

สารบัญภาพประกอบ

รูปที่		หน้า
2.1	สูตรโครงสร้างของกลีเซอไรด์ชนิดต่างๆ	4
2.2	สูตรโครงสร้างทั่วไปของฟอสโฟลิปิด	5
2.3	สูตรโครงสร้างของ Sphingosine และ Ceramide	6
2.4	โครงสร้าง 2 มิติของ ARA.....	10
2.5	โครงสร้าง 3 มิติของ ARA.....	10
2.6	กระบวนการเปลี่ยน Acetyl -CoA เป็น Malonyl-CoA	11
2.7	กระบวนการสังเคราะห์กรดไขมัน	12
2.8	การขนส่ง Acetyl-CoA จากไมโทคอนเดรียสู่ไซโตพลาสซึม เพื่อใช้ในการ สังเคราะห์กรดไขมัน และลิปิดใน oleaginous microorganism	13
2.9	กระบวนการสร้างกรดไขมันในไซโตพลาสซึมของสิ่งมีชีวิต.....	14
2.10	pathways การสังเคราะห์กรดไขมันไม่อิ่มตัว (ARA) ในรา <i>Mortierella</i> sp. ...	15
2.11	ลักษณะการเกิดโคโลนีของ <i>Mortierella</i> sp.....	17
2.12	ลักษณะการสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศของรา Order <i>Mucorales</i>	18
2.13	ลักษณะการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศของรา Order <i>Mucorales</i>	19
3.1	กราฟมาตรฐานสารละลายกลูโคส สำหรับวิธีทดสอบโดยใช้สารละลาย glucose liquoricolor	29
4.1	ลักษณะการเจริญเติบโตของราที่เกิดขึ้นจากวิธีเตรียมหัวเชื้อ A) วิธีที่ 1 B) วิธีที่ 2 และ C) วิธีที่ 3	32
4.2	ค่า pH ในการเลี้ยงที่มี pH เริ่มต้นระหว่าง 5-8.....	33
4.3	ค่าความเข้มข้นเซลล์ (กรัม/ลิตร)ในการเลี้ยงที่มี pH เริ่มต้นระหว่าง 5-8	33
4.4	ค่าความเข้มข้นกลูโคส (กรัม/ลิตร) ในการเลี้ยงที่มี pH เริ่มต้นระหว่าง 5-8...	34
4.5	ปริมาณกรดไขมันทั้งหมด (Total fatty acid) และ ARA เมื่อคิดเทียบต่อ น้ำหนักเซลล์แห้งและความเข้มข้นของ ARA (กรัม/ลิตร) ในการเลี้ยงที่มี pH เริ่มต้นระหว่าง 5-8 ที่ระยะเวลา 96 ชั่วโมง.....	34
4.6	ปริมาณเซลล์ (กรัม/ลิตร) และปริมาณ ARA (กรัม/ลิตร) ของราเมื่อเลี้ยงที่ อุณหภูมิ 20, 25 และ 30 องศาเซลเซียส	36

4.7	ค่าความเข้มข้นกลูโคส (กรัม/ลิตร) ของราเมื่อทำการเลี้ยงที่อุณหภูมิ 20, 25 และ 30 องศาเซลเซียส	36
4.8	ความเข้มข้นของเซลล์และ ARA(กรัม/ลิตร) เมื่อใช้แหล่งคาร์บอนชนิดต่าง ๆ โดยเลี้ยงเป็นเวลา 96 ชั่วโมง.....	37
4.9	ปริมาณกรดไขมันทั้งหมด และ ARA ต่อน้ำหนักเซลล์แห้งเมื่อใช้คาร์บอนชนิดต่างๆ โดยเลี้ยงเป็นเวลา 96 ชั่วโมง.....	38
4.10	ความเข้มข้นของเซลล์และ ARA(กรัม/ลิตร) เมื่อใช้ในโตรเจนชนิดต่างๆ โดยเลี้ยงเป็นเวลา 96 ชั่วโมง.....	39
4.11	การผลิตกรดไขมันทั้งหมด (Total fatty acid) และ ARA ต่อน้ำหนักเซลล์แห้ง เมื่อใช้ในโตรเจนชนิดต่างๆ ที่ระยะเวลาการเลี้ยง 96 ชั่วโมง.....	40
4.12	ความเข้มข้นของเซลล์ (กรัม/ลิตร) เมื่อเลี้ยงในอาหารที่มีความเข้มข้นของน้ำตาลกลูโคสระหว่าง 15-90 กรัม/ลิตร	41
4.13	การใช้น้ำตาลกลูโคส (กรัม/ลิตร) เมื่อเลี้ยงในอาหารที่มีความเข้มข้นน้ำตาลกลูโคสระหว่าง 15 - 90 กรัม/ลิตร	42
4.14	ความเข้มข้นของ ARA (กรัม/ลิตร) เมื่อเลี้ยงในอาหารที่มีความเข้มข้นน้ำตาลกลูโคสระหว่าง 15 - 90 กรัม/ลิตร	42
4.15	ความเข้มข้นของเซลล์และ ARA (กรัม/ลิตร) เมื่อเลี้ยงในอาหารที่มีความเข้มข้นน้ำตาลกลูโคส ระหว่าง 15-90 กรัม/ลิตร ที่เวลา 96 ชั่วโมง.....	43
4.16	การผลิตกรดไขมันทั้งหมด(Total fatty acid) และ ARA ต่อน้ำหนักเซลล์แห้ง เมื่อเลี้ยงในอาหารที่มีความเข้มข้นน้ำตาลกลูโคสระหว่าง 15-90 กรัม/ลิตร ที่เวลา 96 ชั่วโมง.....	43
4.17	ความเข้มข้นของกลูโคส (กรัม/ลิตร) เซลล์ (กรัม/ลิตร) และ ARA(กรัม/ลิตร) เมื่อเลี้ยงราในอาหารที่มีความเข้มข้นน้ำตาลกลูโคส 40 กรัม/ลิตร	44
4.18	การผลิตกรดไขมันทั้งหมด (Total fatty acid) และ ARA ต่อน้ำหนักเซลล์แห้ง เมื่อเลี้ยงในอาหารที่มีความเข้มข้นน้ำตาลกลูโคส 40 กรัม/ลิตร.....	45
4.19	องค์ประกอบของกรดไขมัน (Fatty acid profile) ที่ระยะเวลาต่างๆ เมื่อเลี้ยงในอาหารที่มีความเข้มข้นน้ำตาลกลูโคส 40 กรัม/ลิตร.....	46
4.20	ความเข้มข้นของกลูโคส (กรัม/ลิตร) เซลล์ (กรัม/ลิตร) และ ARA(กรัม/ลิตร) เมื่อเลี้ยงราในอาหารที่มีความเข้มข้นน้ำตาลกลูโคส 60 กรัม/ลิตร	47

4.21	การผลิตกรดไขมันทั้งหมด (Total fatty acid) และ ARA ต่อน้ำหนักเซลล์แห้ง เมื่อเลี้ยงในอาหารที่มีความเข้มข้นน้ำตาลกลูโคส 60 กรัม/ลิตร.....	48
4.20	องค์ประกอบของกรดไขมัน (Fatty acid profile) ที่ระยะเวลาต่างๆ เมื่อเลี้ยงในอาหารที่มีความเข้มข้นน้ำตาลกลูโคส 60 กรัม/ลิตร.....	49
4.23	ค่า pH ที่เวลาต่างๆ ในการเลี้ยงรา <i>Mortierella</i> sp. BCC2863 ในอาหารที่มีความเข้มข้นน้ำตาลกลูโคส 60 กรัม/ลิตร ในถังหมัก.....	51
4.24	ค่า pO ₂ ที่เวลาต่างๆ ในการเลี้ยงรา <i>Mortierella</i> sp. BCC2863 เมื่อเลี้ยงในอาหารที่มีความเข้มข้นน้ำตาลกลูโคส 60 กรัม/ลิตร ในถังหมัก.....	52
4.25	ความเข้มข้นของกลูโคส (กรัม/ลิตร) เซลล์ (กรัม/ลิตร) และ ARA (กรัม/ลิตร) เมื่อเลี้ยงราในอาหารที่มีความเข้มข้นน้ำตาลกลูโคส 60 กรัม/ลิตร ในถังหมัก ขนาด 5 ลิตร	53
4.26	การผลิตกรดไขมันทั้งหมด (Total fatty acid) และ ARA ต่อน้ำหนักเซลล์แห้ง เมื่อเลี้ยงราในอาหารที่มีความเข้มข้นน้ำตาลกลูโคส 60 กรัม/ลิตร ในถังหมักขนาด 5 ลิตร.....	54
4.27	องค์ประกอบของกรดไขมัน (Fatty acid profile) เมื่อเลี้ยงราในอาหาร ที่มีความเข้มข้นน้ำตาลกลูโคส 60 กรัม/ลิตร ในถังหมักขนาด 5 ลิตร	55