที่อุณหภูมิ 105 องศาเซลเซียส เก็บไว้ในโถดูดความชื้น ชั่งน้ำหนัก บันทึกผล

2. ทำซ้ำข้อ 1 จนกระทั่งได้น้ำหนักคงที่

3. ชั่งตัวอย่างบนกระดาษกรองที่ทราบน้ำหนัก ถ้าตัวอย่างที่ใช้มีไขมันมากใช้ 1 – 2 กรัม ถ้ามีไขมันน้อยใช้ 3 – 5 กรัม ห่อให้มิดชิดแล้วใส่ในหลอดสำหรับใส่ตัวอย่าง

4. นำหลอดใส่ตัวอย่างใส่ลงในภาชนะใส่ตัวทำละลาย เติมตัวทำละลายปริมาตร 150 มิลลิลิตร แล้ววางบนเตาให้ความร้อน จากนั้นประกอบเข้ากับชุดสกัดไขมัน พร้อมกับเปิดน้ำหล่ออุปกรณ์ควบแน่นแล้วเปิดสวิทช์ให้ความร้อน

5. สกัดไขมันประมาณ 2 – 5 ชั่วโมง

6. เมื่อสกัดจนได้ไขมันแล้ว นำหลอดใส่ตัวอย่างออกจากชุดสกัด กลับคั่วเพื่อเก็บสารละลายจนเหลือสารละลายในหลอดเพียงเล็กน้อย

7. อบขวดหาไขมันในตู้อบที่อุณหภูมิ 80 – 90 องศาเซลเซียส ประมาณ 30 นาที เก็บไว้ในโถดูดความชื้น ชั่งน้ำหนัก บันทึกผล อบซ้ำจนกระทั่งได้น้ำหนักคงที่

การคำนวณ

$$\text{ไขมัน (ร้อยละ)} = \frac{\text{น้ำหนักบีกเกอร์รวมไขมัน} - \text{น้ำหนักบีกเกอร์}}{\text{น้ำหนักตัวอย่างเริ่มต้น}} \times 100$$