

ภาคผนวก ก

อาหารเลี้ยงเชื้อ

อาหารเลี้ยงเชื้อ

1. Yeast Malt medium (YM)

ประกอบด้วย

Yeast extract	3 กรัม
Malt extract	3 กรัม
Peptone	5 กรัม
Glucose	10 กรัม
Distilled water	1,000 มิลลิลิตร

ละลายส่วนผสมทั้งหมดในน้ำกลั่น ปรับพีเอชเป็น 5.5 กรณีสอาหารแข็ง เติมน้ำ 20 กรัม/ลิตร วางทิ้งไว้ให้อาหารมีอุณหภูมิประมาณ 50-60 °ซ เติม penicillin ความเข้มข้น 60 ไมโครกรัม/มิลลิลิตร และ streptomycin ความเข้มข้น 100 ไมโครกรัม/มิลลิลิตร

หมายเหตุ :YM Agar เตรียมโดยใช้ส่วนผสมเช่นเดียวกับ YM broth แต่เติม Bacto agar 1.5 %

2. Yeast fermentation medium (YFM) (Banat *et al.*, 1992)

ประกอบด้วย

Yeast extract	6 กรัม
Peptone	5 กรัม
KH_2PO_4	4 กรัม
$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$	2 กรัม
$\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	1 กรัม
Glucose	150 กรัม
Distilled water	1,000 มิลลิลิตร

ละลายส่วนผสมทั้งหมดให้เข้ากัน ปรับพีเอชของอาหารเป็น 5.5 แบ่งใส่ฟลาสก์ ๆ ละ 100 มิลลิลิตร นึ่งฆ่าเชื้อด้วยหม้อนึ่งความดัน 10 ปอนด์/ตารางนิ้ว อุณหภูมิ 121 °ซ นาน 15 นาที
หมายเหตุ : สูตรอาหารในการทดลองอาจปรับเปลี่ยนตามสภาวะที่เหมาะสม

3. Fermentation medium

ประกอบด้วย

Yeast extract	3 กรัม
Peptone	5 กรัม
Glucose	20 กรัม
Distilled water	1,000 มิลลิลิตร

ละลายส่วนผสมทั้งหมดด้วยน้ำกลั่น เติม bromothymol blue 4 มิลลิลิตร ดูดอาหารใส่หลอดที่มีหลอดดักก๊าซ หลอดละ 5 มิลลิลิตร นึ่งฆ่าเชื้อด้วยหม้อนึ่งความดัน 10 ปอนด์/ตารางนิ้ว อุณหภูมิ 110 °ซ เป็นเวลา 10 นาที

4. Fermentation media สำหรับน้ำตาลอื่น

เตรียม stock น้ำตาลที่ต้องการทดสอบความเข้มข้น 6 % (w/v) ยกเว้นน้ำตาล raffinose ให้มีความเข้มข้น 12 % (w/v) ทำให้น้ำตาลปราศจากเชื้อโดยการกรองด้วยแผ่นกรองปราศจากเชื้อ ขนาดรู 0.45 ไมครอน แบ่งใส่ขวดฝาเกลียวขวดละ 5 มิลลิลิตร แช่แข็งจนกว่าจะใช้

Basal medium ประกอบด้วย

Yeast extract	4.5 กรัม
Peptone	7.5 กรัม

ละลายส่วนผสมทั้งหมดด้วยน้ำกลั่น เติม bromothymol blue 4 มิลลิลิตร/Basal medium 100 มิลลิลิตร ดูดอาหารใส่หลอดที่มีหลอดดักก๊าซ หลอดละ 4 มิลลิลิตร นึ่งฆ่าเชื้อด้วยหม้อนึ่งความดัน 15 ปอนด์/ตารางนิ้ว อุณหภูมิ 121 °ซ นาน 15 นาที ดูด stock น้ำตาลที่ต้องการทดสอบ 2 มิลลิลิตร ใส่ลงใน Basal medium (อาหารจะมีความเข้มข้นสุดท้ายเป็น 6 % (w/v))

5. Acetate agar

ประกอบด้วย

Glucose	1 กรัม
KCl	1.8 กรัม

Sodium acetate trihydrate	8.2 กรัม
Yeast extract	2.5 กรัม
Agar	15 กรัม
Distilled water	1,000 มิลลิลิตร

ละลายส่วนผสมทั้งหมดด้วยน้ำกลั่นดูอาหารใส่หลอดทดลองขนาด 16×150 มิลลิลิตร หลอดละ 5 มิลลิลิตร นึ่งฆ่าเชื้อด้วยหม้อนึ่งความดัน 15 ปอนด์/ตารางนิ้ว อุณหภูมิ 121 °ซ นาน 15 นาที

6. Gorodkova's agar

ประกอบด้วย

Glucose	1 กรัม
Peptone	10 กรัม
NaCl	5 กรัม
Agar	15 กรัม
Distilled water	1,000 มิลลิลิตร

ละลายส่วนผสมทั้งหมดด้วยน้ำกลั่นดูอาหารใส่หลอดทดลองขนาด 16×150 มิลลิลิตร หลอดละ 5 มิลลิลิตร นึ่งฆ่าเชื้อด้วยหม้อนึ่งความดัน 15 ปอนด์/ตารางนิ้ว อุณหภูมิ 121 °ซ เป็นเวลา 15 นาที

7. Assimilation of carbon compound

7.1 เตรียม stock solution ความเข้มข้น 10 เท่า

ส่วนประกอบของอาหาร

Yeast nitrogen base	6.7 กรัม
แหล่งคาร์บอนที่ต้องการทดสอบ	5 กรัม
Distilled water	100 มิลลิลิตร

ละลายส่วนผสมทั้งหมดด้วยน้ำบริสุทธิ์ต้มเดือดที่ 100 °ซ จนเข้ากัน เมื่ออุณหภูมิของอาหารลดลงประมาณ 50 °ซ ให้ปราศจากเชื้อโดยกรองด้วยแผ่นกรองปราศจากเชื้อขนาดรู 0.45 ไมครอน แบ่งใส่ขวดฝาเกลียวขวดละ 5 มิลลิลิตร แช่แข็งจนกว่าจะใช้

ภาคผนวก ข

วิธีวิเคราะห์

1. การวัดการเจริญของเชื้อ โดยวัดค่าการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 660 นาโนเมตร หรือหา น้ำหนักเซลล์แห้ง

1.1. การวัดค่าการดูดกลืนแสง โดยทำการเจือจางตัวอย่างเชื้อด้วยน้ำกลั่น นำไปวัดค่าการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 660 นาโนเมตร

1.2. การหาน้ำหนักแห้ง (สาโรจน์ และคณะ, 2544) โดยดูดตัวอย่างปริมาตร 5 มิลลิลิตร ใส่ลงในหลอดทดลองขนาด 13×100 มิลลิเมตร ที่ทราบน้ำหนักคงที่แล้ว นำไปเหวี่ยงให้ตกตะกอนด้วยเครื่องเหวี่ยงที่ความเร็ว 3,000 รอบ/นาที นาน 10 นาที เทส่วนใสทิ้ง ล้างตะกอน 2 ครั้ง ด้วยน้ำกลั่นปราศจากเชื้อ จากนั้นนำเซลล์ที่ได้จากการปั่นล้างเข้าอบที่อุณหภูมิ 105 °ซ นาน 24 ชั่วโมง จนกระทั่งได้น้ำหนักเซลล์แห้งที่คงที่

น้ำหนักแห้ง = $\frac{\text{น้ำหนักหลอดทดลองและเซลล์แห้ง(กรัม)} - \text{น้ำหนักหลอดทดลอง(กรัม/ลิตร)}}$

ปริมาตรของตัวอย่าง (มิลลิลิตร) $\times 10^{-3}$

2. การวิเคราะห์ปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์ โดยวิธี Dinitrosalicylic Acid Method (DNS) (Miller *et al.*, 1959)

2.1 เตรียมสารเคมี

เตรียมสารละลาย DNS โดยชั่ง 3,5-Dinitrosalicylic acid 10 กรัม ฟีนอล 2 กรัม โซเดียมซัลไฟต์ 0.5 กรัม และโปแตสเซียมคาร์เตรท 200 กรัม ละลายในสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ 2 % ปริมาตร 500 มิลลิลิตร แล้วเติมน้ำกลั่นจนปริมาตรเป็น 1,000 มิลลิลิตร เก็บสารละลายในขวดสีชา

2.2 วิธีวิเคราะห์

2.2.1 ดูดตัวอย่างที่เจือจางแล้ว 1 มิลลิลิตร ใส่ลงในหลอดทดลอง เติมสารละลาย DNS 1 มิลลิลิตร ผสมให้เข้ากัน

2.1.2 นำไปต้มในน้ำเดือด 5 นาที พร้อมวางลูกแก้วปิดปากหลอด เพื่อป้องกันการระเหยของน้ำ แล้วหยุดปฏิบัติการเกิดสีด้วยการแช่น้ำแข็งทันที เป็นเวลา 5 นาที

2.1.3 เติมน้ำกลั่น 10 มิลลิลิตร ผสมให้เข้ากัน นำไปวัดค่าดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 550 นาโนเมตร

2.1.4 เตรียม blank โดยใช้ น้ำกลั่นแทนตัวอย่าง ดำเนินการเหมือนการทดลอง

2.1.5 นำค่า OD ที่ได้เทียบหาค่าปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์กับกราฟมาตรฐานน้ำตาลกลูโคส

2.3 การทำกราฟมาตรฐานน้ำตาลกลูโคส

2.3.1 เจือจางสารละลายกลูโคสให้มีระดับความเข้มข้นเท่ากับ 0 10 20 30 40 50 และ 60 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร ดูดสารละลายที่เจือจางแล้ว 1 มิลลิลิตร ใส่ลงในหลอดทดลอง เติมสารละลาย DNS 1 มิลลิลิตร ผสมให้เข้ากัน

2.3.2 นำไปต้มในน้ำเดือด 5 นาที พร้อมวางลูกแก้วปิดปากหลอด เพื่อป้องกันการระเหยของน้ำ แล้วหยุดปฏิบัติการเกิดสีด้วยการแช่น้ำแข็งทันที เป็นเวลา 5 นาทีทันที

2.3.3 เติมน้ำกลั่น 10 มิลลิลิตร ผสมให้เข้ากัน นำไปวัดค่าดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 550 นาโนเมตร

2.3.4 นำค่า OD ที่ได้มาเขียนกราฟมาตรฐาน

3. การวิเคราะห์ปริมาณน้ำตาลทั้งหมด โดยวิธี Phenol-sulfuric Method (Dobois *et al.*, 1956)

3.1 สารเคมี

3.1.1 กรดซัลฟูริก (reagent grade 95.5%, specific gravity 1.84)

3.1.2 เตรียมฟีนอล 5 % โดยน้ำหนัก โดยชั่งฟีนอล 5 กรัม ละลายในน้ำกลั่นปริมาตร 95 มิลลิลิตร เก็บสารละลายในขวดสีชา

3.1.3 เตรียมสารละลายกลูโคสมาตรฐาน โดยชั่งน้ำตาลกลูโคส 0.04 กรัม มาละลายในน้ำกลั่นปรับปริมาตรสุดท้ายเป็น 100 มิลลิลิตร ได้สารละลายกลูโคสเข้มข้น 400 ไมโครกรัม/มิลลิลิตร

3.2 วิธีวิเคราะห์

3.2.1. ปิเปตสารละลายที่เจือจางแล้ว 1 มิลลิลิตร ใส่ลงในหลอดทดลอง เติมสารละลายฟีนอล 5 % 1 มิลลิลิตร ผสมให้เข้ากัน

3.2.2. เติมกรดซัลฟูริกเข้มข้น 5 มิลลิลิตร ลงไปอย่างรวดเร็ว โดยปล่อยให้กรดลงไปผิวหน้าของของเหลวโดยตรงจะทำให้การผสมเกิดขึ้นได้เร็วกว่าการค่อยๆ ปล่อยให้ลงข้างๆ

3.2.3. ตั้งหลอดทดลองของสารผสมนี้ไว้เป็นเวลา 10 นาที จากนั้นเขย่าแล้วนำมาบ่มในอ่างน้ำที่ควบคุมอุณหภูมิ 25-30 °C เป็นเวลาประมาณ 10-20 นาที

3.2.4. นำไปวัดค่าดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 490 นาโนเมตร

3.2.5. นำค่า OD ที่ได้มาเทียบกับกราฟมาตรฐานเพื่อหาความเข้มข้นของน้ำตาลในสารละลายตัวอย่าง หรือคำนวณได้จาก

$$\text{ความเข้มข้นของกลูโคส (กรัม/ลิตร)} = \frac{(\text{ค่า OD}_{490} \text{ นาโนเมตร}) \times (\text{อัตราการเจือจาง})}{(\text{ความชันของกราฟมาตรฐาน}) \times (1,000)}$$

$$(\text{ความชันของกราฟมาตรฐาน}) \times (1,000)$$

3.3 การทำกราฟมาตรฐานน้ำตาลกลูโคส

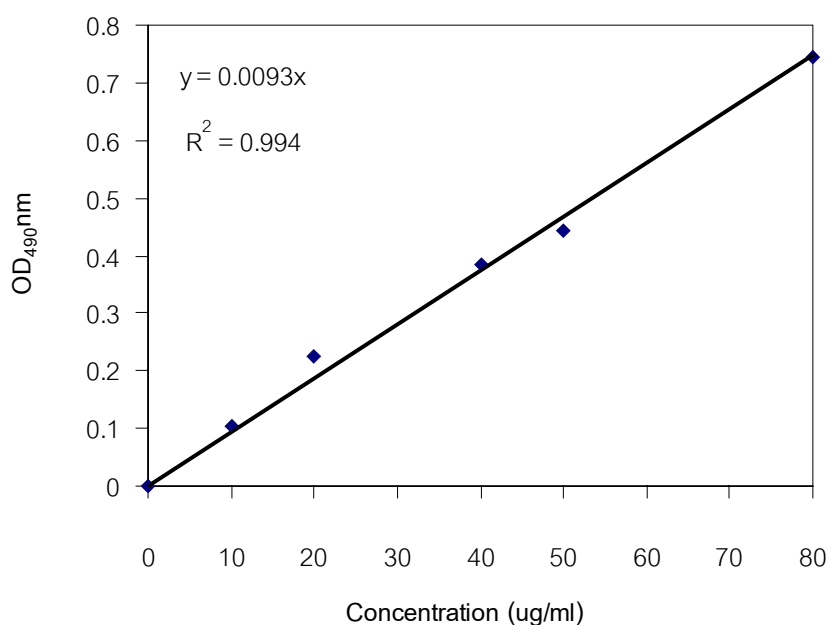
3.3.1. เจือจางสารละลายกลูโคสให้มีระดับความเข้มข้นเท่ากับ 0 10 20 40 50 และ 80 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร ดูดสารละลายที่เจือจางแล้ว 1 มิลลิลิตร ใส่ลงในหลอดทดลอง เติมสารละลายฟีนอล 5 % 1 มิลลิลิตร ผสมให้เข้ากัน

3.3.2. เติมกรดซัลฟูริกเข้มข้น 5 มิลลิลิตร ลงไปอย่างรวดเร็ว โดยปล่อยกรดลงไปที่ผิวหน้าของของเหลวโดยตรงจะทำให้การผสมเกิดขึ้นได้เร็วกว่าการค่อยๆ ปล่อยลงข้างๆ

3.3.3. ตั้งหลอดทดลองของสารผสมนี้ไว้เป็นเวลา 10 นาที จากนั้นเขย่าแล้วนำมาบ่มในอ่างน้ำที่ควบคุมอุณหภูมิ 25-30 °ซ เป็นเวลาประมาณ 10-20 นาที

3.3.4. นำไปวัดค่าดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 490 นาโนเมตร

3.3.5. นำค่า OD ที่ได้มาเขียนกราฟมาตรฐาน



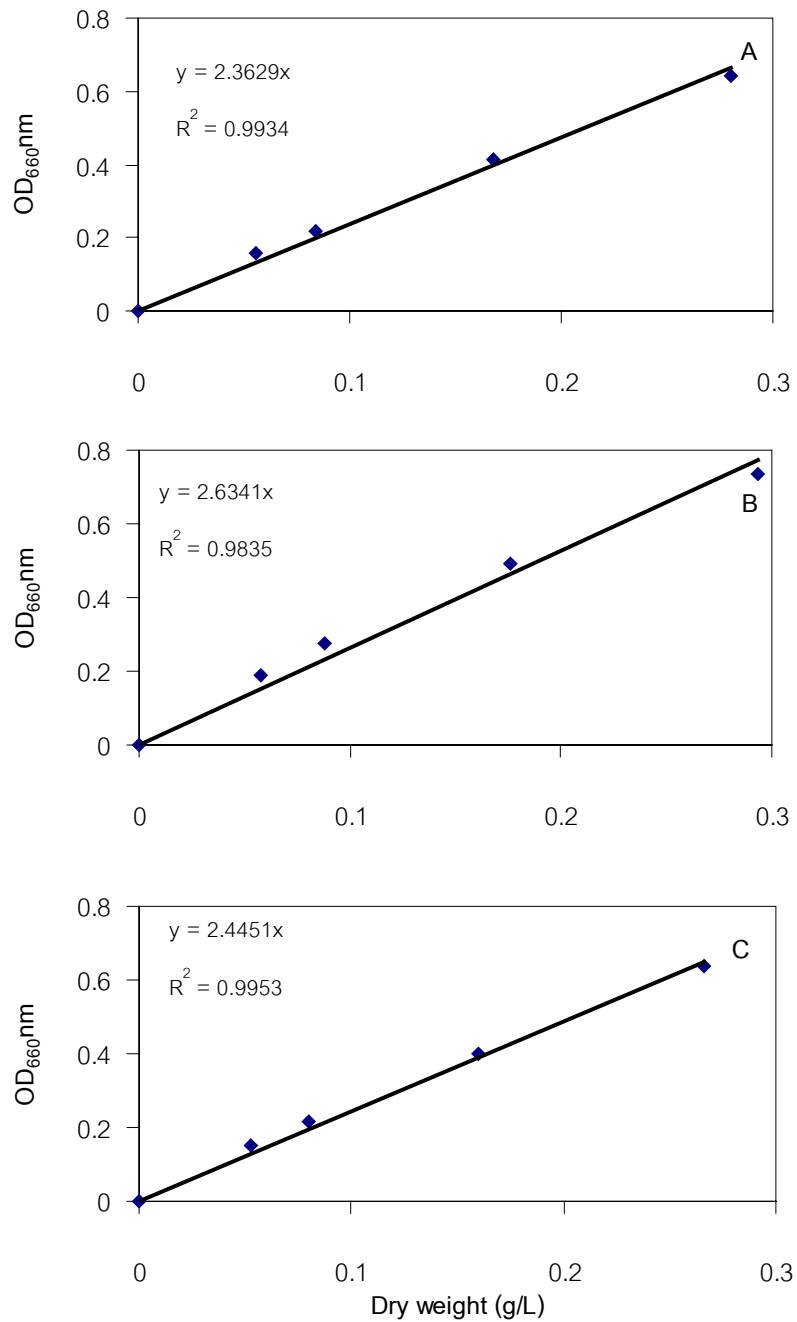
รูปภาคผนวก ข 2 กราฟมาตรฐานสารละลายกลูโคสสำหรับวิธีฟินอล-ซัลฟูริก

4. การทำกราฟมาตรฐานระหว่างน้ำหนักเซลล์แห้ง (กรัม/ลิตร) กับค่า OD₆₆₀ นาโนเมตร (ดัดแปลงของ สารโรจน์ และคณะ, 2544)

วิธีการ

นำตัวอย่างที่เก็บได้ในระยะเติบโต exponential ใส่ลงในหลอดทดลองที่อบแห้งและทราบน้ำหนักแน่นอนแล้ว 3 หลอด ๆ ละ 10 มิลลิลิตร นำไปหมุนเหวี่ยงที่ 3000 รอบ/นาที เป็นเวลา 10 นาที รินเอาส่วนใสออก แล้วเติมน้ำกลั่นลงไปหลอดละ 5 มิลลิลิตร เขย่าให้เข้ากัน และนำไปปั่นใหม่ ทำซ้ำ 1-2 ครั้ง เมื่อเทส่วนใสที่ปั่นครั้งสุดท้ายออกแล้ว นำตะกอนที่ได้ไปอบแห้ง ที่อุณหภูมิ 105 °ซ เป็นเวลา 24 ชั่วโมง คำนวณหาน้ำหนักแห้งเป็น กรัม/ลิตร

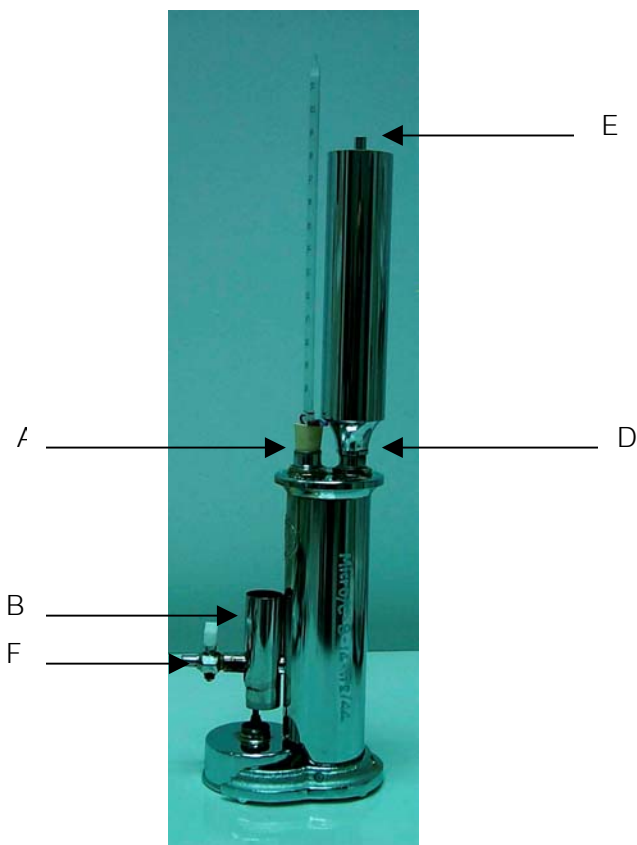
ส่วนตัวอย่างเดียวกันนี้ให้ทำเจือจางด้วยน้ำกลั่น (1:15 1:25 1:50 และ 1:75) แล้ววัดค่า OD₆₆₀ นาโนเมตร เขียนกราฟความสัมพันธ์ระหว่างน้ำหนักเซลล์แห้ง (กรัม/ลิตร) กับค่า OD₆₆₀ นาโนเมตร เพื่อใช้คำนวณหาปริมาณน้ำหนักเซลล์แห้งจากตัวอย่างที่วัดเป็นค่า OD₆₆₀ นาโนเมตร แทนการหาน้ำหนักเซลล์แห้งโดยตรง



รูปภาคผนวก ข 3 กราฟความสัมพันธ์ระหว่างน้ำหนักเซลล์แห้ง (กรัม/ลิตร) กับค่า OD₆₆₀ นาโนเมตร ของ MIY1(A) MIY57(B) และ *S. cerevisiae* TISTR 5048

5. การวัดปริมาณแอลกอฮอล์ (%) โดยใช้เครื่องมือ Ebulliometer

Ebulliometer เป็นเครื่องมือที่ใช้วัดเอทานอลโดยการหาจุดเดือดของน้ำเทียบกับจุดเดือดของตัวอย่างที่วัด แล้วเปิดตารางของ DUJARDIN, SUCCESSEUR DE SALLERON-PARIS เพื่อหาค่าเอทานอลที่ได้ เครื่องมือประกอบด้วยโลหะทรงกระบอก 2 ส่วนต่อกัน ทรงกระบอกอันล่างจะเป็นที่บรรจุสารละลายที่เราต้องการหาปริมาณแอลกอฮอล์โดยบรรจุสารลงในช่อง A และเสียบเทอร์มิเตอร์สำหรับอ่านอุณหภูมิไว้ ทรงกระบอกอันบน E จะเป็นที่ใส่น้ำหล่อ่น้ำให้เย็น สวมต่อกับทรงกระบอกอันบนที่ช่อง D F เป็นก๊อกที่จะเปิดสารละลายออกที่ B เป็นปล่องสำหรับรวมเปลวไฟจากตะเกียงซึ่งวางไว้ข้างล่างได้ปล่องนี้ (รูปที่ 5)



รูปภาคผนวก ข 4 Ebulliometer

การปรับค่า (calibration) โดยการหาจุดเดือดของน้ำ

1. เติมแอลกอฮอล์ลงในตะเกียง
2. ล้าง (rinse) boiler ด้วยน้ำ โดยการเทน้ำลงในท่อ A และปล่อยน้ำออกโดยการหมุนเปิดก๊อก F
3. เทน้ำลงใน graduated glass จนให้ถึงขีดที่มีตัวอักษร *Eau*
4. ใส่เทอร์โมมิเตอร์ลงในท่อ A
5. เติมน้ำเย็นลงใน cooling tank
6. จุดตะเกียงแล้ววางไว้ที่ใต้ท่อ B เพื่อให้ความร้อน
7. ปรอทในเทอร์โมมิเตอร์จะเริ่มสูงขึ้นจนกระทั่งคงที่ อ่านค่าอุณหภูมิจุดเดือดของน้ำ
8. หมุน plastic calculating scale จนกระทั่งอุณหภูมิจุดเดือดของน้ำที่อ่านได้ตรงกับตำแหน่ง 0 บน scale ของ % แอลกอฮอล์ (scale ด้านนอก) และใช้ตำแหน่งของ scale ที่ตั้งไว้นี้ในการหาปริมาณแอลกอฮอล์ในไวน์

หมายเหตุ : การวัดแอลกอฮอล์จากตัวอย่างทำวิธีการเดียวกัน แต่ใส่ปริมาณตัวอย่างลงใน graduated glass ให้ถึงขีดที่กำหนด

ภาคผนวก ค

ผลการจัดจำแนกยีสต์

1. ผลการจัดจำแนกยีสต์โดยวิธี Conventional method และ ใช้ชุดทดสอบ API 20C AUX (BioMerieux/France) จากกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข

โดยการดูรูปร่างทางกล้องจุลทรรศน์ และการทดสอบคุณสมบัติทางสรีรวิทยา ของตัวอย่างหมายเลข 13-48-15238 (MIY1) และ 13-48-15239 (MIY57) ซึ่งให้ผลการทดสอบที่ได้เหมือนกันทั้ง 2 ตัวอย่าง คือ เชื้อ *Saccharomyces cerevisiae* ลักษณะรูปร่าง ค่อนข้างกลม พบการสร้าง Budding yeast

1.1 ผลการทดสอบ Carbon Assimilation โดยวิธี Conventional method แสดงในตารางภาคผนวก ค 1

ตารางภาคผนวก ค 1 คุณสมบัติทางชีวเคมีของ MIY1 และ MIY57 โดยวิธี Conventional method จากการใช้น้ำตาล 12 ชนิด

น้ำตาล	ผล
Glucose	+
Sucrose	+
Galactose	-
Lactose	-
Maltose	+
Trehalose	-
Melibiose	-
Cellobiose	-
Raffinose	+
Dulcitol	-
Xylose	-
Inositol	-

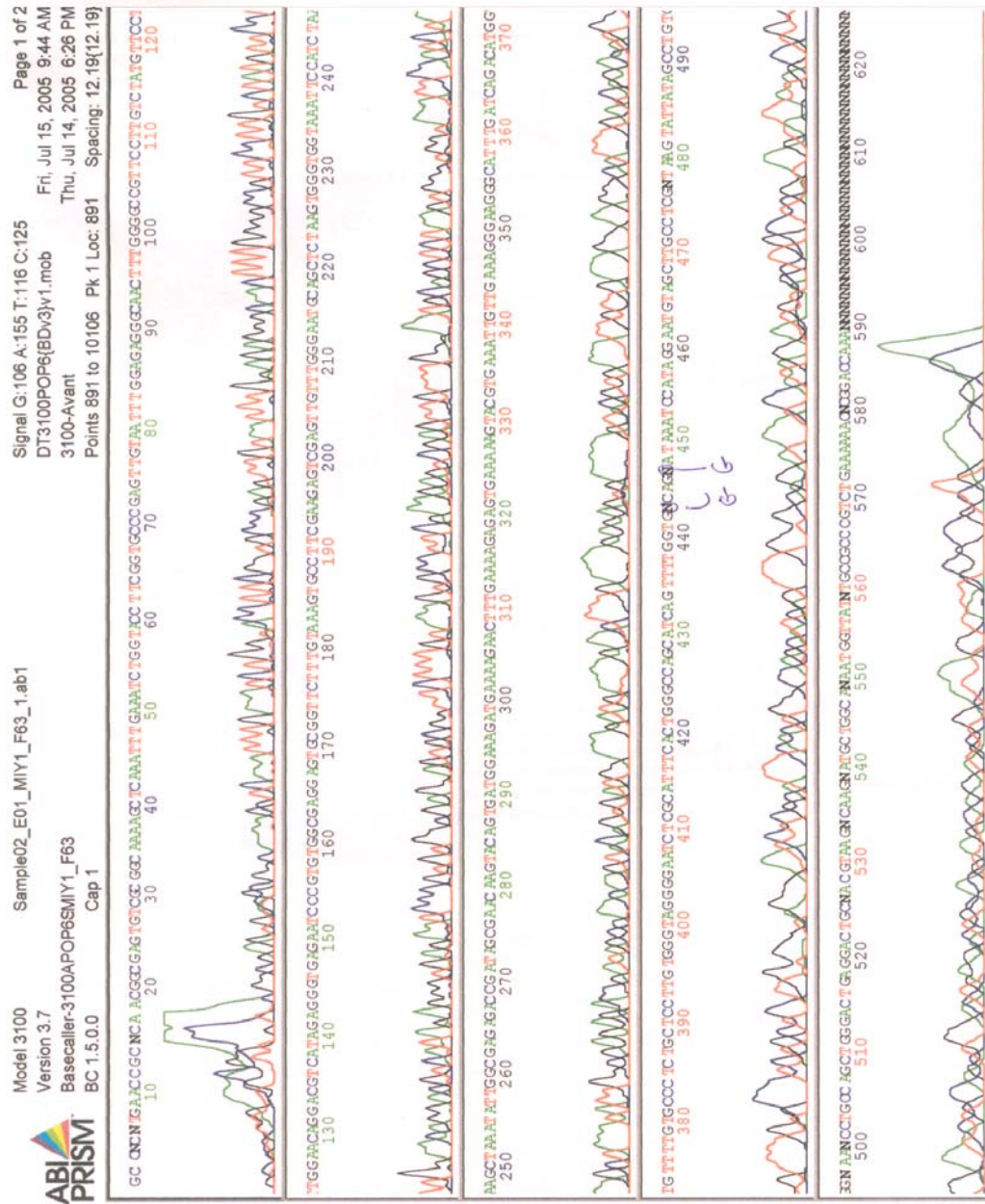
ผล Urease บ่มที่ 30 °ซ ให้ผล - ผล Urease บ่มที่ 37 °ซ ให้ผล -
 ผล Phynoloxidase ให้ผล - ผล Color CHROMagar ให้ผล -

1.2 ผลการทดสอบ Carbon Assimilation โดยใช้ชุดทดสอบ API 20C AUX
 (BioMerieux/France) การใช้น้ำตาล 19 ชนิด) แสดงตารางภาคผนวก ค 2

ตารางภาคผนวก ค 2 คุณสมบัติทางชีวเคมีของ MIY1 และ MIY57 โดยใช้ชุดทดสอบ API 20C
 AUX (BioMerieux/France) การใช้น้ำตาล 19 ชนิด

น้ำตาล	ผล
D-Dlucose (GLU)	+
Glycerol (GLY)	-
Calcium 2-ceto-Gluconate (2KG)	-
L-Arabinose (ARA)	-
D-Xylose (XYL)	-
Adonitol (ADO)	-
Xylitol (XLT)	-
D-Galactose (GAL)	-
Inositol (INO)	-
D-Sorbitol (SOR)	-
Methyl-D-Glucopyranoside (MDG)	-
N-Acetyl-Glucosamine (NAG)	-
D-Cellobiose (CEL)	-
D-Lactose (origine bovine) (Lac)	-
D-Maltose (MAL)	+
D-Saccharose (SAC)	+
D-Trehalose	-
D-Melezitose (MLZ)	-
D-Raffinose (RAF)	+

2. ผลการจัดจำแนกยีสต์ MIY1 และ MIY57 โดยวิธี DNA Sequencing electropherogram จากคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล แสดงในรูปภาคผนวก ค 1 และ ค 2



รูปภาคผนวก ค 1 การจัดจำแนกยีสต์ MIY1 โดยวิธี DNA Sequencing electropherogram จากคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

MIY1_F63

Reference:

Altschul, Stephen F., Thomas L. Madden, Alejandro A. Schlfffer, Jinghui Zhang, Zheng Zhang, Webb Miller, and David J. Lipman (1997), "Gapped BLAST and PSI-BLAST: a new generation of protein database search programs", *Nucleic Acids Res.* 25:3389-3402.

RID: 1125400080-25960-140183178849.BLASTQ3

Database: All GenBank+EMBL+DDBJ+PDB sequences (but no EST, STS, GSS, environmental samples or phase 0, 1 or 2 HTGS sequences)
1,030,195 sequences; 5,633,986,319 total letters

Sequences producing significant alignments:			Score (Bits)	E Value
gi 630037113 dbj AB212645.1 	Saccharomyces cerevisiae gene for...	1017	0.0	
gi 63003712 dbj AB212644.1 	Saccharomyces cerevisiae gene for...	1017	0.0	
gi 630037111 dbj AB212643.1 	Saccharomyces cerevisiae gene for...	1017	0.0	
gi 63003710 dbj AB212642.1 	Saccharomyces cerevisiae gene for...	1017	0.0	
gi 63003709 dbj AB212641.1 	Saccharomyces cerevisiae gene for...	1017	0.0	
gi 63003708 dbj AB212640.1 	Saccharomyces cerevisiae gene for...	1017	0.0	
gi 63003707 dbj AB212639.1 	Saccharomyces cerevisiae gene for...	1017	0.0	
gi 63003706 dbj AB212638.1 	Saccharomyces cerevisiae gene for...	1017	0.0	
gi 63003705 dbj AB212637.1 	Saccharomyces cerevisiae gene for...	1017	0.0	
gi 63003702 dbj AB212634.1 	Saccharomyces cerevisiae gene for...	1017	0.0	
gi 63003701 dbj AB212633.1 	Saccharomyces cerevisiae gene for...	1017	0.0	
gi 63003700 dbj AB212632.1 	Saccharomyces cerevisiae gene for...	1017	0.0	
gi 63003699 dbj AB212631.1 	Saccharomyces cerevisiae gene for...	1017	0.0	
gi 63003697 dbj AB212629.1 	Saccharomyces cerevisiae gene for...	1017	0.0	
gi 63003696 dbj AB212628.1 	Saccharomyces cerevisiae gene for...	1017	0.0	
gi 63003695 dbj AB212627.1 	Saccharomyces cerevisiae gene for...	1017	0.0	
gi 62857320 dbj AB211976.1 	Saccharomyces cerevisiae gene for...	1017	0.0	
gi 62857319 dbj AB211975.1 	Saccharomyces cerevisiae gene for...	1017	0.0	
gi 62857318 dbj AB211974.1 	Saccharomyces cerevisiae gene for...	1017	0.0	
gi 62857317 dbj AB211973.1 	Saccharomyces cerevisiae gene for...	1017	0.0	
gi 62857316 dbj AB211972.1 	Saccharomyces cerevisiae gene for...	1017	0.0	
gi 62857315 dbj AB211971.1 	Saccharomyces cerevisiae gene for...	1017	0.0	
gi 62857314 dbj AB211970.1 	Saccharomyces cerevisiae gene for...	1017	0.0	
gi 62857313 dbj AB211969.1 	Saccharomyces cerevisiae gene for...	1017	0.0	
gi 62857312 dbj AB211968.1 	Saccharomyces cerevisiae gene for...	1017	0.0	
gi 62857311 dbj AB211967.1 	Saccharomyces cerevisiae gene for...	1017	0.0	
gi 62857310 dbj AB211966.1 	Saccharomyces cerevisiae gene for...	1017	0.0	
gi 62857309 dbj AB211965.1 	Saccharomyces cerevisiae gene for...	1017	0.0	
gi 62857308 dbj AB211964.1 	Saccharomyces cerevisiae gene for...	1017	0.0	
gi 62857307 dbj AB211963.1 	Saccharomyces cerevisiae gene for...	1017	0.0	
gi 1360587 emb Z73326.1 SCYLR154C	S.cerevisiae chromosome XII re	1017	0.0	
gi 48596767 emb AJ746340.1 	Saccharomyces cerevisiae 26S rRNA ge	1017	0.0	
gi 32127530 emb AJ508593.1 SCA508593	Saccharomyces pastorianus p	1005	0.0	
gi 32127528 emb AJ508591.1 SBA508591	Saccharomyces sp. CBS 21...	1005	0.0	
gi 32127518 emb AJ508581.1 CRO508581	Saccharomyces cerevisiae...	1005	0.0	
gi 63003704 dbj AB212636.1 	Saccharomyces cerevisiae gene for...	995	0.0	
gi 63003703 dbj AB212635.1 	Saccharomyces cerevisiae gene for...	995	0.0	
gi 42661534 emb AJ544261.1 SCE544261	Saccharomyces cerevisiae...	981	0.0	
gi 42733143 emb AJ544254.1 SCE544254	Saccharomyces cerevisiae...	973	0.0	
gi 42661532 emb AJ544259.1 SCE544259	Saccharomyces cerevisiae...	965	0.0	
gi 19032273 emb AJ437312.1 SCE437312	Saccharomyces cerevisiae pa	965	0.0	
gi 42733144 emb AJ544255.1 SCE544255	Saccharomyces cerevisiae...	959	0.0	
gi 42733146 emb AJ544257.1 SCE544257	Saccharomyces cerevisiae...	946	0.0	
gi 47847301 dbj AB180465.1 	Saccharomyces cerevisiae gene for...	936	0.0	
gi 47847300 dbj AB180464.1 	Saccharomyces cerevisiae gene for...	936	0.0	
gi 47847299 dbj AB180463.1 	Saccharomyces cerevisiae gene for...	936	0.0	
gi 47847298 dbj AB180462.1 	Saccharomyces cerevisiae gene for...	936	0.0	
gi 47847297 dbj AB180461.1 	Saccharomyces cerevisiae gene for...	936	0.0	

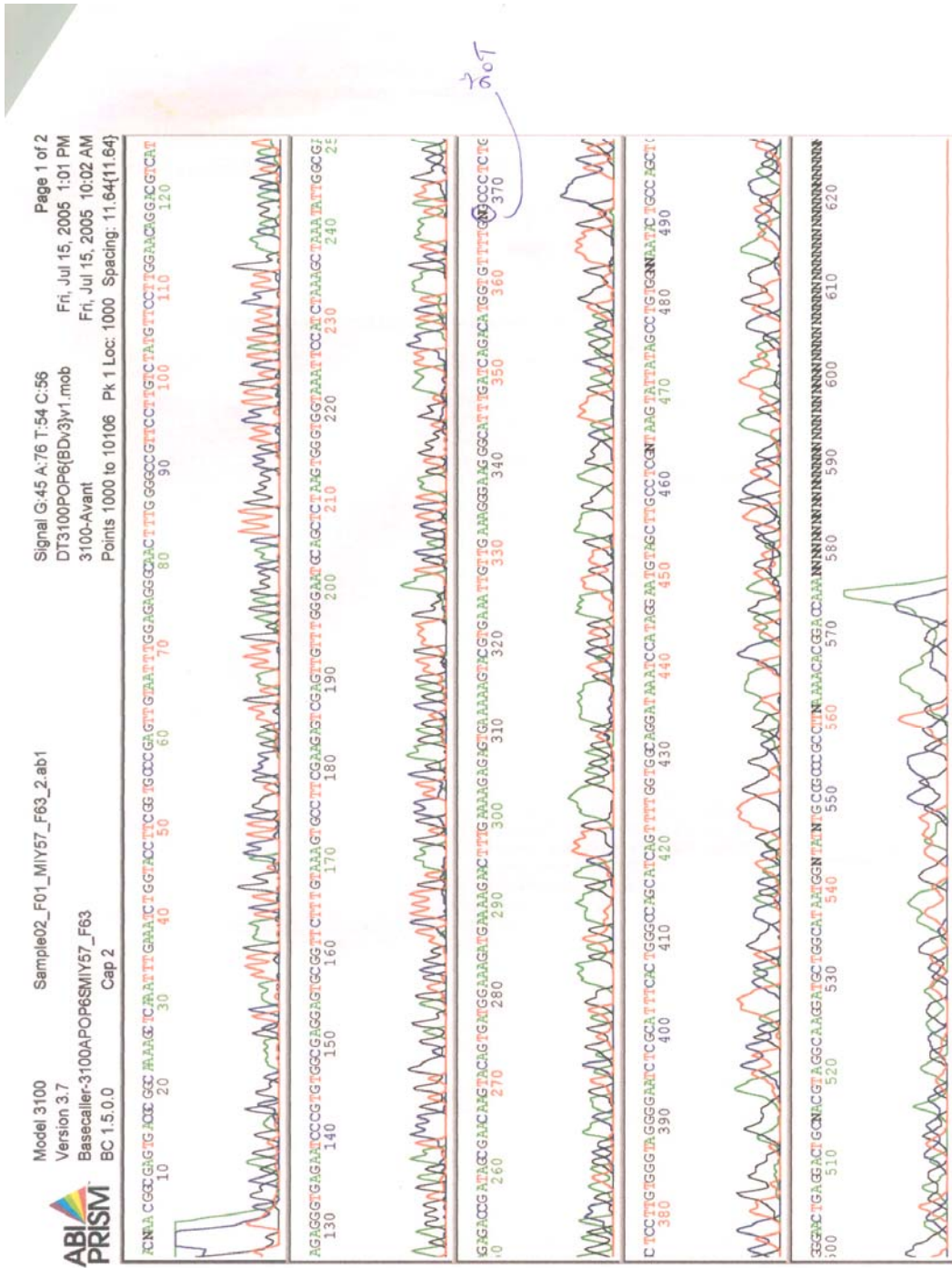
gi 47847296 dbj AB180460.1	<i>Saccharomyces cerevisiae</i> gene for...	936	0.0
gi 47847295 dbj AB180459.1	<i>Saccharomyces cerevisiae</i> gene for...	936	0.0
gi 47847294 dbj AB180458.1	<i>Saccharomyces cerevisiae</i> gene for...	936	0.0
gi 47847293 dbj AB180457.1	<i>Saccharomyces cerevisiae</i> gene for...	936	0.0
gi 47847292 dbj AB180456.1	<i>Saccharomyces cerevisiae</i> gene for...	936	0.0
gi 42733147 emb AJ544258.1 SCE544258	<i>Saccharomyces cerevisiae</i> ...	932	0.0
gi 63003698 dbj AB212630.1	<i>Saccharomyces cerevisiae</i> gene for...	932	0.0
gi 42661533 emb AJ544260.1 SCE544260	<i>Saccharomyces cerevisiae</i> ...	928	0.0
gi 7592661 dbj AB040995.1	<i>Saccharomyces kudriavzevii</i> gene for 2	920	0.0
gi 11558505 emb AJ279065.1 SUV279065	<i>Saccharomyces uvarum</i> partia	918	0.0
gi 42733145 emb AJ544256.1 SCE544256	<i>Saccharomyces cerevisiae</i> pa	916	0.0
gi 32127529 emb AJ508592.1 SBA508592	<i>Saccharomyces</i> sp. CBS 24...	910	0.0
gi 56675216 emb AJ870460.1	<i>Saccharomyces cerevisiae</i> 26S rRNA ge	904	0.0
gi 7592662 dbj AB040996.1	<i>Saccharomyces mikatae</i> gene for 26S rR	884	0.0
gi 11558197 emb AJ279063.1 SMA279063	<i>Saccharomyces martiniae</i> par	815	0.0
gi 32127495 emb AJ508558.1 CCO508558	<i>Torulaspora delbrueckii</i> par	809	0.0
gi 21954543 dbj AB088403.1	<i>Candida</i> sp. IFO 11089 gene for 26S r	809	0.0
gi 21700130 dbj AB087393.1	<i>Torulaspora delbrueckii</i> gene for 26S	809	0.0
gi 51773772 dbj AB161688.1	<i>Saccharomyces servazzii</i> gene for ...	807	0.0
gi 21700129 dbj AB087392.1	<i>Saccharomyces unisporus</i> gene for 26S	799	0.0
gi 21700132 dbj AB087395.1	<i>Torulaspora</i> sp. IFO 11061 gene for 2	785	0.0
gi 70067237 dbj AB198188.1	<i>Saccharomyces zonatus</i> gene for 26...	783	0.0
gi 70067234 dbj AB198187.1	<i>Saccharomyces zonatus</i> gene for 26...	783	0.0
gi 21700127 dbj AB087390.1	<i>Saccharomyces</i> sp. IFO 11059 gene for	777	0.0
gi 22859491 emb AJ507455.1 KPI507455	<i>Kluyveromyces piceae</i> partia	767	0.0
gi 15823267 dbj AB041001.1	<i>Kluyveromyces</i> sp. IFO 1884 gene for	751	0.0
gi 21700123 dbj AB087386.1	<i>Kluyveromyces</i> sp. IFO 11072 gene for	751	0.0
gi 21700124 dbj AB087387.1	<i>Saccharomyces exiguus</i> gene for 26S r	737	0.0
gi 21700128 dbj AB087391.1	<i>Saccharomyces</i> sp. IFO 11060 gene for	735	0.0
gi 21700126 dbj AB087389.1	<i>Saccharomyces</i> sp. IFO 11058 gene for	729	0.0
gi 11558198 emb AJ279064.1 SKU279064	<i>Saccharomyces kunashiren</i> ...	729	0.0
gi 62821719 dbj AB127389.1	<i>Saccharomycodes sinensis</i> gene for 26	724	0.0
gi 32127502 emb AJ508565.1 CHO508565	<i>Saccharomyces exiguus</i> parti	722	0.0
gi 70067240 dbj AB198189.1	<i>Saccharomyces gamosporus</i> gene for...	712	0.0
gi 32127527 emb AJ508590.1 SBA508590	<i>Saccharomyces barnettii</i> par	698	0.0
gi 21700125 dbj AB087388.1	<i>Saccharomyces</i> sp. IFO 11056 gene for	698	0.0
gi 21954544 dbj AB088404.1	<i>Saccharomyces naganishii</i> gene for 26	648	0.0
gi 62867697 emb AJ966520.1	<i>Zygosaccharomyces bailii</i> partial 26S	646	0.0
gi 62867700 emb AJ966523.1	<i>Zygosaccharomyces bisporus</i> partia...	642	0.0
gi 21700135 dbj AB087398.1	<i>Zygosaccharomyces</i> sp. IFO 11066 g...	638	2e-180
gi 62867707 emb AJ966530.1	<i>Zygosaccharomyces bailii</i> partial 26S	634	2e-179
gi 62867699 emb AJ966522.1	<i>Zygosaccharomyces bailii</i> partial 26S	634	2e-179
gi 62867557 emb AJ966343.1	<i>Zygosaccharomyces bailii</i> partial 26S	634	2e-179
gi 62867704 emb AJ966527.1	<i>Zygosaccharomyces lentus</i> partial 26S	620	4e-175
gi 62867706 emb AJ966529.1	<i>Zygosaccharomyces bailii</i> partial 26S	618	1e-174
gi 62867698 emb AJ966521.1	<i>Zygosaccharomyces bailii</i> partial 26S	618	1e-174
gi 21700136 dbj AB087399.1	<i>Zygosaccharomyces</i> sp. IFO 11067 g...	611	4e-172
gi 21700133 dbj AB087396.1	<i>Zygosaccharomyces</i> sp. IFO 11063 g...	589	1e-165
gi 21700134 dbj AB087397.1	<i>Zygosaccharomyces</i> sp. IFO 11064 g...	581	3e-163
gi 15823265 dbj AB040999.1	<i>Saccharomyces humaticus</i> gene for 26S	567	5e-159
gi 15823266 dbj AB041000.1	<i>Saccharomyces yakushimaensis</i> gene...	559	1e-156
gi 39722358 emb AJ617300.1	<i>Candida glabrata</i> partial 26S rRNA ge	557	5e-156

gi|63003713|dbj|AB212645.1| *Saccharomyces cerevisiae* gene for 26S ribosomal RNA, partial

sequence, strain:NBRC 2044
Length=578

Score = 1017 bits (513), Expect = 0.0
Identities = 542/555 (97%), Gaps = 0/555 (0%)
Strand=Plus/Plus

Query	17	AACGGCGAGTGTGCGCGCAAAGCTCAAATTTGAAATCTGGTACCTTCGGTGC	76
Sbjct	24	AACGGCGAGTGAAGCGCAAAGCTCAAATTTGAAATCTGGTACCTTCGGTGC	83
Query	77	GTAATTTGGAGAGGGCAACTTTGGGGCCGTTCCCTTGCTATGTTCCCTTGGAA	136
Sbjct	84	GTAATTTGGAGAGGGCAACTTTGGGGCCGTTCCCTTGCTATGTTCCCTTGGAA	143
Query	137	CATAGAGGGTGAGAATCCCGTGTGGCGAGGAGTGC	196
Sbjct	144	CATAGAGGGTGAGAATCCCGTGTGGCGAGGAGTGC	203
Query	197	AGTCGAGTTGTTTGGGAAATGCAGCTCTAAGTGGTGGTAAATCCATCTAAAG	256
Sbjct	204	AGTCGAGTTGTTTGGGAAATGCAGCTCTAAGTGGTGGTAAATCCATCTAAAG	263
Query	257	TTGGCGAGAGACCGATAGCGAACAAAGTACAGTGATGAAAGATGAAAAGAACT	316
Sbjct	264	TTGGCGAGAGACCGATAGCGAACAAAGTACAGTGATGAAAGATGAAAAGAACT	323
Query	317	GAGACTGAAAAAGTACGTGAAATTTGTTGAAAGGGAAGGGCATTTGATCAGAC	376
Sbjct	324	GAGACTGAAAAAGTACGTGAAATTTGTTGAAAGGGAAGGGCATTTGATCAGAC	383
Query	377	TTGTGCCCTCTGCTCCTTGTGGGTAGGGGAATCTCGCATTTCACTGGGCCAGCA	436
Sbjct	384	TTGTGCCCTCTGCTCCTTGTGGGTAGGGGAATCTCGCATTTCACTGGGCCAGCA	443
Query	437	TTGGTGNCAGNATAAATCCATAGGAATGTAGCTTGCCCTCGNTAAGTATTATAG	496
Sbjct	444	TTGGTGNCAGNATAAATCCATAGGAATGTAGCTTGCCCTCGNTAAGTATTATAG	503
Query	497	NAANCCTGCCAGCTGGGACTGAGGACTGCNACGTAAGNCAAGNATGCTGGCANA	556
Sbjct	504	GAATACTGCCAGCTGGGACTGAGGACTGCNACGTAAGNCAAGNATGCTGGCANA	563
Query	557	ATNTGCCGCCGTCT	571
Sbjct	564	ATATGCCGCCGTCT	578



รูปภาคผนวก ค 2 การจัดจำแนกยีสต์ MIY57 โดยวิธี DNA Sequencing electropherogram จากคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

MIY57_F63

Reference:

Altschul, Stephen F., Thomas L. Madden, Alejandro A. Schlfffer, Jinghui Zhang, Zheng Zhang, Webb Miller, and David J. Lipman (1997), "Gapped BLAST and PSI-BLAST: a new generation of protein database search programs", *Nucleic Acids Res.* 25:3389-3402.

RID: 1125400104-26859-38928340901.BLASTQ3

Database: All GenBank+EMBL+DDBJ+PDB sequences (but no EST, STS, GSS, environmental samples or phase 0, 1 or 2 HTGS sequences)
1,030,195 sequences; 5,633,986,319 total letters

Sequences producing significant alignments:	Score (Bits)	E Value
gi 1360587 emb Z73326.1 SCYLR154C <i>S.cerevisiae</i> chromosome XII re	<u>1007</u>	0.0
gi 48596767 emb AJ746340.1 <i>Saccharomyces cerevisiae</i> 26S rRNA ge	<u>1003</u>	0.0
gi 63003713 dbj AB212645.1 <i>Saccharomyces cerevisiae</i> gene for...	<u>999</u>	0.0
gi 63003712 dbj AB212644.1 <i>Saccharomyces cerevisiae</i> gene for...	<u>999</u>	0.0
gi 63003711 dbj AB212643.1 <i>Saccharomyces cerevisiae</i> gene for...	<u>999</u>	0.0
gi 63003710 dbj AB212642.1 <i>Saccharomyces cerevisiae</i> gene for...	<u>999</u>	0.0
gi 63003709 dbj AB212641.1 <i>Saccharomyces cerevisiae</i> gene for...	<u>999</u>	0.0
gi 63003708 dbj AB212640.1 <i>Saccharomyces cerevisiae</i> gene for...	<u>999</u>	0.0
gi 63003707 dbj AB212639.1 <i>Saccharomyces cerevisiae</i> gene for...	<u>999</u>	0.0
gi 63003706 dbj AB212638.1 <i>Saccharomyces cerevisiae</i> gene for...	<u>999</u>	0.0
gi 63003705 dbj AB212637.1 <i>Saccharomyces cerevisiae</i> gene for...	<u>999</u>	0.0
gi 63003702 dbj AB212634.1 <i>Saccharomyces cerevisiae</i> gene for...	<u>999</u>	0.0
gi 63003701 dbj AB212633.1 <i>Saccharomyces cerevisiae</i> gene for...	<u>999</u>	0.0
gi 63003700 dbj AB212632.1 <i>Saccharomyces cerevisiae</i> gene for...	<u>999</u>	0.0
gi 63003699 dbj AB212631.1 <i>Saccharomyces cerevisiae</i> gene for...	<u>999</u>	0.0
gi 63003697 dbj AB212629.1 <i>Saccharomyces cerevisiae</i> gene for...	<u>999</u>	0.0
gi 63003696 dbj AB212628.1 <i>Saccharomyces cerevisiae</i> gene for...	<u>999</u>	0.0
gi 63003695 dbj AB212627.1 <i>Saccharomyces cerevisiae</i> gene for...	<u>999</u>	0.0
gi 62857320 dbj AB211976.1 <i>Saccharomyces cerevisiae</i> gene for...	<u>999</u>	0.0
gi 62857319 dbj AB211975.1 <i>Saccharomyces cerevisiae</i> gene for...	<u>999</u>	0.0
gi 62857318 dbj AB211974.1 <i>Saccharomyces cerevisiae</i> gene for...	<u>999</u>	0.0
gi 62857317 dbj AB211973.1 <i>Saccharomyces cerevisiae</i> gene for...	<u>999</u>	0.0
gi 62857316 dbj AB211972.1 <i>Saccharomyces cerevisiae</i> gene for...	<u>999</u>	0.0
gi 62857315 dbj AB211971.1 <i>Saccharomyces cerevisiae</i> gene for...	<u>999</u>	0.0
gi 62857314 dbj AB211970.1 <i>Saccharomyces cerevisiae</i> gene for...	<u>999</u>	0.0
gi 62857313 dbj AB211969.1 <i>Saccharomyces cerevisiae</i> gene for...	<u>999</u>	0.0
gi 62857312 dbj AB211968.1 <i>Saccharomyces cerevisiae</i> gene for...	<u>999</u>	0.0
gi 62857311 dbj AB211967.1 <i>Saccharomyces cerevisiae</i> gene for...	<u>999</u>	0.0
gi 62857310 dbj AB211966.1 <i>Saccharomyces cerevisiae</i> gene for...	<u>999</u>	0.0
gi 62857309 dbj AB211965.1 <i>Saccharomyces cerevisiae</i> gene for...	<u>999</u>	0.0
gi 62857308 dbj AB211964.1 <i>Saccharomyces cerevisiae</i> gene for...	<u>999</u>	0.0
gi 62857307 dbj AB211963.1 <i>Saccharomyces cerevisiae</i> gene for...	<u>999</u>	0.0
gi 63003704 dbj AB212636.1 <i>Saccharomyces cerevisiae</i> gene for...	<u>993</u>	0.0
gi 63003703 dbj AB212635.1 <i>Saccharomyces cerevisiae</i> gene for...	<u>993</u>	0.0
gi 32127530 emb AJ508593.1 SCA508593 <i>Saccharomyces pastorianus</i> p	<u>993</u>	0.0
gi 32127528 emb AJ508591.1 SBA508591 <i>Saccharomyces</i> sp. CBS 21...	<u>993</u>	0.0
gi 32127518 emb AJ508581.1 CRO508581 <i>Saccharomyces cerevisiae</i> ...	<u>993</u>	0.0
gi 42661534 emb AJ544261.1 SCE544261 <i>Saccharomyces cerevisiae</i> ...	<u>985</u>	0.0
gi 42733143 emb AJ544254.1 SCE544254 <i>Saccharomyces cerevisiae</i> ...	<u>977</u>	0.0
gi 42661532 emb AJ544259.1 SCE544259 <i>Saccharomyces cerevisiae</i> ...	<u>975</u>	0.0
gi 42733144 emb AJ544255.1 SCE544255 <i>Saccharomyces cerevisiae</i> ...	<u>965</u>	0.0
gi 19032273 emb AJ437312.1 SCE437312 <i>Saccharomyces cerevisiae</i> pa	<u>961</u>	0.0
gi 42733146 emb AJ544257.1 SCE544257 <i>Saccharomyces cerevisiae</i> ...	<u>950</u>	0.0
gi 42733145 emb AJ544256.1 SCE544256 <i>Saccharomyces cerevisiae</i> pa	<u>942</u>	0.0
gi 42733147 emb AJ544258.1 SCE544258 <i>Saccharomyces cerevisiae</i> ...	<u>940</u>	0.0
gi 42661533 emb AJ544260.1 SCE544260 <i>Saccharomyces cerevisiae</i> ...	<u>940</u>	0.0

gi 56675216 emb AJ870460.1 	<i>Saccharomyces cerevisiae</i> 26S rRNA ge	920	0.0
gi 47847301 dbj AB180465.1 	<i>Saccharomyces cerevisiae</i> gene for...	916	0.0
gi 47847300 dbj AB180464.1 	<i>Saccharomyces cerevisiae</i> gene for...	916	0.0
gi 47847299 dbj AB180463.1 	<i>Saccharomyces cerevisiae</i> gene for...	916	0.0
gi 47847298 dbj AB180462.1 	<i>Saccharomyces cerevisiae</i> gene for...	916	0.0
gi 47847297 dbj AB180461.1 	<i>Saccharomyces cerevisiae</i> gene for...	916	0.0
gi 47847296 dbj AB180460.1 	<i>Saccharomyces cerevisiae</i> gene for...	916	0.0
gi 47847295 dbj AB180459.1 	<i>Saccharomyces cerevisiae</i> gene for...	916	0.0
gi 47847294 dbj AB180458.1 	<i>Saccharomyces cerevisiae</i> gene for...	916	0.0
gi 47847293 dbj AB180457.1 	<i>Saccharomyces cerevisiae</i> gene for...	916	0.0
gi 47847292 dbj AB180456.1 	<i>Saccharomyces cerevisiae</i> gene for...	916	0.0
gi 7592661 dbj AB040995.1 	<i>Saccharomyces kudriavzevii</i> gene for 2	916	0.0
gi 63003698 dbj AB212630.1 	<i>Saccharomyces cerevisiae</i> gene for...	914	0.0
gi 11558505 emb AJ279065.1 SUV279065	<i>Saccharomyces uvarum</i> partia	914	0.0
gi 32127529 emb AJ508592.1 SBA508592	<i>Saccharomyces</i> sp. CBS 24...	906	0.0
gi 7592662 dbj AB040996.1 	<i>Saccharomyces mikatae</i> gene for 26S rR	872	0.0
gi 11558197 emb AJ279063.1 SMA279063	<i>Saccharomyces martiniae</i> par	833	0.0
gi 32127495 emb AJ508558.1 CCO508558	<i>Torulasporea delbrueckii</i> par	815	0.0
gi 21954543 dbj AB088403.1 	<i>Candida</i> sp. IFO 11089 gene for 26S r	815	0.0
gi 21700130 dbj AB087393.1 	<i>Torulasporea delbrueckii</i> gene for 26S	815	0.0
gi 51773772 dbj AB161688.1 	<i>Saccharomyces servazzii</i> gene for ...	811	0.0
gi 21700129 dbj AB087392.1 	<i>Saccharomyces unisporus</i> gene for 26S	803	0.0
gi 21700132 dbj AB087395.1 	<i>Torulasporea</i> sp. IFO 11061 gene for 2	799	0.0
gi 21700127 dbj AB087390.1 	<i>Saccharomyces</i> sp. IFO 11059 gene for	783	0.0
gi 70067237 dbj AB198188.1 	<i>Saccharomyces zonatus</i> gene for 26...	779	0.0
gi 70067234 dbj AB198187.1 	<i>Saccharomyces zonatus</i> gene for 26...	779	0.0
gi 22859491 emb AJ507455.1 KPI507455	<i>Kluyveromyces piceae</i> partia	771	0.0
gi 15823267 dbj AB041001.1 	<i>Kluyveromyces</i> sp. IFO 1884 gene for	755	0.0
gi 21700123 dbj AB087386.1 	<i>Kluyveromyces</i> sp. IFO 11072 gene for	749	0.0
gi 21700128 dbj AB087391.1 	<i>Saccharomyces</i> sp. IFO 11060 gene for	747	0.0
gi 21700124 dbj AB087387.1 	<i>Saccharomyces exiguus</i> gene for 26S r	745	0.0
gi 11558198 emb AJ279064.1 SKU279064	<i>Saccharomyces kunashiren...</i>	745	0.0
gi 32127502 emb AJ508565.1 CHO508565	<i>Saccharomyces exiguus</i> parti	737	0.0
gi 21700126 dbj AB087389.1 	<i>Saccharomyces</i> sp. IFO 11058 gene for	737	0.0
gi 62821719 dbj AB127389.1 	<i>Saccharomycodes sinensis</i> gene for 26	726	0.0
gi 32127527 emb AJ508590.1 SBA508590	<i>Saccharomyces barnettii</i> par	714	0.0
gi 70067240 dbj AB198189.1 	<i>Saccharomyces gamosporus</i> gene for...	708	0.0
gi 21700125 dbj AB087388.1 	<i>Saccharomyces</i> sp. IFO 11056 gene for	702	0.0
gi 21954544 dbj AB088404.1 	<i>Saccharomyces naganishii</i> gene for 26	678	0.0
gi 62867697 emb AJ966520.1 	<i>Zygosaccharomyces bailii</i> partial 26S	660	0.0
gi 21700135 dbj AB087398.1 	<i>Zygosaccharomyces</i> sp. IFO 11066 g...	660	0.0
gi 62867557 emb AJ966343.1 	<i>Zygosaccharomyces bailii</i> partial 26S	652	0.0
gi 62867707 emb AJ966530.1 	<i>Zygosaccharomyces bailii</i> partial 26S	648	0.0
gi 62867700 emb AJ966523.1 	<i>Zygosaccharomyces bisporus</i> partia...	648	0.0
gi 62867699 emb AJ966522.1 	<i>Zygosaccharomyces bailii</i> partial 26S	648	0.0
gi 62867704 emb AJ966527.1 	<i>Zygosaccharomyces lentus</i> partial 26S	634	2e-179
gi 62867706 emb AJ966529.1 	<i>Zygosaccharomyces bailii</i> partial 26S	632	1e-178
gi 62867698 emb AJ966521.1 	<i>Zygosaccharomyces bailii</i> partial 26S	632	1e-178
gi 21700136 dbj AB087399.1 	<i>Zygosaccharomyces</i> sp. IFO 11067 g...	624	2e-176
gi 21700133 dbj AB087396.1 	<i>Zygosaccharomyces</i> sp. IFO 11063 g...	611	4e-172
gi 21700134 dbj AB087397.1 	<i>Zygosaccharomyces</i> sp. IFO 11064 g...	603	9e-170
gi 15823265 dbj AB040999.1 	<i>Saccharomyces humaticus</i> gene for 26S	587	5e-165
gi 15823266 dbj AB041000.1 	<i>Saccharomyces yakushimaensis</i> gene...	579	1e-162
gi 39722358 emb AJ617300.1 	<i>Candida glabrata</i> partial 26S rRNA ge	567	5e-159

gi|48596767|emb|AJ746340.1| Saccharomyces cerevisiae 26S rRNA gene, isolate ESAB9
Length=615

Score = 1003 bits (506), Expect = 0.0
Identities = 557/571 (97%), Gaps = 4/571 (0%)
Strand=Plus/Plus

```

Query 4 AACGGCGAGTGACGCGGCAAAGCTCAAATTTGAAATCTGGTACCTTCGGTGCCCGAGTT 63
      |||
Sbjct 48 AACGGCGAGTGAAAGCGGCAAAGCTCAAATTTGAAATCTGGTACCTTCGGTGCCCGAGTT 107

Query 64 GTAATTTGGAGAGGGCAACTTTGGGGCCGTTCCCTTGTCTATGTTCCCTTGGAACAGGACGT 123
      |||
Sbjct 108 GTAATTTGGAGAGGGCAACTTTGGGGCCGTTCCCTTGTCTATGTTCCCTTGGAACAGGACGT 167

Query 124 CATAGAGGGTGAGAATCCCGTGTGGCGAGGAGTGCAGTTCTTTGTAAAGTGCCTTCGAAG 183
      |||
Sbjct 168 CATAGAGGGTGAGAATCCCGTGTGGCGAGGAGTGCAGTTCTTTGTAAAGTGCCTTCGAAG 227

Query 184 AGTCGAGTTGTTTGGGAATGCAGCTCTAAGTGGTGGTAAATTCATCTAAAGCTAAATA 243
      |||
Sbjct 228 AGTCGAGTTGTTTGGGAATGCAGCTCTAAGTGGTGGTAAATTCATCTAAAGCTAAATA 287

Query 244 TTGGCGAGAGACCGATAGCGAACAAAGTACAGTGATGGAAAGATGAAAAGAACTTTGAAAA 303
      |||
Sbjct 288 TTGGCGAGAGACCGATAGCGAACAAAGTACAGTGATGGAAAGATGAAAAGAACTTTGAAAA 347

Query 304 GAGAGTGAAAAAGTACGTGAAATGTTGAAAGGGAAGGGCATTGATCAGACATGGTGTT 363
      |||
Sbjct 348 GAGAGTGAAAAAGTACGTGAAATGTTGAAAGGGAAGGGCATTGATCAGACATGGTGTT 407

Query 364 TTGNGCCCTCTGCTCCTTGTGGGTAGGGGAATCTCGCATTTCACTGGGCCAGCATCAGTT 423
      |||
Sbjct 408 TTGTGCCCTCTGCTCCTTGTGGGTAGGGGAATCTCGCATTTCACTGGGCCAGCATCAGTT 467

Query 424 TTGGTGGCAGGATAAATCCATAGGAATGTAGCTTGCCCTCGNTAAGTATTATAGCCTGTGG 483
      |||
Sbjct 468 TTGGTGGCAGGATAAATCCATAGGAATGTAGCTTGCCCTCGGTAAGTATTATAGCCTGTGG 527

Query 484 NNAATACTGCCAGCTGGGAACTGAGGACTGCNACGT-AGGCAAGGATGCTGGCATAATGG 542
      |||
Sbjct 528 -GAATACTGCCAGCTGGG-ACTGAGGACTGCGACGTAAGTCAAGGATGCTGGCATAATGG 585

Query 543 NTATNTGCCGCCCGCCTTNA AACACGGACC 573
      |||
Sbjct 586 TTATATGCCGCCCGTCTTG-AAACACGGACC 615

```