สารบัญเรื่อง

		หน้า
กิตติกรรมประกาศ		ก
Abstract		ข
บทคัดย่อ		ค
สารบัญเรื่อง		ง
สารบัญรูปภาพ		จ
สารบัญตาราง		ฉ
สัญญลักษณ์ย่อ		ช
บทที่ 1	บทนำ	
	1.1 โปรตีนเซลล์เดียว	1
	1.2 การผลิตโปรตีนเซลล์เดียว	1
	1.3 ยีสต์	3
	1.4 วัตถุดิบ	14
	1.5 มันสำปะหลังและแป้งมันสำปะหลัง	16
	1.6 เอนไซม์อะไมเลส	17
บทที่ 2	การทดลอง	
	2.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหาการวิจัย	20
	2.2 วัตถุประสงค์ของการทดลอง	20
	2.3 ขอบเขตการศึกษา	20
	2.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับ	21
	2.5 จุลินทรีย์ที่ ใช้ในการทดลอง	21
	2.6 อาหารเลี้ยงเชื้อ	21
	2.7 เครื่องมือและอุปกรณ์ในการทดลอง	21
	2.8 วิธีการทดลอง	22
บทที่ 3	ผลการทดลอง	
	3.1 ผลการเปรียบเทียบหาสายพันธุ์ยีสต์ที่มีคุณสมบัติในการย่อยแป้ง	25
	3.2 ผลการหาความเข้มข้นของแป้งมันสำปะหลังและเวลาที่เหมาะสมในการผลิตโปรตีนเซลล์เดียว	27
	3.3 ผลการวิเคราะห์หาโปรตีนและไขมันที่เป็นส่วนประกอบของโปรตีนเซลล์เดียวที่ผลิตได้	40
บทที่ 4	วิจารณ์ผลการทดลอง	41
บทที่ 5	สรุปผลการทดลอง	42
เอกสารอ้างอิง		43
ภาคผนวก		
	1 อาหารเลี้ยงเชื้อ	44
	2 วิธีวิเคราะห์	44

สารบัญรูปภาพ

รูปที่		หน้า
1	แสดงรูปร่างของเซลล์ยีสต์	6
2	แสดง clear zone ที่เกิดจากการย่อยแป้งของเชื้อ *S.occidentalis* บนอาหาร Starch agar	25
3.	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างน้ำหนักเซลล์แห้ง (กรัมต่อลิตร) กับเวลา (ชั่วโมง)	30
4.	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณแป้ง (กรัมต่อลิตร) กับเวลา (ชั่วโมง)	31
5.	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำตาล (กรัมต่อลิตร) กับเวลา (ชั่วโมง)	32
6.	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณโปรตีน (กรัมต่อลิตร) กับเวลา (ชั่วโมง)	33
7.	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณแป้ง (กรัมต่อลิตร) ปริมาณน้ำตาล (กรัมต่อลิตร) น้ำหนักเซลล์แห้ง (กรัมต่อลิตร) และปริมาณโปรตีน (กรัมต่อลิตร) ที่เวลาต่างๆ ในอาหารความเข้มข้นแป้ง 1%	36
8.	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณแป้ง (กรัมต่อลิตร) ปริมาณน้ำตาล (กรัมต่อลิตร) น้ำหนักเซลล์แห้ง (กรัมต่อลิตร) และปริมาณโปรตีน (กรัมต่อลิตร) ที่เวลาต่างๆ ในอาหารความเข้มข้นแป้ง 2%	37
9.	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณแป้ง (กรัมต่อลิตร) ปริมาณน้ำตาล (กรัมต่อลิตร) น้ำหนักเซลล์แห้ง (กรัมต่อลิตร) และปริมาณโปรตีน (กรัมต่อลิตร) ที่เวลาต่างๆ ในอาหารความเข้มข้นแป้ง 3%	38
10.	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณแป้ง (กรัมต่อลิตร) ปริมาณน้ำตาล (กรัมต่อลิตร) น้ำหนักเซลล์แห้ง (กรัมต่อลิตร) และปริมาณโปรตีน (กรัมต่อลิตร) ที่เวลาต่างๆ ในอาหารความเข้มข้นแป้ง 4%	39
11.	กราฟมาตราฐานของการหาปริมาณกลูโคส	46
12.	กราฟมาตราฐานของการหาปริมาณแป้ง	51
13.	กราฟมาตราฐานของการหาปริมาณโปรตีน (Lowry's method)	53

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	แสดงรายชื่อของโรงงานที่ทำการผลิตโปรตีนเซลล์เดียวในประเทศต่างๆ	4
2	แสดงประเภทจุลินทรีย์และอาหารที่ใช้เลี้ยงเพื่อผลิตโปรตีนเซลล์เดียว	5
3	แสดงลักษณะของเอนไซม์กลุ่มอะไมเลสที่ผลิตจากยีสต์	8
4	แสดงการผลิตโปรตีนเซลล์เดียวจากยีสต์โดยใช้แป้งเป็นซับสเตรต	10
5	แสดงส่วนประกอบต่างๆ ของเซลล์ยีสต์ที่ใช้เป็นอาหาร	13
6.	เปรียบเทียบกรดอะมิโนจากเซลล์ยีสต์ชนิดต่างๆ และ FAO reference protein	13
7.	แสดงชนิดของเอนไซม์จากสิ่งมีชีวิตที่มีคุณสมบัติในการย่อยแป้ง	19
8.	แสดงระยะเส้นผ่าศูนย์กลางของโคโลนี, ระยะเส้นผ่าศูนย์กลางของ clear zone และอัตราส่วนระหว่างระยะเส้นผ่าศูนย์กลางของโคโลนี : เส้นผ่าศูนย์กลางของ clear zone	26
9.	แสดงผลน้ำหนักเซลล์แห้ง, ปริมาณแป้ง, ปริมาณน้ำตาล และปริมาณโปรตีน ที่เวลาต่างๆในอาหารที่มีความเข้มข้นของแป้ง 1%, 2%, 3%, และ 4% w/v	28
10.	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณแป้ง, ปริมาณน้ำตาล, น้ำหนักเซลล์แห้ง และปริมาณโปรตีนที่เวลาต่างๆ ในอาหารความเข้มข้นแป้ง 1%, 2%, 3% และ 4%	34
11.	แสดงปริมาณโปรตีนและไขมันที่มีอยู่ในเซลล์ *Schwanniomyces occidentalis* TISTR 5555	40
12.	ตารางแสดงค่าการดูดกลืนแสงที่ 520 นาโนเมตร ที่ความเข้มข้นของกลูโคสต่างๆกัน	46
13.	ตารางแสดงค่าการดูดกลืนแสงที่ 660 นาโนเมตร ที่ความเข้มข้นของแป้ง ต่างๆกัน	51
14.	ตารางแสดงค่าการดูดกลืนแสงที่ 660 นาโนเมตร ที่ความเข้มข้นของ BSA ต่างๆกัน	53

สัญญลักษณ์ย่อ

ชม.	ชั่วโมง
psi	ปอนด์ต่อตารางนิ้ว
°ซ	องศาเซลเซียส
มล.	มิลลิลิตร
มก.	มิลลิกรัม
W/V	น้ำหนักต่อปริมาตร
%	เปอร์เซนต์
N	นอร์มอล
M	โมล่าร์
g/l	กรัมต่อลิตร
nm	นาโนเมตร
µg/ml	ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร