



คู่มือปฏิบัติงานหลัก

เรื่อง

การคัดเลือกเชื้อยีสต์ที่ผลิตเอนไซม์เซลลูเลสจากเชอร์รี่กาแพ

จัดทำโดย

นางสาวสุรีพร วิจิตรโสภา

นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการ

คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

คำนำ

คู่มือปฏิบัติงานหลักเล่มนี้จัดทำขึ้นเพื่อช่วยให้หน่วยงานมีคู่มือไว้ใช้ในการปฏิบัติงาน และช่วยให้ผู้ปฏิบัติงานใหม่สามารถศึกษางานได้อย่างรวดเร็ว ทำให้งานของหน่วยงานมีระบบและมีประสิทธิภาพมากขึ้นจากคู่มือปฏิบัติงานหลักเล่มนี้

วัตถุประสงค์ของการจัดทำคู่มือปฏิบัติงานหลัก เรื่อง การคัดเลือกเชื้อยีสต์ที่ผลิตเอนไซม์เซลลูเลสจากเชอร์รี่กาแฟ เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานได้ทราบถึงขั้นตอนและเทคนิคในการคัดเลือกเชื้อยีสต์จากเชอร์รี่กาแฟ โดยการทดสอบประสิทธิภาพของเอนไซม์เซลลูเลส เพื่อนำเชื้อยีสต์มาหมักเพิ่มกลิ่นรสของกาแฟได้ และผู้ที่ต้องการศึกษาประสิทธิภาพของเอนไซม์เซลลูเลส เช่น นักศึกษาที่กำลังศึกษารายวิชาชีวทัศน์พืช และรายวิชาปฏิบัติการกาแฟ สามารถนำคู่มือปฏิบัติงานหลักฉบับนี้ไปใช้เป็นแนวทางในการเรียนและปฏิบัติงานได้ ซึ่งในแต่ละขั้นตอนได้อธิบายถึงเทคนิคต่าง ๆ ปัญหา แนวทางการแก้ไขปัญหา และข้อเสนอแนะ โดยท่านสามารถดาวน์โหลดคู่มือบนเว็บไซต์ของคณะเทคโนโลยีการเกษตร และสามารถศึกษาข้อมูลเพิ่มเติมจากลิงก์และคิวอาร์โค้ดใน Google Drive

สุดท้ายนี้ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณคณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลาเป็นอย่างยิ่งที่สนับสนุนและส่งเสริมให้จัดทำคู่มือปฏิบัติงานหลักเล่มนี้ขึ้นมา โดยเฉพาะอย่างยิ่งคณบดีคณะเทคโนโลยีการเกษตรและเพื่อนร่วมงานทุกคน ที่เป็นกำลังใจให้คู่มือปฏิบัติงานหลักเล่มนี้สำเร็จลงได้ด้วยดี

นางสาวสุรีพร วิจิตรโสภา
นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการ
ธันวาคม 2567

สารบัญ

	หน้า
คำนำ.....	ก
สารบัญ.....	ข
สารบัญภาพ.....	ง
ส่วนที่ 1 บริบทมหาวิทยาลัย.....	1
ประวัติมหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา.....	1
มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา วิทยาเขตจังหวัดสตูล.....	3
ปรัชญา ปณิธาน ค่านิยมองค์กร คติพจน์ของมหาวิทยาลัย.....	4
วัตถุประสงค์.....	4
อัตลักษณ์มหาวิทยาลัย.....	5
ตราสัญลักษณ์.....	6
สีประจำ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา.....	6
ดอกไม้ประจำมหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลาคือ ดอกปาริฉัตร.....	7
ต้นไม้ประจำมหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลาคือ ต้นสารภีทะเล.....	7
โครงสร้างการแบ่งส่วนราชการของมหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา.....	8
ประวัติคณะเทคโนโลยีการเกษตร.....	9
ปรัชญาคณะ.....	10
ปรัชญาการศึกษา.....	10
วิสัยทัศน์.....	10
พันธกิจ.....	10
อัตลักษณ์.....	10
เอกลักษณ์.....	10
ค่านิยมองค์กร.....	10
วัฒนธรรมองค์กร.....	11
สมรรถนะหลัก.....	11

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
นโยบาย.....	11
ประเด็นยุทธศาสตร์.....	12
โครงสร้างองค์กร.....	13
โครงสร้างการบริหารในคณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา.....	14
ส่วนที่ 2 บทนำ.....	15
ความเป็นมา.....	15
วัตถุประสงค์ของการจัดทำคู่มือปฏิบัติงาน.....	15
นิยามศัพท์.....	16
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	16
ส่วนที่ 3 ขั้นตอนการปฏิบัติงาน.....	17
ความสำคัญและที่มาของปัญหา.....	17
วัสดุอุปกรณ์ สารเคมี และเครื่องมือวิทยาศาสตร์ ที่ใช้ในการคัดเลือกเชื้อยีสต์ ที่ผลิตเอนไซม์เซลลูเลสจากเชอร์รี่กาแฟ.....	21
วิธีการคัดเลือกเชื้อยีสต์ที่ผลิตเอนไซม์เซลลูเลสจากเชอร์รี่กาแฟ.....	31
ส่วนที่ 4 ปัญหา/อุปสรรค แนวทางแก้ไข และข้อเสนอแนะ.....	40
ปัญหา.....	40
แนวทางแก้ไข.....	40
ข้อเสนอแนะ.....	40
บรรณานุกรม.....	41
ประวัติผู้จัดทำ.....	42

สารบัญภาพ

ภาพ	หน้า
1 เซอริกาแพสายพันธุ์โรบัสต้า.....	19
2 เอนไซม์เซลลูเลส.....	20
3 ห่วงถ่ายเชื้อ/ห่วงเขี่ยเชื้อ (Inoculating loop).....	21
4 แผ่นสไลด์ (Slide) และกระจกปิดสไลด์ (Cover glass).....	21
5 จานเพาะเชื้อ (Petri dish).....	22
6 ไม้บรรทัด (Ruler).....	22
7 ปีกเกอร์ (Beaker).....	23
8 กระดาษทิชชู (Tissue paper).....	23
9 ตะเกียงแอลกอฮอล์ (Alcohol burner) และไฟแช็ค (Lighter).....	23
10 หลอดหยด (Dropper).....	24
11 กระดาษเช็ดเลนส์ (Lens tissue).....	24
12 ปากกาเขียนเครื่องหมาย (Marker).....	25
13 กะละมัง (Bowl).....	25
14 สารละลายคองโกเรด 0.1 เปอร์เซ็นต์.....	26
15 สารละลายโซเดียมคลอไรด์ (NaCl) ความเข้มข้น 1 โมลาร์.....	26
16 อาหารเลี้ยงเชื้อ Yeast Malt Agar (YM Agar).....	27
17 สาร Carboxymethyl cellulose (CMC).....	27
18 กล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสงเชิงซ้อน (Light Compound Microscope) ยี่ห้อ Nikon รุ่น Eclipse E100.....	28
19 เครื่องเขย่า (Shaker).....	28
20 เครื่องชั่งทศนิยม 2 ตำแหน่ง (Digital balance).....	29
21 ตู้ปลอดเชื้อ (Laminar air flow cabinet).....	29
22 นาฬิกาจับเวลา (Stopwatch).....	30
23 หม้อนึ่งฆ่าเชื้อ (Autoclave) ยี่ห้อ TOMY รุ่น SX-700.....	30
24 วิธีการหมักเซอริกาแพด้วยน้ำกลั่น.....	31
25 วิธีการหมักเซอริกาแพแบบเขย่าและแบบไม่เขย่า.....	31
26 วิธีการเกลี่ยเชืบบนอาหารเลี้ยงเชื้อ YM Agar (YM Agar).....	32

สารบัญญภาพ (ต่อ)

ภาพ	หน้า
27 วิธีการบ่มเชื้อหลังจากการแยกเชื้อแบบเกลี่ยเชื้อ (Spread plate).....	32
28 วิธีการแยกเชื้อด้วยวิธีการขีดเชื้อ (Streak plate).....	33
29 วิธีการบ่มเชื้อหลังจากการแยกเชื้อแบบขีดเชื้อ (Streak plate).....	33
30 เชื้อยีสต์อายุ 48 ชั่วโมง ภายใต้กล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสง.....	34
31 คิวอาร์โค้ดวิดีโอวิธีการใช้งานกล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสงเชิงซ้อน.....	34
32 เชื้อยีสต์อายุ 48 ชั่วโมง.....	35
33 วิธีฆ่าเชื้อห้วงเยื่อ.....	35
34 วิธีวางเชื้อยีสต์บนอาหาร YM-CMC Agar จำนวน 3 จุด.....	36
35 วิธีการบ่มเชื้อหลังจากวางเชื้อบนอาหาร YM-CMC Agar	36
36 เชื้อยีสต์บนอาหาร YM-CMC Agar อายุ 48 ชั่วโมง.....	37
37 วิธีการย้อมสีเชื้อยีสต์โดยสารละลายคองโกเรด 0.1 เปอร์เซ็นต์.....	37
38 วิธีการล้างสารละลายคองโกเรดด้วยสารละลาย 1M NaCl.....	38
39 วิธีการวัดเส้นผ่านศูนย์กลางของบริเวณใส (Clear zone).....	38
40 แสดงลักษณะของบริเวณใส (Clear zone) มีขนาด ≥ 0.5 เซนติเมตร.....	39
41 หัวเชื้อยีสต์ที่ได้จากการคัดเลือกเชื้อยีสต์ที่ผลิตเอนไซม์เซลลูเลส.....	39

ส่วนที่ 1

บริบทมหาวิทยาลัย

ประวัติมหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา เป็นสถาบันอุดมศึกษาที่เก่าแก่ที่สุดของภาคใต้ และเป็นสถาบันที่มีพัฒนาการอย่างต่อเนื่องตลอดมา ตั้งแต่ยังมีฐานะเป็นเพียงโรงเรียนฝึกหัดครูมณฑล จนกระทั่งเป็นมหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา ดังเช่นปัจจุบัน

ประวัติศาสตร์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลาเริ่มต้นขึ้นในปี พ.ศ. 2462 เมื่อกรรมการมณฑลนครศรีธรรมราชซึ่งขณะนั้นอยู่ที่จังหวัดสงขลา และกรรมการจังหวัดสงขลาได้คิดผลิตครูมณฑลขึ้นเพื่อให้ไปทำหน้าที่สอนในระดับประถมศึกษาจึงได้จัดตั้งโรงเรียนฝึกหัดครูมณฑลขึ้น โดยให้เรียนร่วมกับโรงเรียนประจำมณฑลนครศรีธรรมราช (คือโรงเรียนมหาวชิราวุธ ซึ่งขณะนั้นตั้งอยู่ที่บริเวณโรงเรียนวิเชียรชมในปัจจุบัน) รับนักเรียนจบชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 (ประถมปีที่ 3) เข้าเรียนตามหลักสูตร ป.4, ป.5 และ ป.6 โดยเพิ่มวิชาครูเป็นพิเศษ ผู้สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรดังกล่าวเรียกว่า ครูประกาศนียบัตรมณฑล

ในปี พ.ศ. 2464 มีการประกาศใช้พระราชบัญญัติประถมศึกษา กรรมการมณฑลจึงได้จัดตั้งโรงเรียนฝึกหัดครูประจำมณฑลขึ้นโดยเฉพาะเมื่อ พ.ศ. 2468 โดยตั้งที่ตำบลท่าชะมวง อำเภอท่าแพเพชร (ปัจจุบันคืออำเภอรัตนภูมิ) จังหวัดสงขลา เรียกว่าโรงเรียนฝึกหัดครูมณฑล (ปัจจุบันเป็นที่ตั้งของวิทยาลัยเกษตรกรรมและเทคโนโลยีสงขลา) โดยรับนักเรียนที่จบ ม. 3 หรือครูที่ทางอำเภอและจังหวัดต่าง ๆ ส่งมาเรียน กำหนด 2 ปี สำเร็จแล้วจะได้รับประกาศนียบัตรวิชาชีพครูมณฑล (ป.)

ต่อมาได้มีพระราชบัญญัติว่าด้วยการบริหารแห่งราชอาณาจักรสยาม พ.ศ. 2476 ให้เลิกการแบ่งเขตการปกครองเป็นมณฑล โรงเรียนฝึกหัดครูประจำ มณฑลนครศรีธรรมราชที่ท่าชะมวง จึงได้เปลี่ยนเป็นโรงเรียนฝึกหัดครูประกาศนียบัตรจังหวัด เมื่อปี พ.ศ. 2477 โดยรับนักเรียนที่เรียน ป. 6 หรือ ม. 2 (ตามแผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2475) เข้าเรียนมีกำหนด 2 ปี ต่อมาในปี พ.ศ. 2482 จึงได้เปลี่ยนมาเป็นรับนักเรียน ม. 3 เข้าเรียน มีกำหนด 2 ปี ผู้สำเร็จการศึกษาจะได้ประกาศนียบัตรจังหวัด (ว.)

นอกจากนี้โรงเรียนฝึกหัดครูประกาศนียบัตรจังหวัด ยังรับนักเรียนที่เตรียมไว้เพื่อบรรจุเป็นครูประจำตำบล ซึ่งทางจังหวัดต่าง ๆ ได้คัดเลือกนักเรียนที่จบ ป. 4 จากตำบลทุกตำบลในจังหวัดนั้น ๆ มาเข้าเรียน มีกำหนด 3 ปี เมื่อสำเร็จการศึกษาแล้ว จะได้ประโยคครูประจำตำบล (ป.บ.) และกลับไปเป็นครูในตำบลที่ตนมีภูมิลำเนาอยู่

ปี พ.ศ. 2482 โรงเรียนฝึกหัดครูประกาศนียบัตรจังหวัดสงขลา ได้ย้ายจากท่าชะมวงมาเรียนที่ตำบลคองส์ อำเภอหาดใหญ่ และในปี พ.ศ. 2490 เปลี่ยนฐานะจากโรงเรียนฝึกหัดครูประกาศนียบัตรจังหวัดเป็นโรงเรียนฝึกหัดครูมูลและมีการปรับปรุงหลักสูตรใหม่ โดยรับนักเรียนที่จบชั้นมัธยมปีที่ 6 หรือประโยคประกาศนียบัตรครูมูล (ว.) เข้าเรียนต่ออีก 1 ปี สำเร็จแล้วจะได้รับประกาศนียบัตรครูมูล (ป.)

ต่อมาใน พ.ศ. 2498 ก็ได้เปิดสอนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา โดยรับนักเรียนที่จบ ม. 6 เข้าเรียน 2 ปี ผู้สำเร็จการศึกษาจะได้รับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา (ป.กศ.) และโรงเรียนฝึกหัดครูมูลสงขลา ก็เปลี่ยนเป็นโรงเรียนฝึกหัดครูสงขลา จนกระทั่งเมื่อวันที่ 1 มิถุนายน พ.ศ. 2499 จึงได้ย้ายมาตั้งอยู่ ณ บริเวณบ้านเขารูปช้าง อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา อันเป็นสถานที่ตั้งในปัจจุบันและได้ยกฐานะเป็นวิทยาลัยครูสงขลา เมื่อวันที่ 1 พฤษภาคม พ.ศ. 2504 อีกทั้งได้ขยายชั้นเรียนไปจนถึงระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง (ป.กศ.สูง) ในปีเดียวกันนั่นเอง

ครั้นเมื่อถึงปี พ.ศ. 2518 รัฐบาลได้ประกาศใช้พระราชบัญญัติวิทยาลัยครู พ.ศ. 2518 ทำให้วิทยาลัยครูสงขลาเปิดสอนถึงระดับปริญญาตรี ในสาขาครุศาสตร์ โดยรับนักศึกษาที่เรียนจบ ป.กศ.สูงหรือครูประจำการ ที่ได้รับวุฒิ พ.ม. เข้าศึกษาต่อ 2 ปี ผู้สำเร็จการศึกษาจะได้รับวุฒิศาตรบัณฑิต (ค.บ.) และในปี พ.ศ. 2522 ก็ได้เปิดโครงการอบรมครูประจำการและบุคลากรทางการศึกษา (อ.ค.ป.) ในระดับ ป.กศ.ชั้นสูงและระดับปริญญาตรี (ค.บ.) หลังจากนั้นในปี พ.ศ. 2524 ก็ได้ร่วมมือกับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เปิดสอนหลักสูตรการโรงแรมและการท่องเที่ยว กับหลักสูตรการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำโดยเรียกโครงการนี้ว่า วิทยาลัยชุมชนสงขลา

ต่อมาในปี พ.ศ. 2527 รัฐบาลได้ประกาศใช้พระราชบัญญัติวิทยาลัยครู พ.ศ. 2527 ให้วิทยาลัยครูทำหน้าที่ผลิตครูและเปิดสอนวิชาชีพ ตามความต้องการและความจำเป็นของท้องถิ่น วิทยาลัยครูสงขลาจึงได้ผลิตครูระดับปริญญาตรี ครุศาสตร์บัณฑิต และบัณฑิตหรือประกาศนียบัตรวิชาชีพอื่น ๆ ตามความต้องการและความจำเป็น ของท้องถิ่นตั้งแต่บัดนั้นเป็นต้นมา และในปี พ.ศ. 2529 ได้เปิดการศึกษาสำหรับบุคลากรประจำการ (กศ.บป.) ในระดับอนุปริญญาและระดับปริญญาตรีสาขาครุศาสตร์ ซึ่งต่อมาก็ได้ขยายไปสู่สาขาอื่น ๆ คือ ศิลปศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ ดังที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน

เมื่อวันที่ 14 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2535 พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 9 ทรงพระกรุณาโปรดเกล้า ฯ พระราชทานนาม “ ราชภัฏ ” แทนชื่อวิทยาลัยครูทั่วประเทศ ทำให้วิทยาลัยครูสงขลา เปลี่ยนชื่อเป็น “สถาบันราชภัฏสงขลา” ตั้งแต่บัดนั้น เป็นต้นมา สถาบันราชภัฏสงขลาได้มีความเจริญก้าวหน้ามาเป็นลำดับ จนสามารถเปิดสอนถึงระดับบัณฑิตศึกษาได้ในปี พ.ศ. 2544 และเมื่อวันที่ 15 มิถุนายน พ.ศ. 2547 จึงได้รับการยกฐานะเป็น “มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา”

มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา วิทยาเขตจังหวัดสตูล

จังหวัดสตูลเป็นจังหวัดที่มีความต้องการทางการศึกษาของเยาวชนมีจำนวนมาก โดยเฉพาะในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน และมีแนวโน้มที่นักเรียนเข้าศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษาค่อนข้างสูง ทั้งนี้สถิติที่ผ่านมานักเรียนที่จบการศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษากว่าร้อยละ 60 ในขณะที่จังหวัดสตูลนั้นยังไม่มีสถานศึกษาในระดับอุดมศึกษาซึ่งหากได้มีการสนับสนุนให้จัดตั้งสถานศึกษาในระดับอุดมศึกษาจังหวัดสตูลนั้น ก็จะเป็นการยกระดับมาตรฐานการศึกษาของเยาวชน และสร้างคุณภาพชีวิตของประชาชนตามยุทธศาสตร์จังหวัดชายแดนภาคใต้ที่จะส่งผลให้เกิดความมั่นคงของประเทศอย่างยั่งยืนประกอบกับทางองค์การบริหารส่วนจังหวัดสตูล มีแนวนโยบายในการส่งเสริมการศึกษาในระดับอุดมศึกษา ซึ่งสอดคล้องกับประเด็นยุทธศาสตร์ของจังหวัดสตูลที่ต้องการเพิ่มขีดความสามารถของบุคลากรและเป้าประสงค์ที่ต้องการเพิ่มรายได้จากการท่องเที่ยวและพัฒนาคุณภาพของสินค้าและบริการ

สตูลได้รับการพัฒนาโครงสร้างทางเศรษฐกิจให้เป็นเขตเศรษฐกิจพิเศษตามยุทธศาสตร์จังหวัดชายแดนใต้ และเป็นประตูสู่เวทีอาเซียน ทั้งนี้เพื่อรองรับการพัฒนาในด้านต่าง ๆ จึงควรมีสถาบันอุดมศึกษาในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์อย่างมีคุณภาพอย่างแท้จริงทำให้มีโครงการจัดตั้งมหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลาวิทยาเขตจังหวัดสตูลด้วยการผลักดันของทุกภาคส่วนในจังหวัดสตูลและประชาชนในพื้นที่ เพื่อการพัฒนาท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลาได้ดำเนินโครงการจัดตั้งมหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลาวิทยาเขตจังหวัดสตูล โดยได้รับอนุมัติจากสภามหาวิทยาลัย เมื่อวันที่ 24 มกราคม 2552 เพื่อรองรับการพัฒนาจังหวัดให้สอดคล้องตามประเด็นยุทธศาสตร์จังหวัดชายแดนใต้ โดยให้ประสานงบประมาณการดำเนินงานจากทุกภาคส่วนทั้งในระดับชาติและระดับจังหวัด ทั้งนี้มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา ได้ดำเนินการเพื่อขออนุญาตสภาพและดำเนินการเพื่อขอใช้พื้นที่ตามหนังสือสำคัญสำหรับที่หลวง ฉบับที่ 4036/2515 (ทุ่งใหญ่สาธารณประโยชน์) ได้น้อยที่ 346 ไร่ 93 ตารางวา ตามระเบียบกระทรวงมหาดไทยว่าด้วยวิธีปฏิบัติการถอนสภาพการขึ้นทะเบียนและการจัดหาผลประโยชน์ในที่ดินของรัฐ ตามประมวลกฎหมายที่ดิน พ.ศ. 2551 ณ พื้นที่สาธารณประโยชน์ทุ่งใหญ่สารภี ตำบลละงู อำเภอละงู จังหวัดสตูล

ดังนั้น มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา จังหวัดสตูล จึงได้ตั้งเจตนารมณ์ที่แน่วแน่และพันธะสัญญาที่ให้ไว้กับประชาชนในท้องถิ่น เป็นมหาวิทยาลัยเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา จะขยายโอกาสทางการศึกษาเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น โดยการพัฒนาหลักสูตรเปิดสาขาที่ตอบสนองและสอดคล้องกับความต้องการของประชาชนในจังหวัดชายแดนใต้ ที่เป็นประโยชน์กับท้องถิ่นเพื่อการพัฒนาประเทศชาติอย่างยั่งยืนสืบต่อไป

ปรัชญา ปณิธาน ค่านิยมองค์กร คติพจน์

ปรัชญา

มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา : สถาบันอุดมศึกษาเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น

ปณิธาน

ปัญญาญาณของท้องถิ่น

พลังแผ่นดินแห่งสยาม

สนองพระราชปิตุคาม

งดงามอย่างยั่งยืน

ค่านิยมองค์กร

S = Skill

K = Knowledge

R = Responsibility

U = Unity

คติพจน์

ปถญานรานรตนํ - ปัญญาเป็นดวงแก้วของนรชน

วัตถุประสงค์

1. เพื่อผลิตครูและพัฒนาบุคลากรทางการศึกษาให้มีคุณภาพ มีความเข้มแข็งในวิชาชีพครู และเป็นผู้ดำเนินการปฏิรูปการศึกษา
2. เพื่อผลิตบัณฑิตและพัฒนาบุคลากรในท้องถิ่นอย่างต่อเนื่องให้เป็นผู้ที่มีความรู้ มีคุณธรรม และจริยธรรม และมีขีดความสามารถที่สอดคล้องกับทิศทางการพัฒนาประเทศ
3. เพื่อส่งเสริมองค์ความรู้จากการวิจัยและเชื่อมศาสตร์สู่สากลให้เกิดเป็นแหล่งเรียนรู้และถ่ายทอดเทคโนโลยีเพื่อการแก้ไขปัญหาและพัฒนาท้องถิ่นอย่างยั่งยืน
4. เพื่อบริการวิชาการและถ่ายทอดเทคโนโลยีจากฐานการวิจัยตามแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียงในการสร้างความเข้มแข็งให้กับชุมชน
5. เพื่อส่งเสริม สืบสาน สร้างความรู้ความเข้าใจ และสร้างสรรค์ศิลปวัฒนธรรมของท้องถิ่น และของชาติ เพื่อให้เกิดความสำนึก ความภูมิใจ รักและผูกพันในท้องถิ่นและประเทศชาติ
6. เพื่อส่งเสริมและสืบสานพระบรมราชาบายและโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ
7. เพื่อพัฒนาประสิทธิภาพการบริหารจัดการของมหาวิทยาลัยให้สามารถดำเนินภารกิจได้อย่างมีคุณภาพ

อัตลักษณ์มหาวิทยาลัย

“เป็นคนดี มีทักษะชีวิต มีจิตสาธารณะ”

นิยาม “เป็นคนดี” เป็นผู้ที่คิดดี พูดดี และทำดี หมายถึง คิด พูด และทำสิ่งที่เป็นประโยชน์ ตนและสิ่งที่เป็นประโยชน์ท่าน

นิยาม “มีทักษะชีวิต” มีความชำนาญ มีความสามารถในการประยุกต์ใช้ปัญญาและเหตุผล ในการดำเนินชีวิต ผ่านกระบวนการฝึกทักษะการคิด ทักษะการตัดสินใจ ทักษะการแก้ปัญหา ทักษะการคิดสร้างสรรค์ ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ทักษะการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ ทักษะการสร้าง ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล ทักษะการตระหนักรู้ในตน ทักษะการเข้าใจผู้อื่น ทักษะการจัดการกับอารมณ์ และทักษะการจัดการกับความเครียด






นิยาม “มีจิตสาธารณะ” จิตที่คิดสร้างสรรค์ เป็นกุศล และมุ่งทำกรรมดีที่เป็นประโยชน์ต่อ ส่วนรวม ตั้งอยู่บน พื้นฐานของความตั้งใจดี และเจตนาดี

คิดสร้างสรรค์ คือ คิดในทางที่ดี ไม่ทำลายบุคคล สังคม วัฒนธรรม ประเทศชาติ และ สิ่งแวดล้อม



กรรมดี คือ การกระทำ และคำพูดที่มาจากความคิดที่ดี

ตราสัญลักษณ์



	สีน้ำเงิน	แทนค่า สถาบันพระมหากษัตริย์ผู้ให้กำเนิด และพระราชทานนามมหาวิทยาลัยราชภัฏ
	สีเขียว	แทนค่า แหล่งที่ตั้งของมหาวิทยาลัยราชภัฏ ทั้ง ๓๖ แห่ง ในแหล่งธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่สวยงาม
	สีทอง	แทนค่า ความเจริญรุ่งเรืองทางภูมิปัญญา
	สีส้ม	แทนค่า ความเจริญรุ่งเรืองของศิลปวัฒนธรรมท้องถิ่นที่ก้าวไกลใน ๓๖ สถาบัน
	สีขาว	แทนค่า ความคิดอันบริสุทธิ์ของนักปราชญ์แห่งพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว

สีประจำ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

	สีขาว	หมายถึง ความถูกต้อง ความบริสุทธิ์
	สีแดง	หมายถึง ความรัก ความเข้มแข็ง

สีขาว - สีแดง หมายความว่า นักศึกษาของมหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลาทุกคนต้องกล้าคิด กล้าทำในสิ่งที่ถูกต้อง ตั้งใจด้วยความบริสุทธิ์ใจ

ดอกไม้ประจำมหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลาคือ ดอกปาริฉัตร

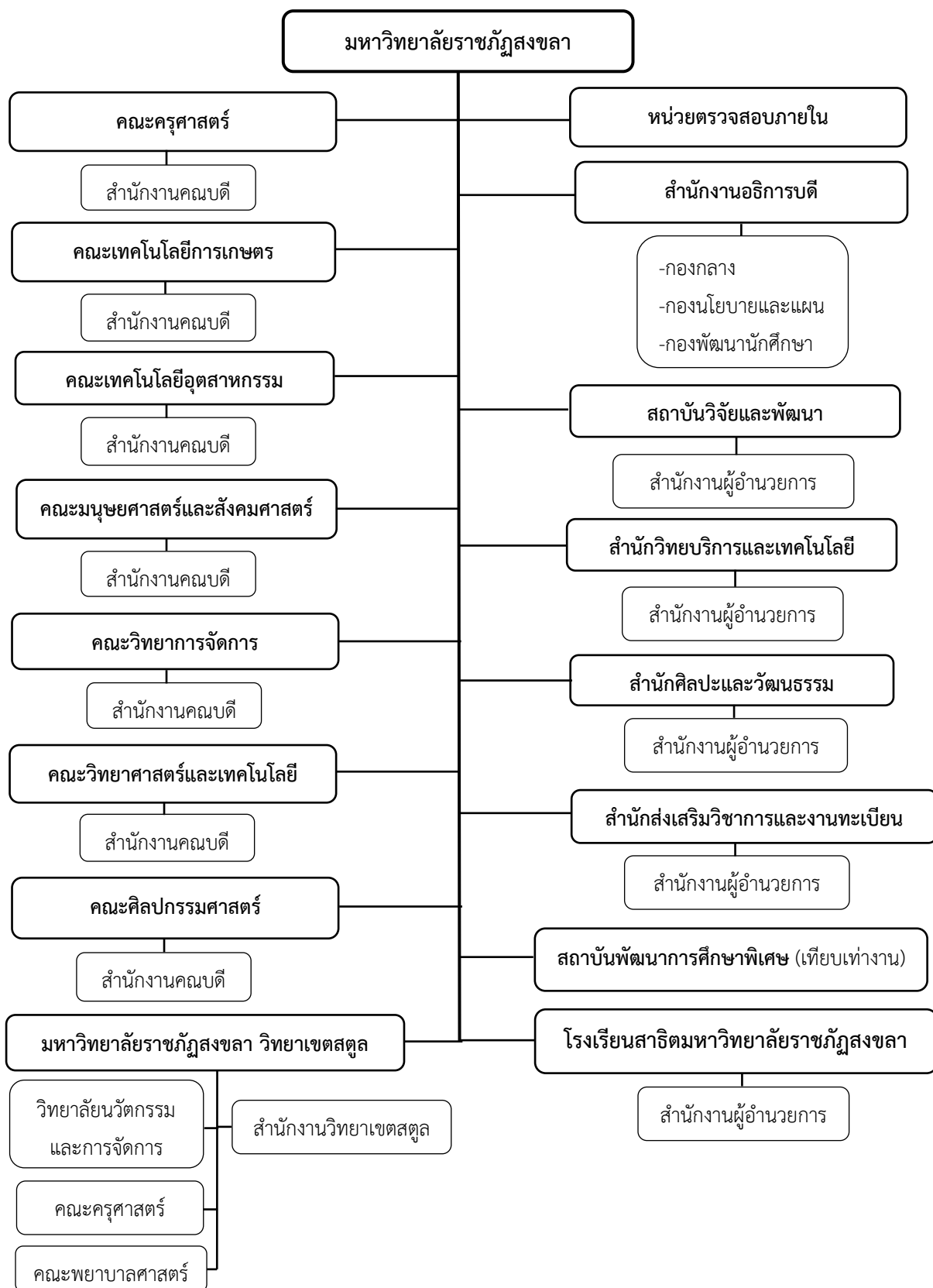


ต้นไม้ประจำมหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลาคือ ต้นสารภีทะเล



โครงสร้างการแบ่งส่วนราชการของมหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

ตามกฎกระทรวง ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ ระเบียบกระทรวงการคลัง และมติสภามหาวิทยาลัย



ประวัติคณะเทคโนโลยีการเกษตร

คณะเทคโนโลยีการเกษตร เป็นคณะหนึ่งในมหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา พัฒนามาจากภาควิชาเกษตรศาสตร์ คณะวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีหน้าที่ผลิตนักศึกษาครุวิชาเอกเกษตรกรรม ระดับป.กศ.สูงในระยะแรก ต่อมาจึงเปิดสอนถึงระดับปริญญาตรีสาขาวิชาการศึกษาศึกษาเอกเกษตรกรรม (ค.บ.)

พ.ศ. 2528 กรมการฝึกหัดครู ได้จัดทำหลักสูตรเทคนิคอาชีพขึ้น โดยเปิดสอนสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ และสาขาวิชาศิลปศาสตร์หลายวิชาเอก ระดับอนุปริญญาภาควิชาเกษตรศาสตร์ จึงเปิดสอนในระดับอนุปริญญาวิทยาศาสตร (อ.วท.) วิชาเอกเทคนิคอาชีพกสิกรรมและวิชาเอกเทคนิคอาชีพสัตวบาล

พ.ศ. 2530 ภาควิชาเกษตรศาสตร์ ได้แยกตัวออกจากคณะวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จัดตั้งเป็นคณะวิชาเกษตรและอุตสาหกรรม ผู้บริหารสูงสุดขณะนั้นมีตำแหน่งเป็นหัวหน้าคณะวิชา ในช่วงนี้กรมการฝึกหัดครูได้มีการพัฒนาหลักสูตรวิทยาลัยครู พุทธศักราช 2530 ขึ้นใหม่ ประกอบด้วย 3 สาขาวิชา คือ สาขาวิชาการศึกษา สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ และสาขาวิชาศิลปศาสตร์ มีนโยบายในการเพิ่มการผลิตกำลังคนสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ให้มากขึ้น คณะวิชาเกษตรและอุตสาหกรรม จึงทำการผลิตกำลังคนเฉพาะในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั้งในระดับอนุปริญญา ปริญญาตรี 4 ปี และปริญญาตรี 2 ปี (หลังอนุปริญญา) ในวิชาเอกเทคโนโลยีการเกษตร เกษตรศาสตร์ พืชศาสตร์ และการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ

พ.ศ. 2535 พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ได้ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ พระราชทานนามวิทยาลัยครูใหม่เป็นสถาบันราชภัฏ ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างการบริหารใหม่ มีผลให้คณะวิชาเกษตรและอุตสาหกรรมเปลี่ยนเป็นคณะเกษตรและอุตสาหกรรม มีคณบดีเป็นผู้บริหารสูงสุดและมีการเปิดสอนวิชาเอกวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหารเพิ่มขึ้น

คณะเกษตรและอุตสาหกรรม ได้เปลี่ยนชื่อเป็นคณะเทคโนโลยีการเกษตร เมื่อวันที่ 12 ตุลาคม 2542 มีการบริหารงานวิชาการแบบโปรแกรมวิชา ตั้งแต่ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2543 -ปัจจุบัน คณะเทคโนโลยีการเกษตร มีการบริหารงานแบบโปรแกรมวิชาประกอบด้วย 4 โปรแกรมวิชา คือ โปรแกรมวิชาเกษตรศาสตร์ โปรแกรมวิชาเทคโนโลยีการเกษตร โปรแกรมวิชาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ และโปรแกรมวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร

ปัจจุบัน คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา เปิดสอนในระดับปริญญาตรี 6 หลักสูตร ประกอบด้วย หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์น้ำ หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมอาหาร หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์ และหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมอาหารและการจัดการธุรกิจ

ปรัชญาคณะ

บูรณาการความรู้ทางเทคโนโลยีการเกษตรและอาหาร เพื่อการพัฒนาท้องถิ่น

ปรัชญาการศึกษา

ความรู้คู่คุณธรรม เท่าทันเทคโนโลยี นำวิชาชีพ เพื่อการพัฒนาท้องถิ่น

วิสัยทัศน์

คณะเทคโนโลยีการเกษตร เป็นองค์กรการศึกษาชั้นนำด้านเทคโนโลยีการเกษตรและอาหาร เพื่อพัฒนาท้องถิ่นภาคใต้

ตัวชี้วัดวิสัยทัศน์:

- ผลงานนักศึกษาที่ได้รับรางวัล
- ผลงานทางวิชาการที่นำไปใช้ประโยชน์
- นวัตกรรมการใช้ประโยชน์ในท้องถิ่นภาคใต้
- ชุมชนได้รับการพัฒนาให้มีความเข้มแข็งและยั่งยืน (หน่วยวัด: ชุมชนความเข้มแข็งวัดจากรายได้/SROI)

พันธกิจ

1. จัดการศึกษาเพื่อผลิตบัณฑิตและบุคลากรทางการเกษตรและอาหาร
2. วิจัยและพัฒนาองค์ความรู้ทางการเกษตรและอาหาร
3. บริการวิชาการเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น
4. อนุรักษ์ศิลปวัฒนธรรม และภูมิปัญญาท้องถิ่นทางการเกษตร
5. สืบสานโครงการอันเนื่องมาจากแนวพระราชดำริและพระบรมราโชบาย

อัตลักษณ์คณะ/อัตลักษณ์นักศึกษา

“เป็นคนดี มีทักษะชีวิต มีจิตสาธารณะ”

เอกลักษณ์

“คณะเทคโนโลยีการเกษตรเป็นองค์กรเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น”

ค่านิยมองค์กร

AGRI-SMART

A: Achievement หมายถึง มีความมุ่งมั่นเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย

G: Good Governance หมายถึง การบริหารตามหลักธรรมาภิบาล

- R: Responsibility หมายถึง ความรับผิดชอบ
 I: Innovation หมายถึง ส่งเสริมการสร้างนวัตกรรม
 S: Service mind หมายถึง การบริการที่ดี
 M: Master หมายถึง การสั่งสมความเชี่ยวชาญในอาชีพ
 A: Attitude หมายถึง การมีทัศนคติที่ดี
 R: Relationships หมายถึง ร่วมมือร่วมใจ เป็นพี่เป็นน้อง
 T: Technoge หมายถึง เทคโนโลยีที่ทันสมัย

วัฒนธรรมองค์กร

พัฒนาตน พัฒนางาน พัฒนาท้องถิ่น

สมรรถนะหลัก

ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยีการเกษตรและอาหารเพื่อพัฒนาท้องถิ่น

นโยบาย

1. นโยบายด้านการจัดการเรียนการสอน
 - 1.1 สร้างบัณฑิตที่มีความเชี่ยวชาญทักษะในวิชาชีพ มีคุณธรรม
 - 1.2 พัฒนา/ปรับปรุงหลักสูตรที่สอดคล้องกับทิศทางการพัฒนาประเทศ
 - 1.3 จัดให้มีการเรียนรู้ที่เน้นเรียนรู้จากการปฏิบัติในสถานที่จริง
2. นโยบายด้านการวิจัย
 - 2.1 เพิ่มงานวิจัยและสร้างนวัตกรรมตามความต้องการของท้องถิ่น
 - 2.2 บูรณาการงานวิจัยสู่การเรียนการสอน
 - 2.3 สนับสนุน ส่งเสริมการเผยแพร่ผลงานวิจัยในระดับชาติและนานาชาติ
 - 2.4 ตั้งศูนย์ความเป็นเลิศทางการวิจัย
 - 2.5 สร้างเครือข่ายการวิจัยระดับชาติและนานาชาติ เพื่อผลิตผลงานวิจัยที่มีคุณภาพ
3. นโยบายด้านการบริการวิชาการแก่ชุมชน
 - 3.1 ส่งเสริม สืบสาน แนวพระราชดำริพระบรมราชาบายและปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในการพัฒนาท้องถิ่น
 - 3.2 จัดให้มีการฝึกอบรมและถ่ายทอดเทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการเกษตรและอาหารที่สอดคล้องกับนโยบายรัฐ จังหวัด ตามความต้องการของท้องถิ่น
 - 3.3 ส่งเสริมการบูรณาการการเรียนการสอน การทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม และการบริการวิชาการสู่ท้องถิ่น

4. นโยบายด้านการบริหารองค์กร

- 4.1 ส่งเสริมการจัดองค์กรในลักษณะบูรณาการ และสามารถตรวจสอบการบริหารงานได้ตลอดเวลา
- 4.2 พัฒนาระบบสารสนเทศให้เป็นเครื่องมือในการบริหาร
- 4.3 พัฒนาศักยภาพของบุคลากรสายสนับสนุนทั้งในด้านระบบการทำงาน และหน้าที่การงาน
- 4.4 จัดให้มีการหารายได้ของคณะ

ประเด็นยุทธศาสตร์

ยุทธศาสตร์ที่ 1 การพัฒนาท้องถิ่น

Objective

- 1.1 นวัตกรรมชุมชนในพื้นที่เป้าหมาย
- 1.2 พัฒนาองค์ความรู้ที่ตอบโจทย์ความต้องการของพื้นที่
- 1.3 เพื่อการพัฒนาท้องถิ่น

ยุทธศาสตร์ที่ 2 การยกระดับคุณภาพทางการศึกษา

Objective

- 2.1 ใช้กระบวนการ “วิศวกรสังคม” เป็นกลไกการพัฒนา Soft Skills และคุณลักษณะของนักศึกษาและบัณฑิตให้เป็นผู้นำการเปลี่ยนแปลง
- 2.2 พัฒนาหลักสูตรเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงในอนาคต
- 2.3 เชื่อมโยงนานาชาติ สร้างความเป็นเลิศทางการศึกษาในสาขาที่มีฐานความเข้มแข็งและอัตลักษณ์ที่สอดคล้องกับต้นทุนทางวัฒนธรรม และภูมิสังคมของพื้นที่
- 2.4 พัฒนาคณะเทคโนโลยีการเกษตรให้เป็นแหล่งเรียนรู้ตลอดวงชีวิตสำหรับทุกคน
- 2.5 บัณฑิตมีคุณลักษณะในศตวรรษที่ 21 สอดคล้องกับความต้องการกับชุมชนท้องถิ่น

ยุทธศาสตร์ที่ 3 การพัฒนาระบบบริหารจัดการ

Objective

- 3.1 เสริมสร้างความมั่นคงทางอาชีพและสวัสดิการ
- 3.2 สร้างรายได้เพื่อเสริมสร้างความมั่นคงทางการเงิน และบริหารคณะเทคโนโลยีการเกษตรอย่างยั่งยืน

โครงสร้างองค์กร

คณะเทคโนโลยีการเกษตร มีคณะกรรมการประจำคณะ และคณะกรรมการบริหารคณะ ทำหน้าที่กำหนดนโยบาย วางแผน และให้คำปรึกษาในการดำเนินงานของคณะ ซึ่งโครงสร้างการทำงานภายในคณะแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

1. หลักสูตร ประกอบด้วย

1.1 หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต มี 3 สาขา คือ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์น้ำ และสาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมอาหาร

1.2 หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต มี 3 สาขา คือ สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์ และสาขาวิชานวัตกรรมอาหารและการจัดการธุรกิจ

มีภารกิจหลักในการดูแลงานวิชาการ โดยแต่ละหลักสูตรมีประธานกรรมการบริหารหลักสูตรเป็นผู้บริหารจัดการ

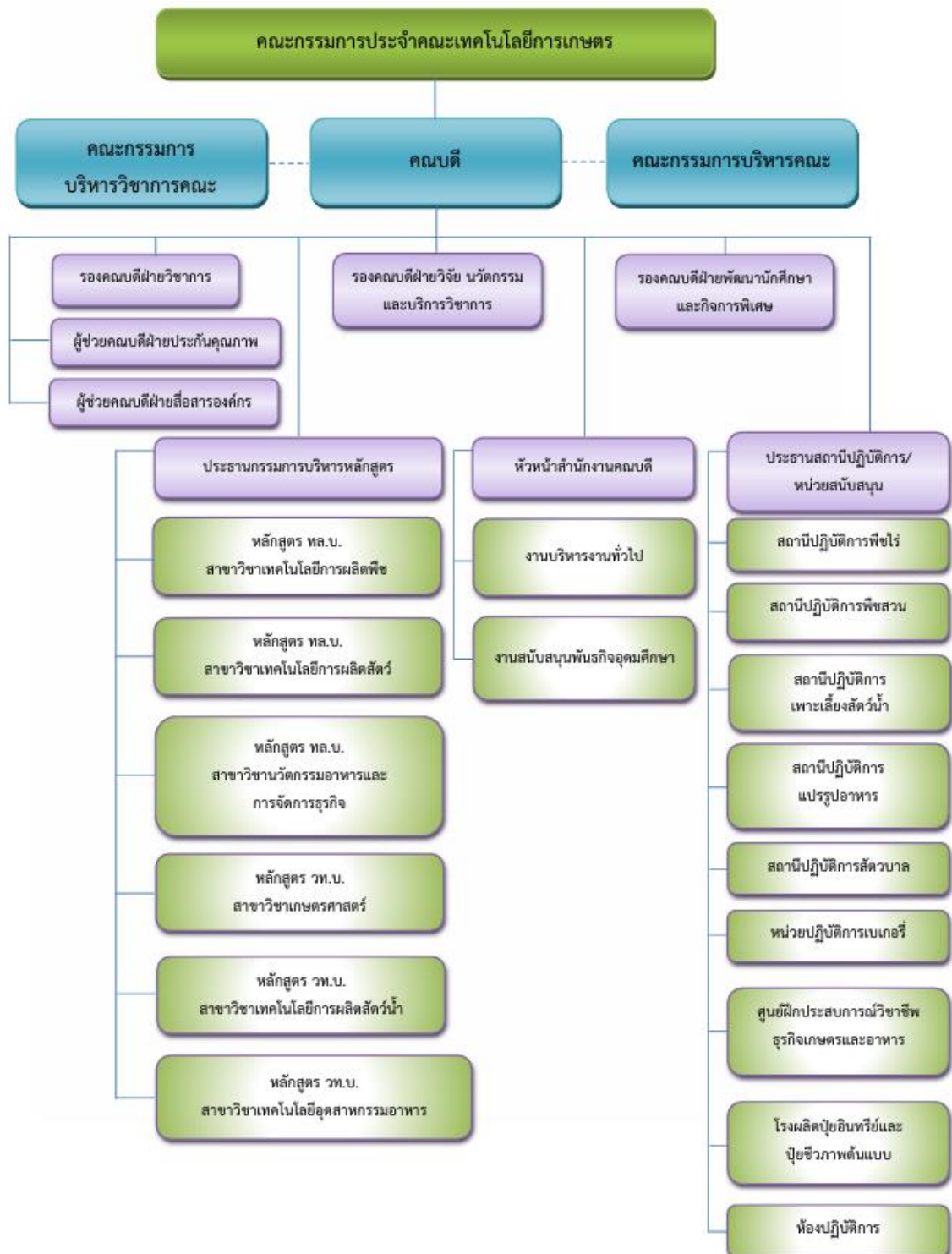
2. สำนักงานคณบดี ประกอบด้วย 2 งาน คือ งานบริหารงานทั่วไป และ งานสนับสนุนพันธกิจอุดมศึกษา โดยแต่ละงาน แยกออกเป็นหน่วยดังนี้

2.1 งานบริหารงานทั่วไป ประกอบด้วย หน่วยธุรการและสารบรรณ หน่วยเลขานุการ หน่วยบุคคล หน่วยแผนและงบประมาณ หน่วยการเงิน หน่วยพัสดุ หน่วยบริการโสตและอาคารสถานที่

2.2 งานสนับสนุนพันธกิจอุดมศึกษา ประกอบด้วย หน่วยวิชาการ หน่วยกิจการนักศึกษา หน่วยวิจัยและบริการวิชาการ หน่วยประกันคุณภาพการศึกษา

3. สถานีปฏิบัติการและหน่วยสนับสนุน ประกอบด้วย สถานีปฏิบัติการพืชไร่ สถานีปฏิบัติการพืชสวน สถานีปฏิบัติการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ สถานีปฏิบัติการแปรรูปอาหาร สถานีปฏิบัติการสัตว์บาล หน่วยปฏิบัติการเบเกอร์รี่ ศูนย์ฝึกประสบการณ์วิชาชีพธุรกิจเกษตรและอาหาร โรงผลิตปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยชีวภาพต้นแบบ และห้องปฏิบัติการ

โครงสร้างการบริหารคณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา



ส่วนที่ 2

บทนำ

ความเป็นมา

การถ่ายทอดองค์ความรู้จากการปฏิบัติงาน ควรจัดทำให้เป็นลายลักษณ์อักษร โดยการจัดทำในรูปแบบของคู่มือการปฏิบัติงานหลัก เพื่อให้ผู้อื่นสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางปฏิบัติงาน นอกจากนี้คู่มือการปฏิบัติงานหลักยังเป็นเครื่องมือในการสร้างมาตรฐานการปฏิบัติงานให้องค์กรสามารถนำมาใช้ในการบริหารจัดการให้เกิดประสิทธิภาพและบรรลุวัตถุประสงค์ของการทำงาน

บุคลากรสายสนับสนุนในสถาบันอุดมศึกษา จะต้องได้รับการสนับสนุนจากองค์กรในการสร้างผลงานในแต่ละตำแหน่งงาน จัดทำคู่มือปฏิบัติงานหลัก เพื่อใช้เป็นมาตรฐานในการปฏิบัติงานแต่ละตำแหน่ง และสามารถนำมาใช้เป็นแนวทางให้บุคลากรในองค์กรสามารถปฏิบัติหน้าที่แทนกันได้ ซึ่งจะส่งผลให้การบริหารจัดการองค์กรเกิดประสิทธิภาพ

คู่มือการปฏิบัติงานหลัก จึงเป็นวิธีการถ่ายทอดองค์ความรู้ที่เกิดจากประสบการณ์การปฏิบัติงาน โดยได้รวบรวมขั้นตอนการปฏิบัติงาน วิธีการ และเทคนิคต่าง ๆ ของการปฏิบัติงาน เพื่อใช้เป็นแนวปฏิบัติและมาตรฐานการปฏิบัติงานในแต่ละตำแหน่งงาน

วัตถุประสงค์ของการจัดทำคู่มือปฏิบัติงาน

- เพื่อให้นักศึกษา หรือผู้ปฏิบัติงาน ได้ศึกษาการคัดเลือกเชื้อยีสต์ที่ผลิตเอนไซม์เซลลูเลส จากเชอร์รี่กาแฟ และสามารถนำไปปฏิบัติได้จริง
- เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานสามารถปฏิบัติงานแทนกันได้
- เพื่อให้การปฏิบัติงานเป็นมาตรฐานเดียวกัน

นิยามศัพท์

ยีสต์ หมายถึง จุลินทรีย์จำพวกเชื้อรา ส่วนใหญ่เป็นเซลล์เดี่ยว มีรูปร่างหลายแบบ เช่น รูปร่างกลม รี สามเหลี่ยม ส่วนใหญ่มีการสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศโดยวิธีการแตกหน่อ

เชอร์รี่กาแฟ หมายถึง ผลของกาแฟสุก มีลักษณะเป็นสีแดง หรือบางสายพันธุ์เป็นสีเหลือง ประกอบไปด้วยเปลือกและเนื้อเชอร์รี่ซึ่งเป็นชั้นบาง ๆ มีรสชาติหวานสดชื่น

เซลลูโลส หมายถึง เอนไซม์ชนิดหนึ่งจากเชื้อรา แบคทีเรีย และโปรโตซัว ซึ่งทำหน้าที่เร่งปฏิกิริยาการย่อยสลายเซลลูโลส

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- เป็นคู่มือปฏิบัติงานหลักที่ผู้มาใช้งานสามารถนำไปปฏิบัติได้ง่าย และสามารถทำได้ด้วยตนเอง

ส่วนที่ 3

ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

ความสำคัญและที่มาของปัญหา

ห้องปฏิบัติการกลางทางด้านชีววิทยาและจุลชีววิทยา คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา ให้บริการในการทำปฏิบัติการทั้งทางด้านการเรียนการสอน และการทำวิจัย ในการทำปฏิบัติการทางด้านจุลชีววิทยา ผู้ปฏิบัติงานควรมีความรู้พื้นฐานต่าง ๆ เกี่ยวกับการทดสอบประสิทธิภาพของเอนไซม์ ซึ่งเป็นวิธีการหนึ่งในการคัดเลือกเชื้อยีสต์จากธรรมชาติ นักศึกษาหรือผู้ปฏิบัติงานสามารถนำความรู้พื้นฐานนี้ไปใช้ในการเรียน การทำปัญหาพิเศษ และโครงการพิเศษได้

สำหรับการคัดเลือกเชื้อยีสต์ที่ผลิตเอนไซม์เซลลูเลสจากเชอร์รี่กาแฟ ยังเกิดปัญหาในขั้นตอนการคัดเลือกเชื้อยีสต์เพื่อนำมาทดสอบประสิทธิภาพของเอนไซม์ นักวิทยาศาสตร์จึงได้นำเสนอคู่มือปฏิบัติงานหลัก เรื่อง การคัดเลือกเชื้อยีสต์ที่ผลิตเอนไซม์เซลลูเลสจากเชอร์รี่กาแฟ ขึ้นมาเพื่อเป็นแนวทางให้แก่นักศึกษาหรือผู้ปฏิบัติงานทางด้านจุลชีววิทยา ห้องปฏิบัติการกลางทางด้านชีววิทยา และจุลชีววิทยา คณะเทคโนโลยีการเกษตร ได้ปฏิบัติงานให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน โดยมี 2 ขั้นตอนประกอบด้วย

1. วัสดุอุปกรณ์ สารเคมี และเครื่องมือวิทยาศาสตร์ ที่ใช้ในการคัดเลือกเชื้อยีสต์ที่ผลิตเอนไซม์เซลลูเลสจากเชอร์รี่กาแฟ
2. วิธีการคัดเลือกเชื้อยีสต์ที่ผลิตเอนไซม์เซลลูเลสจากเชอร์รี่กาแฟ

ทั้งนี้ ผู้ที่สนใจสามารถดาวน์โหลดคู่มือบนเว็บไซต์ของคณะเทคโนโลยีการเกษตร และผู้จัดทำได้เพิ่มช่องทางของการเข้าถึงคู่มือปฏิบัติงานหลัก เรื่อง การคัดเลือกเชื้อยีสต์ที่ผลิตเอนไซม์เซลลูเลสจากเชอร์รี่กาแฟ ผ่านทางลิงก์และคิวอาร์โค้ดใน Google Drive

หลักการคัดเลือกเชื้อยีสต์จากเชอร์รี่กาแฟ

การคัดเลือกเชื้อยีสต์จากเชอร์รี่กาแฟเป็นกระบวนการที่สำคัญในการผลิตกาแฟที่มีรสชาติพิเศษ โดยเฉพาะในกระบวนการหมัก (fermentation) เพื่อเพิ่มคุณภาพรสชาติของกาแฟ โดยมีหลักการคัดเลือกดังนี้:

1. การแยกยีสต์จากเชอร์รี่กาแฟ

- **การเก็บตัวอย่างจากเชอร์รี่กาแฟ:** เริ่มต้นด้วยการเก็บเชอร์รี่กาแฟที่มีสภาพดีจากแหล่งที่ปลูกที่มีคุณภาพ
- **การแยกยีสต์จากผิวของเชอร์รี่:** เชอร์รี่กาแฟมักมียีสต์และจุลินทรีย์ที่ติดอยู่บนผิวของผลกาแฟ ซึ่งสามารถเก็บและแยกออกมาโดยใช้เทคนิคต่าง ๆ เช่น การล้างด้วยน้ำและการเจาะผิวของเชอร์รี่

2. การเลือกยีสต์ที่เหมาะสม

- **การทดสอบความทนทาน:** การเลือกยีสต์ที่มีความทนทานต่อสภาวะต่าง ๆ เช่น อุณหภูมิ ความเป็นกรด และปริมาณน้ำตาลในผลกาแฟ
- **การทดสอบการหมัก:** การหมักยีสต์ในสภาพแวดล้อมที่จำลองจากกระบวนการผลิตกาแฟ เพื่อทดสอบประสิทธิภาพในการเปลี่ยนแปลงรสชาติ
- **การเลือกยีสต์ที่ผลิตสารประกอบกลิ่น:** ยีสต์ที่สามารถผลิตสารประกอบที่มีผลต่อรสชาติ เช่น เอสเทอร์ หรือกรดอะมิโน ซึ่งจะมีอิทธิพลต่อรสชาติของกาแฟ

3. การตรวจสอบคุณภาพรสชาติ

- **การทดสอบรสชาติ:** การเลือกเชื้อยีสต์ที่สามารถพัฒนารสชาติของกาแฟให้มีคุณภาพดีขึ้น เช่น การเพิ่มความเปรี้ยว หรือความหวาน ซึ่งขึ้นอยู่กับชนิดของยีสต์ที่เลือกใช้
- **การเก็บข้อมูล:** เก็บข้อมูลจากการทดสอบรสชาติในแต่ละขั้นตอนเพื่อประเมินผลกระทบของยีสต์ต่อรสชาติของกาแฟ

4. การศึกษาความสามารถในการหมัก

- **การทดสอบเวลาในการหมัก:** ยีสต์ที่ดีควรสามารถทำกระบวนการหมักได้ในระยะเวลาที่เหมาะสม ไม่ยาวนานเกินไปจนทำให้รสชาติเสียหาย
- **การควบคุมสภาวะการหมัก:** การควบคุมปัจจัยต่าง ๆ เช่น อุณหภูมิ และความชื้น ในระหว่างการหมักเพื่อให้ยีสต์สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5. การสังเกตการเจริญเติบโตของยีสต์

- **การเจริญเติบโตและการย่อยสลาย:** การสังเกตการเจริญเติบโตของยีสต์ในการหมักและการตรวจสอบว่ามันสามารถย่อยสลายสารอาหารในเชอร์รี่กาแฟได้ดีหรือไม่

- **การตรวจสอบผลลัพธ์จากกระบวนการหมัก:** ตรวจสอบคุณภาพของน้ำผลไม้ที่ได้จากกระบวนการหมัก และดูว่ามีการพัฒนาคุณสมบัติที่ต้องการหรือไม่
การคัดเลือกยีสต์จากเชอร์รี่กาแฟจึงเป็นกระบวนการที่ต้องใช้ความรู้ในด้านจุลชีววิทยา ร่วมกับการทดลองหลาย ๆ รอบเพื่อให้ได้ยีสต์ที่เหมาะสมกับการผลิตกาแฟที่มีรสชาติพิเศษและมีคุณภาพสูง

เชอร์รี่กาแฟ

เชอร์รี่กาแฟ (Coffee Cherry) คือ ผลไม้ที่ได้จากต้นกาแฟ ซึ่งเป็นผลที่มีเมล็ดกาแฟอยู่ภายใน โดยเมล็ดกาแฟที่เรารู้จักกันดีจะถูกเก็บออกจากเชอร์รี่กาแฟนี้หลังจากที่ผลสุกและผ่านกระบวนการแปรรูป เช่น การล้างหรือการหมัก เชอร์รี่กาแฟประกอบด้วย

- **ผิวภายนอก:** ซึ่งจะมีสีเขียวเมื่อผลยังไม่สุก และจะเปลี่ยนเป็นสีแดง หรือสีเหลืองเมื่อผลสุก
- **เนื้อใน:** ประกอบด้วยเนื้อที่มีรสหวาน (ในบางพันธุ์) และสามารถถูกใช้ในกระบวนการหมัก เพื่อเพิ่มรสชาติของกาแฟ
- **เมล็ดกาแฟ:** อยู่ภายในผลมักจะมีสองเมล็ด (บางครั้งที่อาจมีเมล็ดเดียวที่เรียกว่า "peaberry")
เชอร์รี่กาแฟมีความสำคัญมากในกระบวนการผลิตกาแฟ โดยเฉพาะในด้านการสร้างรสชาติและกลิ่นของกาแฟ เนื่องจากสารประกอบในเนื้อและผิวของเชอร์รี่มีผลต่อคุณภาพสุดท้ายของกาแฟ



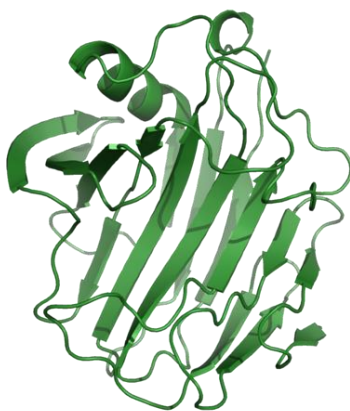
ภาพ 1 เชอร์รี่กาแฟสายพันธุ์โรบัสต้า

ความสำคัญของเอนไซม์เซลลูเลส

เอนไซม์เซลลูเลส (Cellulase) มีความสำคัญในหลายด้าน โดยเฉพาะในการสลายสารเซลลูโลส ซึ่งเป็นโพลีแซ็กคาไรด์ที่พบในผนังเซลล์ของพืชและส่วนใหญ่จะไม่สามารถย่อยได้โดยสัตว์หรือมนุษย์ เอนไซม์เซลลูเลสจึงเป็นเอนไซม์ที่ช่วยให้การย่อยสลายเซลลูโลสเป็นไปได้โดยจุลินทรีย์ต่าง ๆ หรือกระบวนการทางชีวภาพอื่น ๆ

1. **การย่อยสลายเซลลูโลส:** เอนไซม์เซลลูเลสช่วยในการย่อยสลายเซลลูโลส ซึ่งเป็นส่วนประกอบหลักในผนังเซลล์ของพืช โดยการแยกพันธะกลูโคซิดิกในโมเลกุลของเซลลูโลส ทำให้กลายเป็นโมเลกุลขนาดเล็ก เช่น กรดกลูโคสและฟรักโทส ซึ่งสามารถใช้เป็นแหล่งพลังงานได้
2. **กระบวนการหมักในกาแฟ:** ในการผลิตกาแฟ เอนไซม์เซลลูเลสสามารถช่วยย่อยสลายเซลลูโลสในเชอริกาแฟ ซึ่งเป็นขั้นตอนสำคัญในการเพิ่มการปลดปล่อยสารอินทรีย์ เช่น น้ำตาลและกรดอินทรีย์ การใช้เอนไซม์เซลลูเลสในการหมักจะช่วยปรับปรุงรสชาติและกลิ่นของกาแฟ
3. **การใช้ในอุตสาหกรรมอาหารและเครื่องดื่ม:** เอนไซม์เซลลูเลสถูกนำไปใช้ในอุตสาหกรรมอาหารเพื่อช่วยในกระบวนการย่อยสลายเส้นใยจากพืช เช่น การผลิตเครื่องดื่มจากผลไม้
4. **การใช้ในอุตสาหกรรมชีวภาพ:** เช่น การผลิตเอทานอลจากวัสดุที่เป็นเซลลูโลส เช่น ฟางข้าวหรือไม้ โดยการเปลี่ยนเซลลูโลสเป็นน้ำตาล ซึ่งสามารถนำไปใช้ผลิตเอทานอลได้
5. **การช่วยในการย่อยอาหารในสัตว์บางชนิด:** เช่น วัว หรือสัตว์กินพืชบางชนิด ซึ่งช่วยในการย่อยสารเซลลูโลสที่พบในพืชได้ดีขึ้น

เอนไซม์เซลลูเลสมีบทบาทสำคัญทั้งในกระบวนการทางชีวภาพและอุตสาหกรรม โดยช่วยในการย่อยสลายเซลลูโลส ซึ่งเป็นสารที่เป็นโครงสร้างหลักในผนังเซลล์พืช เช่น การผลิตกาแฟที่มีรสชาติพิเศษ การย่อยอาหารในสัตว์ และการผลิตพลังงานชีวภาพจากวัสดุที่มีเซลลูโลส



ภาพ 2 เอนไซม์เซลลูเลส

ที่มา: <https://en.wikipedia.org/wiki/Cellulase>

1. วัสดุอุปกรณ์ สารเคมี และเครื่องมือวิทยาศาสตร์ ที่ใช้ในการคัดเลือกเชื้อยีสต์ ที่ผลิตเอนไซม์เซลลูเลสจากเชอร์รี่กาแพ

1.1 วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้

1.1.1 หลังก่ายเชื้อ/หลังกะยี่เชื้อ (Inoculating loop)



ภาพ 3 หลังก่ายเชื้อ/หลังกะยี่เชื้อ (Inoculating loop)

1.1.2 แผ่นสไลด์ (Slide) และกระจกปิดสไลด์ (Cover glass)



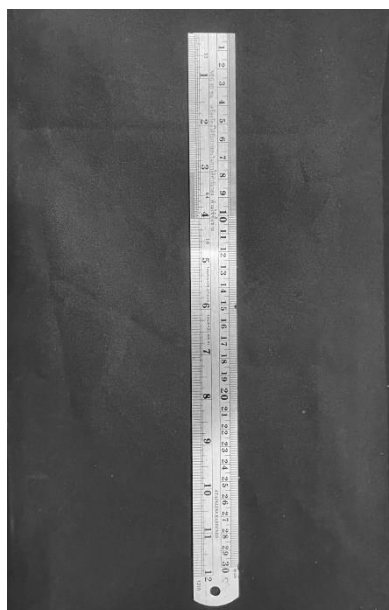
ภาพ 4 แผ่นสไลด์ (Slide) และกระจกปิดสไลด์ (Cover glass)

1.1.3 จานเพาะเชื้อ (Petri dish)



ภาพ 5 จานเพาะเชื้อ (Petri dish)

1.1.4 ไม้บรรทัด (Ruler)



ภาพ 6 ไม้บรรทัด (Ruler)

1.1.5 ปีกเกอร์ (Beaker)



ภาพ 7 ปีกเกอร์ (Beaker)

1.1.6 กระดาษทิชชู (Tissue paper)



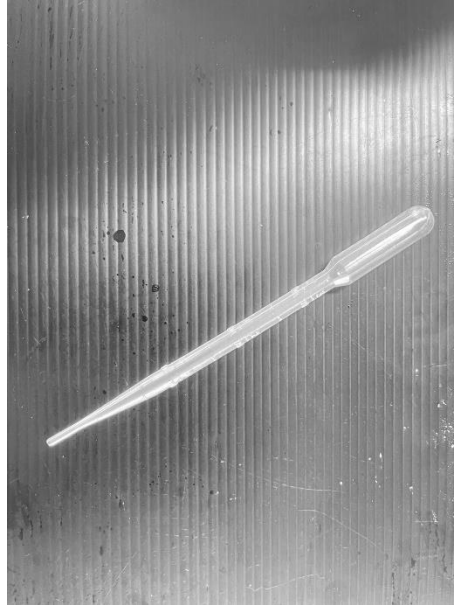
ภาพ 8 กระดาษทิชชู (Tissue paper)

1.1.7 ตะเกียงแอลกอฮอล์ (Alcohol burner) และไฟแช็ค (Lighter)



ภาพ 9 ตะเกียงแอลกอฮอล์ (Alcohol burner) และไฟแช็ค (Lighter)

1.1.8 หลอดหยด (Dropper)



ภาพ 10 หลอดหยด (Dropper)

1.1.9 กระดาษเช็ดเลนส์ (Lens tissue)



ภาพ 11 กระดาษเช็ดเลนส์ (Lens tissue)

1.1.10 ปากกาเขียนเครื่องแก้ว (Marker)



ภาพ 12 ปากกาเขียนเครื่องแก้ว (Marker)

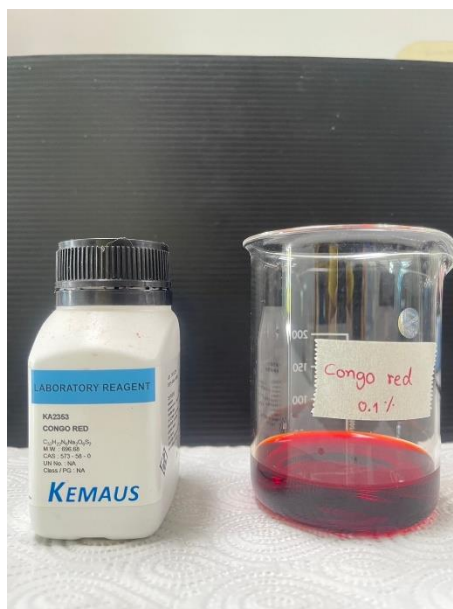
1.1.11 กะละมัง (Bowl)



ภาพ 13 กะละมัง (Bowl)

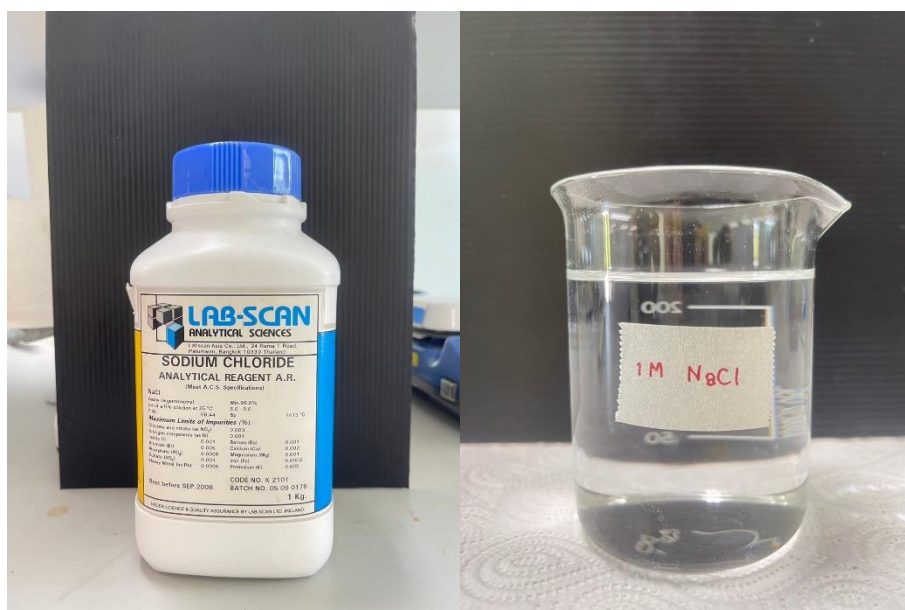
1.2 สารเคมี

1.2.1 สารละลายคองโกเรด (Congo red) 0.1 เปอร์เซ็นต์



ภาพ 14 สารละลายคองโกเรด 0.1 เปอร์เซ็นต์

1.2.2 สารละลายโซเดียมคลอไรด์ (NaCl) ความเข้มข้น 1 โมลาร์



ภาพ 15 สารละลายโซเดียมคลอไรด์ (NaCl) ความเข้มข้น 1 โมลาร์

1.2.3 อาหารเลี้ยงเชื้อ Yeast Malt Agar (YM Agar)



ภาพ 16 อาหารเลี้ยงเชื้อ Yeast Malt Agar (YM Agar)

1.2.4 สาร Carboxymethyl cellulose (CMC)



ภาพ 17 สาร Carboxymethyl cellulose (CMC)

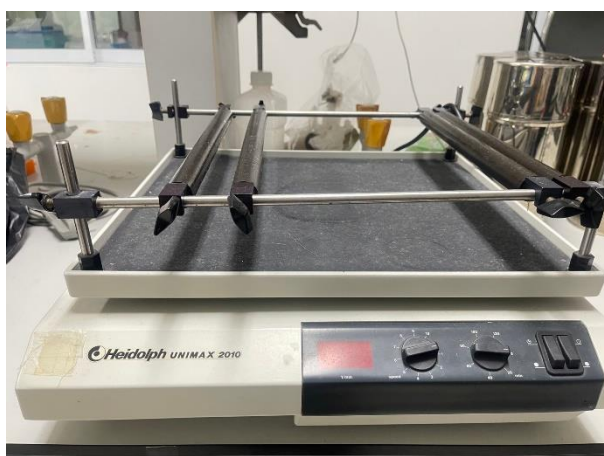
1.3 เครื่องมือวิทยาศาสตร์

1.3.1 กล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสงเชิงซ้อน (Light Compound Microscope)



ภาพ 18 กล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสงเชิงซ้อน (Light Compound Microscope)
ยี่ห้อ Nikon รุ่น Eclipse E100

1.3.2 เครื่องเขย่า (Shaker)



ภาพ 19 เครื่องเขย่า (Shaker)

1.3.3 เครื่องชั่งทศนิยม 2 ตำแหน่ง (Digital balance)



ภาพ 20 เครื่องชั่งทศนิยม 2 ตำแหน่ง (Digital balance)

1.3.4 ตู้ปลอดเชื้อ (Laminar air flow cabinet)



ภาพ 21 ตู้ปลอดเชื้อ (Laminar air flow cabinet)

1.3.5 นาฬิกาจับเวลา (Stopwatch)



ภาพ 22 นาฬิกาจับเวลา (Stopwatch)

1.3.6 หม้อนึ่งฆ่าเชื้อ (Autoclave)

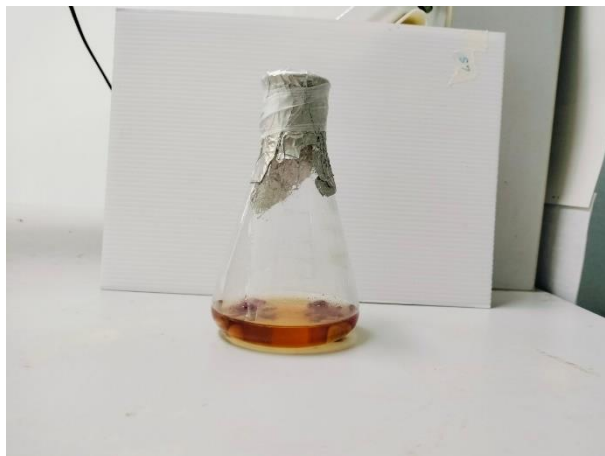


ภาพ 23 หม้อนึ่งฆ่าเชื้อ (Autoclave) ยี่ห้อ TOMY รุ่น SX-700

2. วิธีการคัดเลือกเชื้อยีสต์ที่ผลิตเอนไซม์เซลลูเลสจากเชอร์รี่กาแฟ

2.1 วิธีการแยกเชื้อยีสต์จากเชอร์รี่กาแฟ

2.1.1 นำเชอร์รี่กาแฟมาหมักด้วยน้ำกลั่นฆ่าเชื้อ



ภาพ 24 วิธีการหมักเชอร์รี่กาแฟด้วยน้ำกลั่น

2.1.2 นำเชอร์รี่กาแฟที่หมักไปเขย่าโดยใช้เครื่องเขย่า และหมักแบบไม่เขย่า ที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 7 วัน



ภาพ 25 วิธีการหมักเชอร์รี่กาแฟแบบเขย่าและแบบไม่เขย่า

2.1.3 นำน้ำหมักเชอร์รี่กาแฟมาทำการเจือจาง และนำมาเกลี่ยบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Yeast Mold Agar (YM Agar) ที่เติมสารต้านเชื้อแบคทีเรีย



ภาพ 26 วิธีการเกลี่ยเชื้อบนอาหารเลี้ยงเชื้อ YM Agar (YM Agar)

2.1.4 นำจานอาหารเลี้ยงเชื้อบ่มที่อุณหภูมิห้อง เป็นเวลา 48 ชั่วโมง



ภาพ 27 วิธีการบ่มเชื้อหลังจากการแยกเชื้อแบบเกลี่ยเชื้อ (Spread plate)

2.1.5 นำเชื้อยีสต์อายุ 48 ชั่วโมง มาแยกให้บริสุทธิ์โดยวิธีการขีดเชื้อ (Streak plate)



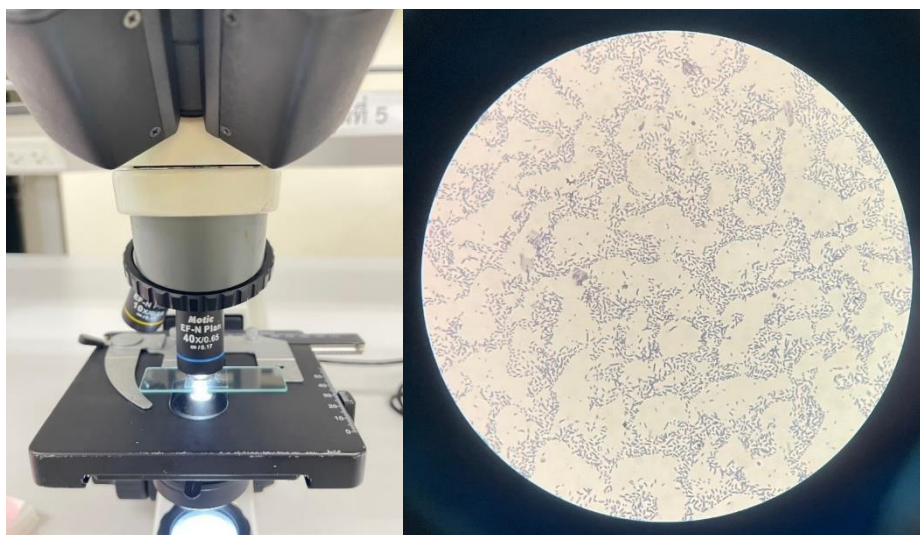
ภาพ 28 วิธีการแยกเชื้อด้วยวิธีการขีดเชื้อ (Streak plate)

2.1.6 นำจานอาหารเลี้ยงเชื้อบ่มที่อุณหภูมิห้อง เป็นเวลา 48 ชั่วโมง



ภาพ 29 วิธีการบ่มเชื้อหลังจากการแยกเชื้อแบบขีดเชื้อ (Streak plate)

2.1.7 นำเชื้อยีสต์ อายุ 48 ชั่วโมง ที่ได้จากการขีดเชื้อ (Streak plate) ไปตรวจดูด้วยกล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสง เพื่อดูลักษณะของเชื้อยีสต์ ก่อนนำไปทดสอบการผลิตเอนไซม์เซลลูเลส



ภาพที่ 30 เชื้อยีสต์อายุ 48 ชั่วโมง ภายใต้กล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสง

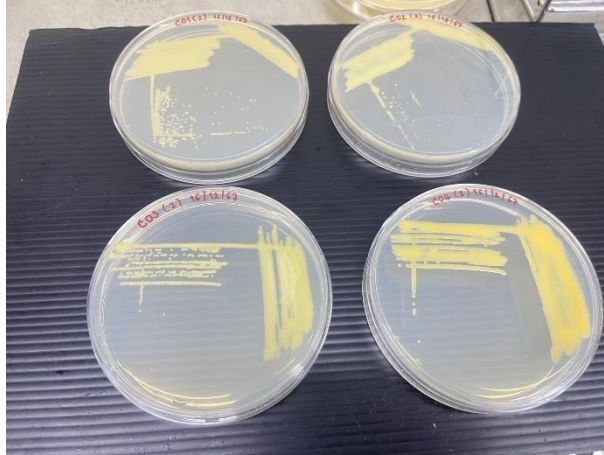
2.1.8 ลิงก์และคิวอาร์โค้ดวีดิโอวิธีการใช้งานกล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสงเชิงซ้อน ใน Google Drive <https://bit.ly/39dYFOf>



ภาพ 31 คิวอาร์โค้ดวีดิโอวิธีการใช้งานกล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสงเชิงซ้อน

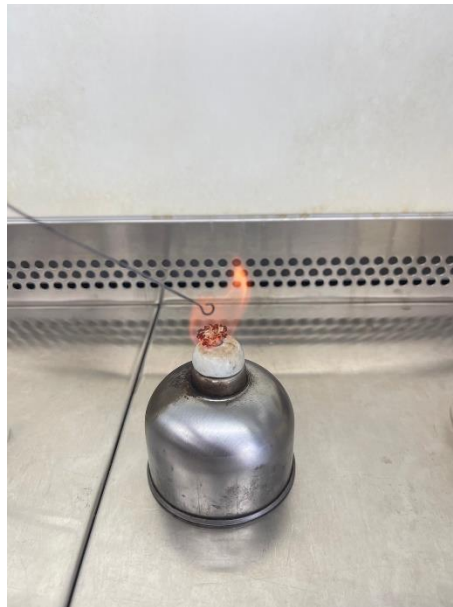
2.2 วิธีการทดสอบเชื้อยีสต์ที่ผลิตเอนไซม์เซลลูเลส

2.2.1 นำเชื้อยีสต์ 7 Isolate ที่ได้จากการคัดแยกเบื้องต้น มาทดสอบการผลิตเอนไซม์เซลลูเลส



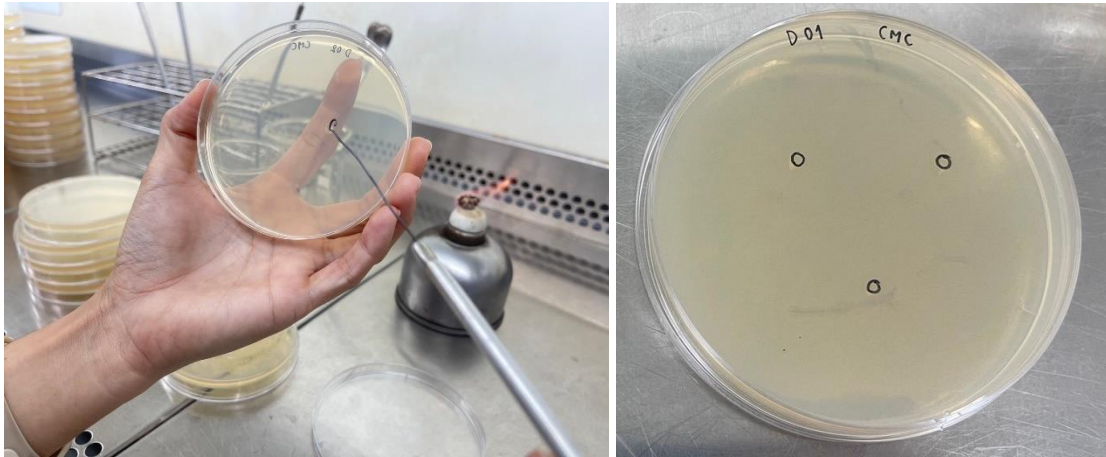
ภาพ 32 เชื้อยีสต์อายุ 48 ชั่วโมง

2.2.2 นำห้วงเขี้ยวเข้ามาเผาไฟให้แดง เพื่อฆ่าเชื้อ ก่อนนำไปใช้งาน



ภาพ 33 วิธีฆ่าเชื้อห้วงเขี้ยว

2.2.3 นำห้วงเชื้อที่ฆ่าเชื้อแล้ว และเชื้อยีสต์ทั้ง 7 Isolate ไปวางบนอาหาร YM-CMC Agar จำนวน 3 จุด (เชื้อ 1 isolate ทำ 2 ซ้ำ)



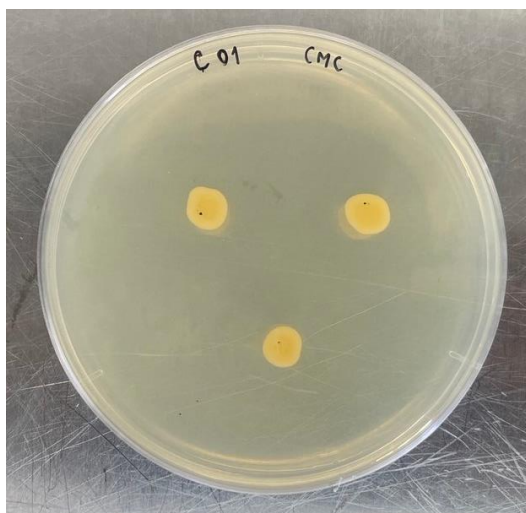
ภาพ 34 วิธีวางเชื้อยีสต์บนอาหาร YM-CMC Agar จำนวน 3 จุด

2.2.4 นำจานเลี้ยงเชื้อบ่มที่อุณหภูมิห้อง เป็นเวลา 48 ชั่วโมง

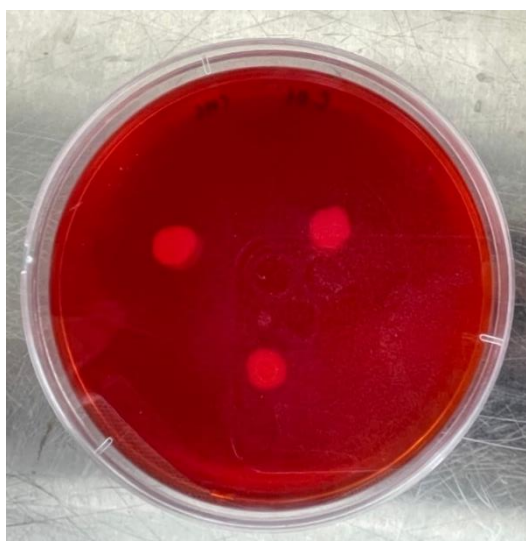


ภาพ 35 วิธีการบ่มเชื้อหลังจากวางเชื้อบนอาหาร YM-CMC Agar

2.2.5 นำเชื้อยีสต์อายุ 48 ชั่วโมง มาย้อมสีโดยเติมสารละลายคองโกเรด 0.1 เปอร์เซ็นต์ ให้ท่วมเชื้อ แล้วแช่ทิ้งไว้เป็นเวลา 15 นาที



ภาพ 36 เชื้อยีสต์บนอาหาร YM-CMC Agar อายุ 48 ชั่วโมง



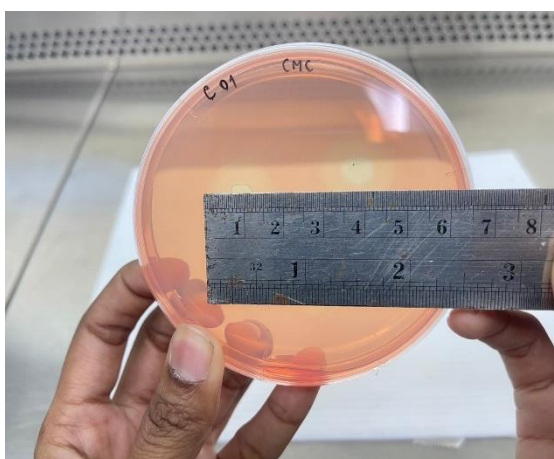
ภาพ 37 วิธีการย้อมสีเชื้อยีสต์โดยสารละลายคองโกเรด 0.1 เปอร์เซ็นต์

2.2.6 เทละลายคองโกเรดทิ้ง แล้วล้างด้วยสารละลายโซเดียมคลอไรด์ ความเข้มข้น 1 โมลาร์ (1M NaCl) จนสีแดงของสารละลายคองโกเรดออกหมด



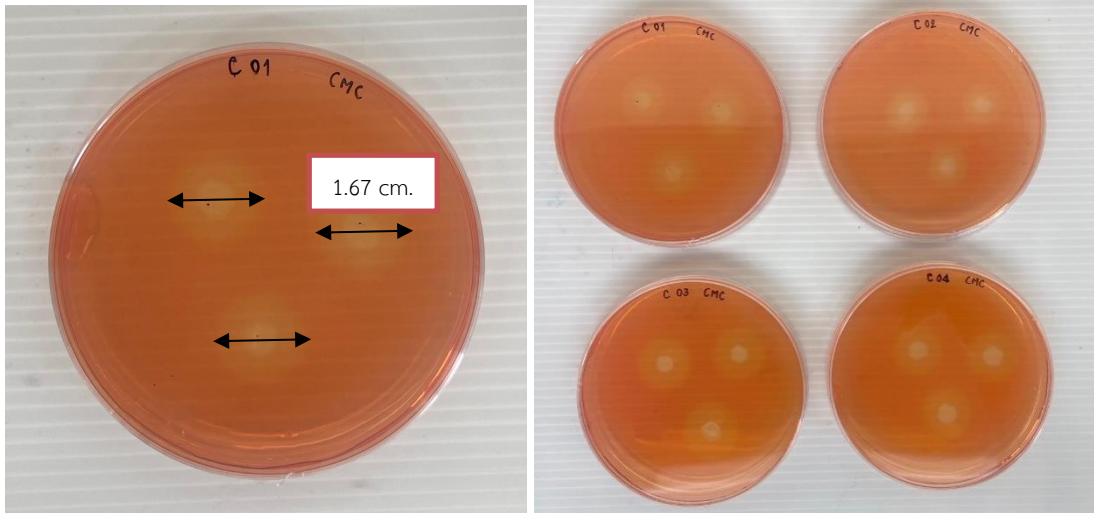
ภาพ 38 วิธีการล้างสารละลายคองโกเรดด้วยสารละลาย 1M NaCl

2.2.7 ใช้ไม้บรรทัดวัดเส้นผ่านศูนย์กลางของบริเวณใส (Clear zone) ทั้ง 3 จุด แล้วหาค่าเฉลี่ย หน่วยเป็นเซนติเมตร (บริเวณใส หรือ Clear zone เกิดจากเชื้อยีสต์ย่อยเซลลูโลส)



ภาพ 39 วิธีการวัดเส้นผ่านศูนย์กลางของบริเวณใส (Clear zone)

2.2.8 คัดเลือกโคโลนีที่มีขนาดรัศมีของบริเวณใส ≥ 0.5 เซนติเมตร นำไปผลิตเป็นหัวเชื้อยีสต์ เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ต่อไป เช่น การหมักกาแฟเพื่อเพิ่มกลิ่นรส



ภาพ 40 แสดงลักษณะของบริเวณใส (Clear zone) มีขนาด ≥ 0.5 เซนติเมตร



ภาพ 40 หัวเชื้อยีสต์ที่ได้จากการคัดเลือกเชื้อยีสต์ที่ผลิตเอนไซม์เซลลูเลส

ส่วนที่ 4

ปัญหา/อุปสรรค แนวทางแก้ไข และข้อเสนอแนะ

ปัญหา นักศึกษาหรือผู้ปฏิบัติงานเกิดปัญหาในขั้นตอนการย้อมสีเชื้อยีสต์ที่ผลิตเอนไซม์
เซลลูเลส

แนวทางการแก้ไขปัญหา นักวิทยาศาสตร์แนะนำนักศึกษาหรือผู้ปฏิบัติงานให้ทำตามขั้นตอน
การย้อมสีเชื้อยีสต์ ไม่ทำลัดขั้นตอน

ข้อเสนอแนะ นักวิทยาศาสตร์จัดทำคู่มือปฏิบัติงานหลัก เรื่อง การคัดเลือกเชื้อยีสต์ที่ผลิต
เอนไซม์เซลลูเลสจากเชอริกาแพ

บรรณานุกรม

กระบวนการผลิตกาแฟพิเศษโดยการใช้จุลินทรีย์ สืบค้นเมื่อ 19 พฤศจิกายน 2567.

จาก <https://coffeehub-science.mfu.ac.th/>

เซอรี้กาแฟ สืบค้นเมื่อ 3 ธันวาคม 2567.

จาก <https://www.hillkoff.shop/content/25785/>

เอนไซม์เซลลูเลส สืบค้นเมื่อ 6 ธันวาคม 2567.

จาก <https://en.wikipedia.org/wiki/Cellulase>

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ - นามสกุล	นางสาวสุรีพร วิจิตรโสภ
วัน เดือน ปีเกิด	25 มกราคม 2529
ที่อยู่ที่สามารถติดต่อได้	16 หมู่ 6 ตำบลระวะ อำเภอรโนด จังหวัดสงขลา 90140 โทร 080-7079610
ตำแหน่งหน้าที่ปัจจุบัน	นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการ
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา โทร 074-260272

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2545	ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนระโนด จังหวัดสงขลา
พ.ศ. 2548	ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนวรนาเรเฉลิม จังหวัดสงขลา
พ.ศ. 2552	วิทยาศาสตร์บัณฑิต (เกียรตินิยมอันดับสอง) สาขาการจัดการเทคโนโลยีอุตสาหกรรม (การจัดการอุตสาหกรรมชีวภาพ) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตสุราษฎร์ธานี

ประวัติการทำงาน

พ.ศ. 2552 – มิ.ย. พ.ศ. 2564	นักวิทยาศาสตร์ คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา
มิ.ย. พ.ศ. 2564 – ปัจจุบัน	นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการ คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา
มิ.ย. พ.ศ. 2565 – มี.ค. พ.ศ. 2566	นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการ ปฏิบัติหน้าที่ในตำแหน่งหัวหน้างานบริหารงานทั่วไป คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา
มี.ค. พ.ศ. 2566 – ก.ค. พ.ศ. 2567	นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการ รักษาการในตำแหน่งหัวหน้างานบริหารงานทั่วไป คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา
ส.ค. พ.ศ. 2567 – ปัจจุบัน	นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการ คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา