คู่มือปฏิบัติงานหลัก
เรื่อง
การตรวจวิเคราะห์เชื้อจุลินทรีย์สำหรับน้ำบริโภคในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท

จัดทาโดย

นางสาวนุชวรา องศารา

นักวิทยาศาสตร์

ศูนย์วิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช

คู่มือปฏิบัติงานหลัก
เรื่อง
การตรวจวิเคราะห์เชื้อจุลินทรีย์สำหรับน้ำบริโภคในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท

จัดทาโดย

นางสาวนุชวรา องศารา

นักวิทยาศาสตร์

ศูนย์วิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช

ผศ.ดร.ชวัลรัตน์ ศรีนวลปาน

คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

วันที่ เดือน มกราคม พ.ศ.2567

คำนำ

คู่มือปฏิบัติงานหลักเล่มนี้จัดทาตามประกาศ ก.พ.อ. เรื่องมาตรฐานการกาหนดตำแหน่งและการแต่งตั้งข้าราชการพลเรือนในสถาบันอุดมศึกษาให้ดารงตำแหน่งสูงขึ้น พ.ศ.2553 ซึ่งเป็นเอกสารแสดงเส้นทางการทำงานหลักตั้งแต่เริ่มต้นจนสุดกระบวนการ โดยระบุขั้นตอนและรายละเอียดของกระบวนการต่างๆ ในการปฏิบัติงาน กฎ ระเบียบที่เกี่ยวข้องในการปฏิบัติงาน ตลอดจน แนวทางการแก้ไขปัญหาและข้อเสนอแนะ ในการปฏิบัติงานดังกล่าว โดยคู่มือปฏิบัติงานหลักมีความสำคัญอย่างยิ่งในการปฏิบัติงาน เพื่อช่วยให้หน่วยงานมีคู่มือไว้ใช้ในการปฏิบัติงาน และช่วยให้ผู้ปฏิบัติงานใหม่สามารถศึกษางานได้อย่างรวดเร็ว ทำให้งานของหน่วยงานมีระบบและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นจากคู่มือปฏิบัติงานหลักเล่มนี้

วัตถุประสงค์ของการจัดทาคู่มือปฏิบัติงานหลัก เรื่อง การตรวจวิเคราะห์เชื้อจุลินทรีย์สำหรับน้ำบริโภคในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานทราบขั้นตอน วิธีปฏิบัติงานพร้อมทั้งแสดงตัวอย่างเอกสารไว้ทุกขั้นตอนของกระบวนการ และเป็นแนวทางในการปฏิบัติงานสาหรับบุคลากรในหน่วยงาน ให้สามารถปฏิบัติงานทดแทนกันได้ เป็นงานที่ต้องมีความละเอียดรอบคอบ มีความถูกต้อง ซึ่งต้องอาศัยประสบการณ์ ทักษะความชำนาญ ตลอดจนความรู้เกี่ยวกับงาน

สุดท้ายนี้ ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิที่ให้ความรู้และคาแนะนาด้วยดีตลอดมา ขอบพระคุณมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช เป็นอย่างยิ่งที่สนับสนุนและส่งเสริม อบรมให้ความรู้แนวทางในการจัดทาคู่มือปฏิบัติงานหลักเล่มนี้ขึ้นมา โดยเฉพาะอย่างยิ่งคณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หัวหน้าศูนย์วิทยาศาสตร์ และเพื่อนร่วมงานทุกคนที่เป็นกาลังใจให้คู่มือปฏิบัติงานหลักเล่มนี้สำเร็จได้ด้วยดี

นุชวรา องศารา

มกราคม 2567

สารบัญ

ส่วนที่ **หน้า**

1 บริบทมหาวิทยาลัย
ประวัติมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช
เอกลักษณ์และอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัย
ปรัชญา วิสัยทัศน์ พันธกิจของมหาวิทยาลัย
ค่านิยม วัฒนธรรมองค์กร สมรรถนะหลัก
ตราสัญลักษณ์ของมหาวิทยาลัย
ดอกไม้ประจามหาวิทยาลัย
โครงสร้างการจัดองค์กรมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช
ประวัติคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ปรัชญา วิสัยทัศน์ พันธกิจของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
โครงสร้างองค์กรของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ส่วนที่ 1 บริบทมหาวิทยาลัย

ประวัติมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช

“มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช” มีกาเนิดและพัฒนาจาก “โรงเรียนฝึกหัดครูนครศรีธรรมราช” โดยเริ่มแรกในปี พ.ศ.2448 ตรงกับรัชสมัยพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ได้มีการจัดตั้ง “โรงเรียนฝึกหัดครูเมืองนครศรีธรรมราช” ขึ้น โดยใช้กุฏิของพระวัดท่าโพธิ์เป็นสถานที่เรียน ต่อมาเมื่อวันที่ 1 มกราคม พ.ศ.2500 กระทรวงศึกษาธิการได้ประกาศจัดตั้งโรงเรียนฝึกหัดครูนครศรีธรรมราช แต่เนื่องจากก่อสร้างอาคารเรียนไม่ทัน จึงเปิดทาการสอนชั่วคราวที่อาคารห้องสมุดประชาชนสนามหน้าเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช และในปี พ.ศ. 2502 เปิดสอนจริงในสถานที่ปัจจุบัน ซึ่งตั้งอยู่บริเวณเชิงเขามหาชัย หมู่ที่ 4 ตาบลท่างิ้ว อำเภอเมืองนครศรีธรรมราช จังหวัดนครศรีธรรมราช พื้นที่ประมาณ 300 ไร่ ห่างจากตัวเมืองนครศรีธรรมราชไปทางทิศตะวันตกตามถนนนคร–นบพิตา เป็นระยะทาง 13 กิโลเมตร ซึ่งเป็นสถานที่ที่พลเอกมังกร พรหมโยธี อดีตรัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการ ได้มาสำรวจและตกลงใจ ที่จะจัดตั้งโรงเรียนฝึกหัดครูขึ้นมาใหม่ในจังหวัดนครศรีธรรมราช ก่อตั้งตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ ลงวันที่ 9 มกราคม 2500 โดยพลเอกมังกร พรหมโยธี รัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการในรัฐบาล จอมพล ป.พิบูลสงคราม ได้ใช้เปิดสอนครั้งแรกเมื่อวันที่ 17 พฤษภาคม 2500 ด้วยหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา (ป.กศ.) เปิดรับนักเรียนมัธยมปีที่ 6 จาก 6 จังหวัดภาคใต้ตอนบน ประกอบด้วย จังหวัดกระบี่ พังงา ภูเก็ต ระนอง ชุมพร และนครศรีธรรมราช หลังจากเปิดสอนได้ 12 ปี จึงได้รับการยกฐานะเป็น “วิทยาลัยครูนครศรีธรรมราช” ตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการเมื่อวันที่ 13 กุมภาพันธ์ 2512 ด้วยหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง (ป.กศ.ชั้นสูง) ต่อมาสามารถเปิดสอนถึงระดับปริญญาตรีตามพระราชบัญญัติวิทยาลัยครู พุทธศักราช 2518 และพระราชบัญญัติวิทยาลัยครู พุทธศักราช 2538 ตามลาดับ

เมื่อวันที่ 14 กุมภาพันธ์ 2535 ได้รับพระราชทานชื่อ “ราชภัฏ” แทนคา “วิทยาลัยครู” พร้อม ๆ กับวิทยาลัยครูอื่น ๆ ทั่วประเทศ จากนั้นจึงได้รับการตราพระราชบัญญัติเพื่อกากับควบคุมดูแลและพัฒนาสถาบันขึ้นชื่อว่า “พระราชบัญญัติสถาบันราชภัฏ” เมื่อพุทธศักราช 2538 ต่อมาได้มีการปรับปรุงแก้ไขเพิ่มเติมใน พ.ศ.2547 ในชื่อ “พระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พุทธศักราช 2547” กาหนดให้มีฐานะเป็นสถาบันอุดมศึกษาในสังกัดกระทรวงศึกษาธิการทาหน้าที่เป็นสถาบันอุดมศึกษาเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น มีวัตถุประสงค์ให้การศึกษาวิชาการและวิชาชีพชั้นสูงเปิดสอนในระดับปริญญา ทาการวิจัย ให้บริการทางวิชาการแก่สังคม ปรับปรุงพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยี ทานุบารุงศิลปะและวัฒนธรรม ผลิตครูและส่งเสริม วิทยฐานะครู

ปัจจุบันสถาบันแห่งนี้จึงมีฐานะเป็น “มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช” ปฏิบัติพันธกิจทางวิชาการเช่นเดียวกับมหาวิทยาลัยอื่น ๆ ในประเทศ สามารถเปิดสอนทั้งระดับปริญญาตรีจนถึงระดับปริญญาเอกได้ ควบคู่ไปกับพันธกิจด้านการวิจัย พัฒนาท้องถิ่น เสริมสร้างความเข้มแข็งของผู้นาชุมชนภายใต้ปรัชญา “ประทีปถิ่น ประเทืองไทย ก้าวไกลสู่สากล” 2

เอกลักษณ์และอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัย

เอกลักษณ์ :

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช เป็นมหาวิทยาลัยเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น เน้นบริการวิชาการ สืบสานทำนุบารุงศิลปะและวัฒนธรรม

อัตลักษณ์ :

บัณฑิตมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช เป็นบัณฑิตนักคิด นักปฏิบัติ มีจิตสาธารณะ

ปรัชญา วิสัยทัศน์ พันธกิจของมหาวิทยาลัย

ปรัชญา :

ประทีปถิ่น ประเทืองไทย ก้าวไกลสู่สากล

วิสัยทัศน์ :

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราชเป็นสถาบันที่ผลิตบัณฑิตที่มีอัตลักษณ์ มีคุณภาพมีสมรรถนะ และเป็นสถาบันหลักที่บูรณาการองค์ความรู้สู่นวัตกรรมในการพัฒนาท้องถิ่นอย่างยั่งยืนเพื่อสร้างความมั่นคงให้กับประเทศ

พันธกิจ :

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช มีพันธกิจที่สำคัญ ดังนี้

1. ผลิตบัณฑิตให้มีคุณภาพ มีทัศนคติที่ดี เป็นพลเมืองดีในสังคม และมีสมรรถนะตามความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต
2. วิจัยสร้างองค์ความรู้และนวัตกรรมที่มีคุณภาพและได้มาตรฐานเป็นที่ยอมรับ มุ่งเน้นการบูรณาการเพื่อนาไปใช้ประโยชน์ได้อย่างเป็นรูปธรรม
3. พัฒนาท้องถิ่นตามศักยภาพ สภาพปัญหาและความต้องการที่แท้จริงของชุมชน โดยการถ่ายทอดองค์ความรู้ เทคโนโลยี และน้อมนาแนวพระราชดาริสู่การปฏิบัติ
4. สร้างเครือข่ายความร่วมมือกับทุกภาคส่วนเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น และเสริมสร้างความเข้มแข็งของผู้นาชุมชนให้มีคุณธรรมและความสามารถในการบริหารงานเพื่อประโยชน์ต่อส่วนรวม
5. บริหารจัดการทรัพยากรภายในมหาวิทยาลัยอย่างมีประสิทธิภาพด้วยหลักธรรมาภิบาล พร้อมรองรับบริบทการเปลี่ยนแปลง เพื่อให้เกิดการพัฒนาอย่างต่อเนื่องและยั่งยืน

ค่านิยม :

NSTRU คือ จิตวิญญาณชาวราชภัฏนครศรีธรรมราช

N = New Idea หมายถึง การคิดใหม่คิดชอบ คิดถูกต้อง กล้าคิด กล้าทำในสิ่งที่ชอบและถูกต้อง

S = Service Mind หมายถึง การบริการด้วยใจ บริการอย่างฉันท์มิตร ด้วยจิตสาธารณะ

T = Teamwork หมายถึง การทำงานเป็นทีม ร่วมมือในการทางาน

R = Responsibility หมายถึง ความรับผิดชอบพร้อมรับการตรวจสอบทั้งในระดับองค์กร ท้องถิ่นและสังคม

U = Universal หมายถึง สู่ความเป็นสากล

วัฒนธรรมองค์กร :

1. การสร้างความพึงพอใจให้แก่ผู้รับบริการ
2. การมีคุณธรรม จริยธรรม และรับผิดชอบต่อสังคม
3. การที่บุคลากรรักการเรียนรู้ ใฝ่รู้ สู้งาน และมีการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง
4. การที่ทุกคนมีความรักในองค์กร และมีส่วนร่วมในการสร้างคุณภาพ
5. การให้ความสำคัญแก่กระบวนการการทำงานทุกขั้นตอน

สมรรถนะหลัก :

1. การมีแรงจูงใจมุ่งผลสัมฤทธิ์ (Achievement Motivation)
2. การบริการที่ดี (Service Mind)
3. ความเข้าใจองค์กรและระบบราชการ (Organizational Awareness)
4. การยึดมั่นในความถูกต้องชอบธรรม (Integrity)
5. การทำงานเป็นทีม (Teamwork)

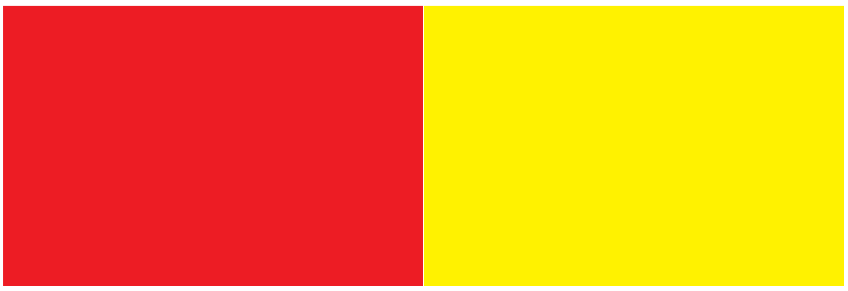
ตราสัญลักษณ์ :

ตรานี้มีห้าสี ด้านบนของตรามีอักษรข้อความว่า “มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช” ด้านล่างของตราอักษรข้อความว่า “NAKHON SI THAMMARAT RAJABHAT UNIVERSITY”

ความหมายของสี

1. สีน้ำเงิน แทนค่าสถาบันพระมหากษัตริย์ผู้ให้กาเนิดและพระราชทานนาม “ราชภัฏ”
2. สีเขียว แทนค่าแหล่งที่ตั้งของมหาวิทยาลัยราชภัฏแห่งนี้ ซึ่งอยู่ในพื้นที่สีเขียวและแวดล้อมด้วยธรรมชาติอันขจี
3. สีทอง แทนค่าความเจริญรุ่งเรืองทางปัญญาซึ่งมหาวิทยาลัยราชภัฏใฝ่ฝันและมุ่งมั่นไปให้ถึง
4. สีส้ม แทนค่าความรุ่งเรืองของศิลปวัฒนธรรมท้องถิ่นที่ก้าวไกล ซึ่งมหาวิทยาลัยราชภัฏปฏิบัติการทานุบารุงส่งเสริมเผยแพร่ และอนุรักษ์มาโดยตลอด
5. สีขาว แทนค่าความคิดอันบริสุทธิ์ของนักปราชญ์แห่งพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวหรือพระราชา

สีประจำมหาวิทยาลัย :



สีเหลือง หมายถึงพระพุทธศาสนา คือความเลื่อมใสศรัทธา และพร้อมจะปฏิบัติตามหลักธรรมนั้น ด้วยเหตุที่ตั้งอยู่ในพื้นที่จังหวัดนครศรีธรรมราช ซึ่งเป็นศูนย์กลางพระพุทธศาสนาลัทธิเถรวาทสายลังกาวงศ์จึงได้ใช้สีเหลือเป็นสีประจาสถาบัน

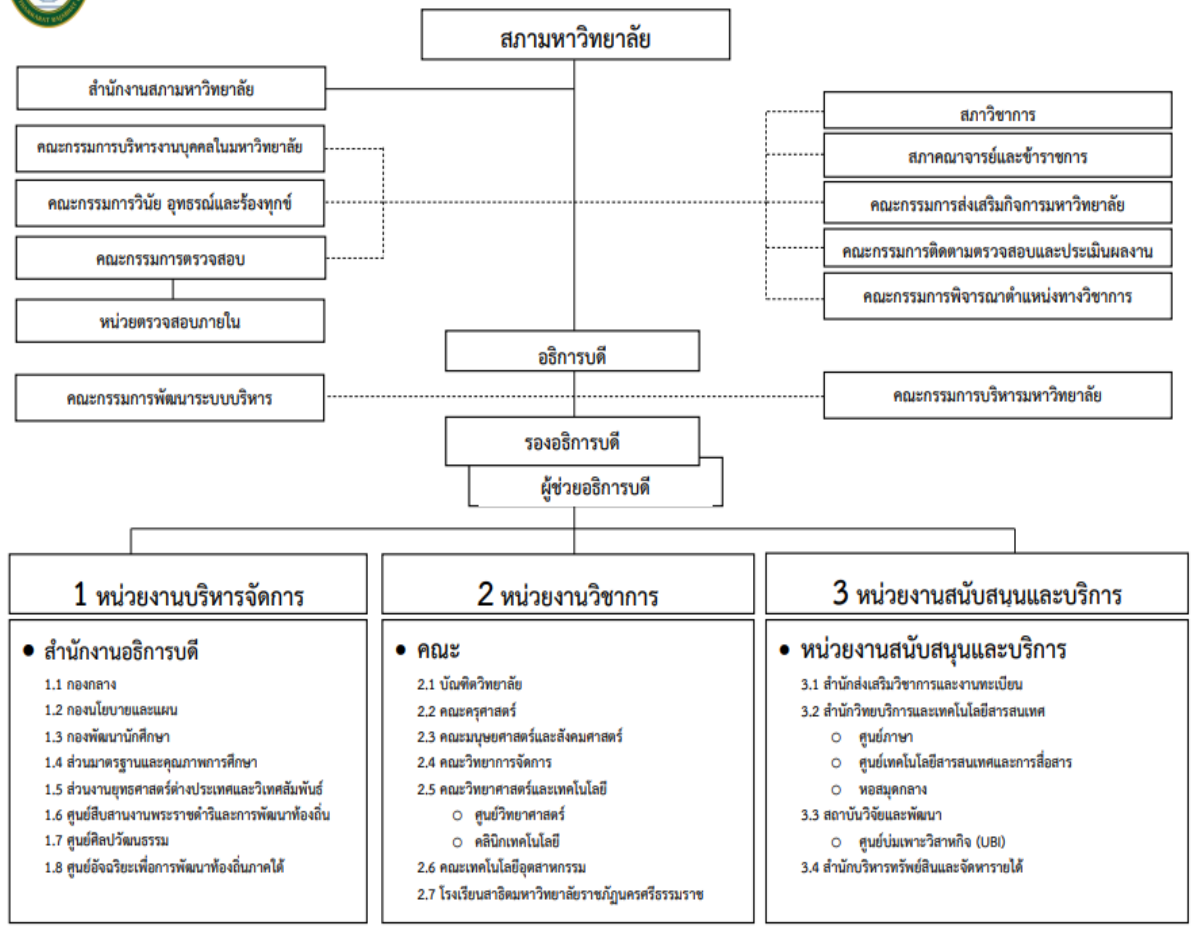
สีแดง หมายถึงความกล้าหาญ คือ กล้าคิด กล้านำ และ กล้าทำ

ดอกไม้ประจามหาวิทยาลัย :

ดอกไม้ประจามหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช คือ ดอกนาคบุตร

ภาพที่ 1 ดอกนาคบุตร

โครงสร้างการจัดองค์กรมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2567 (NSTRU Organization Chart)



ประวัติคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นหน่วยงานหนึ่งของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ตั้งอยู่บริเวณเชิงเขามหาชัย หมู่ที่ 4 ตำบลท่างิ้ว อำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช ห่างจากตัวเมืองนครศรีธรรมราช ตามถนนนคร-นบพิตำ เป็นระยะทาง 13 กิโลเมตร

ปีการศึกษา 2500 เมื่อ 1 มิถุนายน 2550 ก่อตั้งโรงเรียนฝึกหัดครูนครศรีธรรมราช เปิดสอนระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา (ป.กศ.)

ปีการศึกษา 2512 เมื่อ 13 กุมภาพันธ์ 2512 เปลี่ยนจากโรงเรียนฝึกหัดครูนครศรีธรรมราช เป็นวิทยาลัยครูนครศรีธรรมราช จัดการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง

ปีการศึกษา 2513 ก่อตั้งหมวดวิชาวิทยาศาสตร์ เปิดสอนวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป เคมี ชีววิทยา และฟิสิกส์ ในระดับ ป.กศ. และ ป.กศ. ชั้นสูง(ป.กศ.ชั้นสูง)

ปีการศึกษา 2517 วิทยาลัยครูนครศรีธรรมราชเป็น 1 ใน 7 แห่งที่เปิดสอนวิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไปเพียงสาขาวิชาเดียว

ปีการศึกษา 2518 ก่อนปี พ.ศ. 2518 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีฐานะเป็นหมวดวิชาวิทยาศาสตร์ เปิดสอนวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป เคมี ชีววิทยา และฟิสิกส์ ในระดับ ปกศ. และปกศ.ชั้นสูง สำหรับวิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไปเปิดสอนครั้งแรกปี พ.ศ. 2513 ต่อมาปี พ.ศ. 2517 เปิดสอนระดับปริญญาตรี ครุศาสตรบัณฑิตวิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป

ปีการศึกษา 2518 มีพระบรมราชโองการโปรดเกล้าฯ ให้ตราพระราชบัญญัติวิทยาลัยครู พุทธศักราช 2518 โดยที่วิทยาลัยครูนครศรีธรรมราชได้มีการแบ่งสายการบริหารทางวิชาการเป็นคณะวิชา คณะวิชาวิทยาศาสตร์จึงจัดตั้งขึ้นตามพระราชบัญญัตินี้ มีหน้าที่ผลิตครูวิทยาศาสตร์ถึงระดับปริญญาตรี ทำการวิจัยส่งเสริมอบรมและเพิ่มวิทยฐานะของครู อาจารย์ และเจ้าหน้าที่บริหารการศึกษา ทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม และให้บริการทางวิชาการแก่สังคม รวมทั้งมีการแบ่งสายงานบริหารในคณะวิชาเป็นสำนักงานคณะวิชาและภาควิชา 9 ภาควิชา คือ เกษตรศาสตร์ คณิตศาสตร์ คหกรรมศาสตร์ เคมี ชีววิทยา พลศึกษาและนันทนาการ ฟิสิกส์สุขศึกษา และอุตสาหกรรมศิลป์ ผู้บริหารหน่วยงานในคณะเรียกว่าหัวหน้าคณะวิชา และหัวหน้าภาควิชา สาขาวิชาที่เปิดสอนเมื่อเริ่มตั้งคณะวิชา นอกจากระดับประกาศนียบัตร (ป.กศ.) แล้วมีการเปิดสอนระดับประกาศนียบัตรชั้นสูง (ป.กศ.ชั้นสูง) วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณิตศาสตร์ สุขศึกษา พลศึกษา เกษตรศาสตร์ อุตสาหกรรมศิลป์คหกรรมศาสตร์ และเปิดสอนระดับปริญญาตรีหลังอนุปริญญาคือ วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป เปิดสอนวิชาเอกเกษตรศาสตร์เมื่อปีการศึกษา 2521 และในปี 2524 เปิดสอนระดับปริญญาตรีหลักสูตร 4 ปี วิชาเอกเกษตรศาสตร์ คณิตศาสตร์ ชีววิทยา พลศึกษา ฟิสิกส์ และวิทยาศาสตร์ทั่วไป

ปีการศึกษา2521 วิทยาลัยได้เปิดโครงการอบรมครูและบุคลากรประจำการ (อ.คป.)เพื่อเป็นการส่งเสริมวิชาชีพและวิทยฐานะของครู อาจารย์ และเจ้าหน้าที่ทางการศึกษาตามหน้าที่ใน พ.ร.บ. วิทยาลัยครูร่วมกับจังหวัดนครศรีธรรมราช จนถึงปีการศึกษา 2529คณะวิชาวิทยาศาสตร์ได้เปิดสอน อ.คป. สาขาวิชาวิชาการศึกษาหลักสูตร 2 ปี หลังอนุปริญญา วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป

ปีการศึกษา2527 วิทยาลัยครูนครศรีธรรมราชในฐานะที่ได้รับมอบหมายภาระหน้าที่จากกระทรวงศึกษาธิการให้เป็นวิทยาลัยชุมชนตามนโยบายของกระทรวงศึกษาธิการ ที่จะกระจายโอกาสทางการศึกษาระดับสูงออกสู่ประชาชน และเร่งรัดจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาและสร้างกำลังคนที่มีความรู้ความสามารถในสาขาวิชาวิชาชีพต่าง ๆ เพื่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมในท้องถิ่น คณะวิชาวิทยาศาสตร์จึงได้เปิดสอนหลักสูตรประกาศนียบัตรเทคนิคการอาชีพ (ป.ทอ.) วิชาเอกวิศวกรรมและการก่อสร้างและในปีเดียวกันนี้ได้มีพระราชบัญญัติวิทยาลัยครู ฉบับที่ 2 กำหนดให้วิทยาลัยครูเปิดสอนสาขาวิชาวิชาการอื่นนอกจากสาขาวิชาวิชาการศึกษาได้ จึงโอนนักศึกษาวิทยาลัยชุมชนในวิทยาลัยครูเข้าเป็นนักศึกษาวิทยาลัยครูและปรับรายวิชาของหลักสูตรประกาศนียบัตรเทคนิคการอาชีพเข้าเป็นหลักสูตรอนุปริญญา วิชาเอกพืชศาสตร์และวิชาเอกการก่อสร้าง ในปีการศึกษา 2528 และเปิดสอนวิชาเอกเซรามิกส์ขึ้นในปีนี้ด้วย และเมื่อมีการแบ่งภารกิจในการผลิตบัณฑิตเป็นสาขาวิชาที่ชัดเจนขึ้น ภาควิชาพลศึกษาและนันทนาการจึงต้องย้ายไปสังกัดคณะวิชาครุศาสตร์ ในปีการศึกษา 2528ด้วยเช่นกัน

ปีการศึกษา 2529 วิทยาลัยครูนครศรีธรรมราชได้เปิดสอนหลักสูตรปริญญาตรี 2 ปี (หลังอนุปริญญา) คณะวิชาวิทยาศาสตร์ได้เปิดสอนวิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป สุขศึกษา คหกรรม และอุตสาหกรรมศิลป์ วิทยาลัยได้เปิดรับนักศึกษาตามโครงการจัดการศึกษาสำหรับบุคลากรประจำการ (กศ.บป.) ซึ่งพัฒนามาจากโครงการ อ.คป. โดยเปิดสอนทั้งสาขาวิชาวิชาการศึกษาและสาขาวิชาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เปิดสอนสาขาวิชาวิชาการศึกษาวิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป คหกรรมศาสตร์ อุตสาหกรรมศิลป์ สุขศึกษาและสาขาวิชาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วิชาเอกเทคโนโลยีการเกษตร ระดับปริญญาตรีหลังอนุปริญญา และวิชาเอกเซรามิกส์ ระดับอนุปริญญา

ปีการศึกษา2531 คณะวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้เปิดสอนสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วิชาเอกการอาหาร และวิชาเอกเทคโนโลยีการเกษตร ระดับอนุปริญญา และวิชาเอกสุขศึกษาและวิชาเอกเกษตรศาสตร์ ระดับปริญญาตรี หลักสูตร 4 ปี

ปีการศึกษา 2533 ได้ก่อตั้งภาควิชาคอมพิวเตอร์และเปิดสอนโปรแกรมวิชาคอมพิวเตอร์ระดับอนุปริญญาเป็นปีแรก ต่อมาในปีการศึกษา 2537 ภาควิชาคอมพิวเตอร์เปิดสอนโปรแกรมวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ ระดับปริญญาตรี หลักสูตร 4 ปี และเปิดสอนโปรแกรมวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา ระดับปริญญาตรี หลักสูตร 2 ปี (หลังอนุปริญญา) ในสาขาวิชาวิชาการศึกษาในปี 2539

ปีการศึกษา 2534 เปิดสอนโปรแกรมวิชาสุขศึกษาระดับอนุปริญญา ปีการศึกษา 2536 เปิดสอนโปรแกรมวิชาเคมีปฏิบัติ และการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำระดับอนุปริญญา ปีการศึกษา 2538 วิทยาลัยครูนครศรีธรรมราช เปลี่ยนชื่อเป็นสถาบันราชภัฏนครศรีธรรมราชตามพระราชบัญญัติสถาบันราชภัฏ พุทธศักราช2538 คณะวิชาเปลี่ยนชื่อใหม่เป็นคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ผู้บริหารคณะมีตำแหน่งเป็นคณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ปีการศึกษา 2539 ภาควิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม แยกไปตั้งคณะใหม่เป็นโครงการจัดตั้งคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม แต่ยังได้รับการจัดสรรงบประมาณแผ่นดินด้านการจัดการศึกษาวิทยาศาสตร์ร่วมกันกับคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ปีการศึกษา2542 สถาบันราชภัฏนครศรีธรรมราชได้ประกาศให้คณะวิชาบริหารแบบโปรแกรมวิชา โดยยกเลิกภาควิชา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้จัดโครงสร้างการบริหารงานภายในคณะเป็นคณะกรรมการบริหารคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งประกอบด้วยคณบดีเป็นประธานกรรมการรองคณบดี ตัวแทนสาขาวิชาจาก 8 สาขาวิชา คือ เคมี ชีววิทยา ฟิสิกส์ คณิตศาสตร์และสถิติ วิทยาศาสตร์สุขภาพ คหกรรมศาสตร์ คอมพิวเตอร์ เกษตรศาสตร์ เป็นกรรมการ รองคณบดีฝ่ายบริหารเป็นกรรมการและเลขานุการปีการศึกษา 2542 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้ทำหน้าที่จัดการศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ 12 โปรแกรมวิชาคือ ระดับปริญญาตรี มี 9 โปรแกรมวิชาได้แก่เกษตรศาสตร์ วิทยาการคอมพิวเตอร์ สถิติประยุกต์ วิทยาศาสตร์การกีฬา วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม เคมี ชีววิทยาประยุกต์ คหกรรมศาสตร์ทั่วไป วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร ระดับปริญญาตรี 2 ปี (หลังอนุปริญญา) มี 1 โปรแกรมวิชา คือ เทคโนโลยีการเกษตร และระดับอนุปริญญา มี 2 โปรแกรมวิชา คือ การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ และเคมีปฏิบัติ นอกจากนี้ยังทำหน้าที่จัดการศึกษาสาขาวิชาวิชาการศึกษาร่วมกับคณะครุศาสตร์ จำนวน 7 โปรแกรมวิชา คือ คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ทั่วไป เคมี ฟิสิกส์ คหกรรมศาสตร์ คอมพิวเตอร์ศึกษา และชีววิทยา ปีการศึกษา 2545 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้เปิดโปรแกรมวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพิ่มอีกหนึ่งโปรแกรมวิชา

ปีการศึกษา2547 สถาบันราชภัฏได้สถาปนาเป็นมหาวิทยาลัยราชภัฏ ตามพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พุทธศักราช 2547 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้เปิดโปรแกรมวิชาฟิสิกส์ และโปรแกรมวิชาสาธารณสุขชุมชน รวมเป็น 15 โปรแกรมวิชา และในปีการศึกษา 2549 กระทรวงศึกษาธิการได้ประกาศกฎกระทรวงให้คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มี 3 หน่วยงาน ได้แก่ สำนักงานคณบดี ภาควิชาวิทยาศาสตร์และภาควิชาวิทยาศาสตร์ประยุกต์

ปีการศึกษา2550 ได้มีการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต จำนวน 12 สาขาวิชา ได้แก่ สาขาวิชาสถิติประยุกต์คหกรรมศาสตร์ (อาหารและโภชนาการ)เคมีวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหารวิทยาศาสตร์สุขภาพ (การส่งเสริมสุขภาพเด็ก) วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม วิทยาการคอมพิวเตอร์คณิตศาสตร์เทคโนโลยีสารสนเทศ ฟิสิกส์วิทยาการพัฒนาทรัพยากรชีวภาพและจุลชีววิทยา

ปีการศึกษา2551 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้เปิดสอนระดับมหาบัณฑิต หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา และเปิดหลักสูตรในระดับปริญญาตรี 12 สาขาวิชา ได้แก่ สาขาวิชาสถิติประยุกต์คหกรรมศาสตร์ (อาหารและโภชนาการ) เคมี วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร วิทยาศาสตร์สุขภาพ (การส่งเสริมสุขภาพเด็ก) วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม วิทยาการคอมพิวเตอร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยีสารสนเทศ ฟิสิกส์ วิทยาการพัฒนาทรัพยากรชีวภาพและจุลชีววิทยา

ปีการศึกษา2554 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้ปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิตให้เป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติพ.ศ.2552 และสอดคล้องกับมาตรฐานวิชาการและมาตรฐานวิชาชีพของแต่ละหลักสูตรหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต(ปรับปรุงพ.ศ. 2554)มี 7 สาขาวิชา คือ เคมี ฟิสิกส์ วิทยาการคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม อาหารและโภชนาการสถิติสารสนเทศศาสตร์และได้พัฒนาหลักสูตรใหม่ 1 หลักสูตร คือหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาวิชาสาธารณสุขศาสตร์ และในปีการศึกษาเดียวกัน คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้เปิดสอนระดับมหาบัณฑิต หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษาและร่วมกับคณะครุศาสตร์เปิดสอนหลักสูตรระดับมหาบัณฑิต 2 หลักสูตร ได้แก่ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และสาขาวิชาคณิตศาสตร์ และเปิดหลักสูตรในระดับปริญญาตรี 10 สาขาวิชาวิชา ได้แก่ สาขาวิชาสถิติประยุกต์ อาหารและโภชนาการ เคมี วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม วิทยาการคอมพิวเตอร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยีสารสนเทศ ฟิสิกส์ จุลชีววิทยา และสาธารณสุขศาสตร์

ปีการศึกษา2556 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้ปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิตให้เป็นไปตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ พ.ศ. 2554 จำนวน 5 สาขาวิชาคือ ชีววิทยา ฟิสิกส์เคมีคณิตศาสตร์และเกษตรศาสตร์และปีการศึกษา 2556 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้เปิดสอนหลักสูตรในระดับปริญญาตรี14 สาขาวิชาได้แก่สาขาวิชาเคมีสาขาวิชาฟิสิกส์ สาขาวิชาจุลชีววิทยา สาขาวิชาชีววิทยา สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศสาขาวิชาสถิติสารสนเทศศาสตร์สาขาวิชาสถิติประยุกต์สาขาวิชาคณิตศาสตร์สาขาวิชาสาธารณสุขศาสตร์สาขาวิชาอาหารและโภชนาการสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม สาขาวิชาคหกรรมศาสตร์ (อาหารและโภชนาการ) และสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร และเปิดสอนระดับมหาบัณฑิต จำนวน 1 หลักสูตร ได้แก่ หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา

ปีการศึกษา2557 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้เปิดสอนหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิตในระดับปริญญาตรี10 สาขาวิชาได้แก่สาขาวิชาเคมีสาขาวิชาฟิสิกส์ สาขาวิชาชีววิทยา สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศสาขาวิชาสถิติสารสนเทศศาสตร์สาขาวิชาสถิติประยุกต์สาขาวิชาคณิตศาสตร์ สาขาวิชาสาธารณสุขศาสตร์สาขาวิชาอาหารและโภชนาการสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม แต่หากหลักสูตรมีนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ไม่ถึง 10 คน มหาวิทยาลัยจะปิดการเปิดสอนในปีนี้

ปีการศึกษา 2558 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้เปิดสอนหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต ระดับปริญญาตรี จำนวน11 สาขาวิชาได้แก่สาขาวิชาเคมีสาขาวิชาฟิสิกส์ สาขาวิชาชีววิทยา สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศสาขาวิชาสถิติสารสนเทศศาสตร์สาขาวิชาคณิตศาสตร์สาขาวิชาสาธารณสุขศาสตร์สาขาวิชาอาหารและโภชนาการสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม และสาขาวิชาเกษตรศาสตร์และหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต จำนวน 1 สาขาวิชา คือสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา

ปีการศึกษา 2559 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้เปิดสอนหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต ระดับปริญญาตรี ภาคการศึกษาปกติ จำนวน 11 สาขาวิชา ได้แก่ เกษตรศาสตร์ คณิตศาสตร์ เคมี ชีววิทยา เทคโนโลยีสารสนเทศ ฟิสิกส์ วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม วิทยาศาสตร์การอาหารและโภชนาการ วิทยาการคอมพิวเตอร์ สาธารณสุขศาสตร์ สถิติสารสนเทศศาสตร์ และภาคพิเศษ มี 1 สาขาวิชาคือ สาธารณสุขศาสตร์

นอกจากนี้ปีการศึกษา 2559 มีการปรับปรุงหลักสูตรเพื่อให้สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ ฉบับพ.ศ. 2558 และแนวทางการ Reprofile ของมหาวิทยาลัยที่คำนึงถึงศักยภาพความเป็นเลิศของสถาบันให้สามารถผลิตบัณฑิตงานวิจัยองค์ความรู้ตลอดจนสร้างสรรค์ผลงานและนวัตกรรมเพื่อรองรับความท้าทายในอนาคตโดยมีเป้าหมายเพื่อยกระดับขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศสนองตอบความต้องการของท้องถิ่นและประเทศบูรณาการความร่วมมือกับการศึกษาทุกระดับทั้งหน่วยงานภาครัฐและเอกชนทั้งนี้เพื่อให้สอดรับกับนโยบายการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศไทยหรือ “ประเทศไทย 4.0” ซึ่งเน้นการพัฒนาวิทยาการความคิดสร้างสรรค์นวัตกรรมวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีการวิจัยและพัฒนาแล้วต่อยอดในกลุ่มเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมเป้าหมายซึ่งประกอบด้วย 1) กลุ่มอาหาร เกษตร และเทคโนโลยีชีวภาพ เช่น สร้างเส้นทางธุรกิจใหม่ (New Startups) ด้านเทคโนโลยีการเกษตร เทคโนโลยีอาหาร เป็นต้น 2) กลุ่มสาธารณสุขสุขภาพ และเทคโนโลยีทางการแพทย์ เช่น พัฒนาเทคโนโลยีสุขภาพ เทคโนโลยีการแพทย์ สปา เป็นต้น 3) กลุ่มเครื่องมือ อุปกรณ์อัจฉริยะ หุ่นยนต์ และระบบเครื่องกลที่ใช้ระบบอิเล็กทรอนิกส์ควบคุม เช่น เทคโนโลยีหุ่นยนต์ เป็นต้น 4) กลุ่มดิจิตอล เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตที่เชื่อมต่อและบังคับอุปกรณ์ต่างๆ ปัญญาประดิษฐ์และเทคโนโลยีสมองกลฝังตัว เช่น เทคโนโลยีด้านการเงิน อุปกรณ์เชื่อมต่อออนไลน์โดยไม่ต้องใช้คน เทคโนโลยีการศึกษา อี–มาร์เก็ตเพลส อี–คอมเมิร์ซ เป็นต้น 5) กลุ่มอุตสาหกรรมสร้างสรรค์ วัฒนธรรม และบริการที่มีมูลค่าสูง เช่น เทคโนโลยีการออกแบบ ธุรกิจไลฟ์สไตล์ เทคโนโลยีการท่องเที่ยว การเพิ่มประสิทธิภาพการบริการ เป็นต้น

สำหรับหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต ในปีการศึกษา 2556 ได้ปรับปรุงหลักสูตร และได้เปิดรับนักศึกษา แต่นักศึกษาที่เข้าเรียนมีจำนวนน้อย ไม่เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัยที่กำหนด จำนวนนักศึกษาต้องไม่น้อยกว่า 10 คน จึงเปิดทำการเรียนการสอนได้ มหาวิทยาลัยให้ทางหลักสูตรหยุดทำการเรียนการสอนกับนักศึกษาใหม่ ต่อมาในปี พ.ศ. 2558 มีนักศึกษาเก่าที่ยังไม่สำเร็จการศึกษา 1 คน ซึ่งผ่านการสอบปากเปล่าและเผยแพร่วิทยานิพนธ์แล้ว กำลังอยู่ระหว่างการส่งเล่มวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ ทางหลักสูตรจึงได้

ทำหนังสือขอปิดหลักสูตรและเป็นไปตามกลไกการปิดหลักสูตร โดยผ่านความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งผลการพิจารณาให้ปิดหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิตได้

ปีการศึกษา 2559 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้เปิดสอนหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต ระดับปริญญาตรี ภาคการศึกษาปกติ จำนวน 10 สาขาวิชา ได้แก่ เกษตรศาสตร์ คณิตศาสตร์ เคมี ชีววิทยา เทคโนโลยีสารสนเทศ ฟิสิกส์ วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม วิทยาศาสตร์การอาหารและโภชนาการ วิทยาการคอมพิวเตอร์ สาธารณสุขศาสตร์ สถิติสารสนเทศศาสตร์ และภาคพิเศษ มี 1 สาขาวิชาคือ สาธารณสุขศาสตร์ สำหรับหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต ในปีการศึกษา 2556 ได้ปรับปรุงหลักสูตร และได้เปิดรับนักศึกษา แต่นักศึกษาที่เข้าเรียนมีจำนวนน้อย ไม่เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัยที่กำหนด จำนวนนักศึกษาต้องไม่น้อยกว่า 10 คน จึงเปิดทำการเรียนการสอนได้ มหาวิทยาลัยให้ทางหลักสูตรหยุดทำการเรียนการสอนกับนักศึกษาใหม่ ต่อมาในปี พ.ศ. 2558 มีนักศึกษาเก่าที่ยังไม่สำเร็จการศึกษา 1 คน ซึ่งผ่านการสอบปากเปล่าและเผยแพร่วิทยานิพนธ์แล้ว กำลังอยู่ระหว่างการส่งเล่มวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ ทางหลักสูตรจึงได้ทำหนังสือขอปิดหลักสูตรและเป็นไปตามกลไกการปิดหลักสูตร โดยผ่าน ความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งผลการพิจารณาให้ปิดหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิตได้ ในปีการศึกษา 2559

ปีการศึกษา 2560 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้เปิดสอนหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิตที่ผ่านตามเกณฑ์มาตรฐานการศึกษา 2558 ภาคการศึกษาปกติ จำนวน 9 สาขาวิชา ได้แก่ เกษตรศาสตร์ คณิตศาสตร์ เคมี ชีววิทยา เทคโนโลยีสารสนเทศ ฟิสิกส์ วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม วิทยาศาสตร์การอาหารและโภชนาการ และสาธารณสุขศาสตร์

ปีการศึกษา 2561 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้เปิดสอนหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิตที่ผ่านตามเกณฑ์มาตรฐานการศึกษา 2558 ภาคการศึกษาปกติ จำนวน 10 สาขาวิชา ได้แก่ เกษตรศาสตร์ คณิตศาสตร์ เคมี ชีววิทยา เทคโนโลยีสารสนเทศ ฟิสิกส์ วิทยาการคอมพิวเตอร์ วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม วิทยาศาสตร์การอาหารและโภชนาการ และสาธารณสุขศาสตร์ ในปีการศึกษา 2562 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้เปิดสอนหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมเทคโนโลยีชีวภาพ หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสร้างสรรค์ และหลักสูตรวิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสร้างสรรค์ เพิ่มเติมนอกเหนือจากหลักสูตรภาคการศึกษาปกติ

ปีการศึกษา 2563 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้เปิดสอนหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิตภาคการศึกษาปกติ จำนวน 11 สาขาวิชา ได้แก่ เกษตรศาสตร์ คณิตศาสตร์ เคมี ชีววิทยา เทคโนโลยีสารสนเทศ ฟิสิกส์ วิทยาการคอมพิวเตอร์ วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม วิทยาศาสตร์การอาหารและโภชนาการ สาธารณสุขศาสตร์ และนวัตกรรมชีวภาพ ภาคพิเศษ มี 1 สาขาวิชาคือ สาธารณสุขศาสตร์ และเปิดสอนในระดับบัณฑิตศึกษา ประกอบด้วยหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสร้างสรรค์ และหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสร้างสรรค์

ปรัชญา วิสัยทัศน์ พันธกิจ ค่านิยมหลัก

ปรัชญา

คิดเป็น เด่นนวัตกรรม นำเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาองค์กรและท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

วิสัยทัศน์

ผู้นำด้านการผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพ เป็นเลิศงานวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมบนพื้นฐานของภูมิปัญญาท้องถิ่นและสากลเพื่อการพัฒนาชุมชนและท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

พันธกิจ

1. ผลิตบัณฑิตด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี นวัตกรรม ให้มีคุณภาพ มีทัศนคติที่ดี เป็นพลเมืองดีในสังคม มีสมรรถนะตามความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต และมีทักษะของการเท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลงพร้อมตอบสนองต่อยุคชีวิตวิถีใหม่
2. วิจัยสร้างองค์ความรู้และนวัตกรรมที่มีคุณภาพ ได้มาตรฐาน และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้
3. พัฒนาท้องถิ่นด้วยการบูรณาการศาสตร์ การถ่ายทอดองค์ความรู้ เทคโนโลยี และน้อมนำแนวพระราชดำริสู่การปฏิบัติ
4. สร้างเครือข่ายความร่วมมือกับทุกภาคส่วนเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น และเสริมสร้างความเข้มแข็งของชุมชนให้สามารถพึ่งตนเองได้
5. บริหารจัดการทรัพยากรภายในคณะอย่างมีประสิทธิภาพด้วยหลักธรรมาภิบาล พร้อมรองรับบริบทการเปลี่ยนแปลง เพื่อให้เกิดการพัฒนาอย่างต่อเนื่องและยั่งยืน

ค่านิยมหลัก

SCT คือ จิตวิญญาณชาววิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
S = Science Thinking หมายถึง กระบวนการคิดอย่างวิทยาศาสตร์
C = Community Based Local Development หมายถึง การพัฒนาท้องถิ่นโดยใช้ชุมชนเป็นหลัก
T = Technology and Innovation หมายถึง พัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม

สมรรถนะหลัก เอกลักษณ์ อัตลักษณ์ นโยบาย

สมรรถนะหลัก

1. การมีแรงจูงใจมุ่งผลสัมฤทธิ์ (Achievement Motivation)
2. การบริการที่ดี (Service Mind)
3. ความเข้าใจองค์กรและระบบราชการ (Organizational Awareness)
4. การยึดมั่นในความถูกต้องชอบธรรม (Integrity)
5. การทำงานเป็นทีม (Teamwork)

เอกลักษณ์

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นคณะเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น เน้นบริการวิชาการ สืบสานทะนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรม

อัตลักษณ์

บัณฑิตคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นบัณฑิตนักคิด นักปฏิบัติ มีจิตสาธารณะ

นโยบาย

1. การรักการเรียนรู้ ก้าวทันโลก และมีการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง
2. การสร้างกระบวนการมีส่วนร่วมในการพัฒนาองค์กรที่มีคุณภาพ
3. การใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นและสากลเป็นฐานในการพัฒนา
4. การมีคุณธรรม จริยธรรม รับผิดชอบต่อสังคม โลก และสิ่งแวดล้อม

ตราสัญลักษณ์ สีประจำคณะ ดอกไม้ประจำคณะ

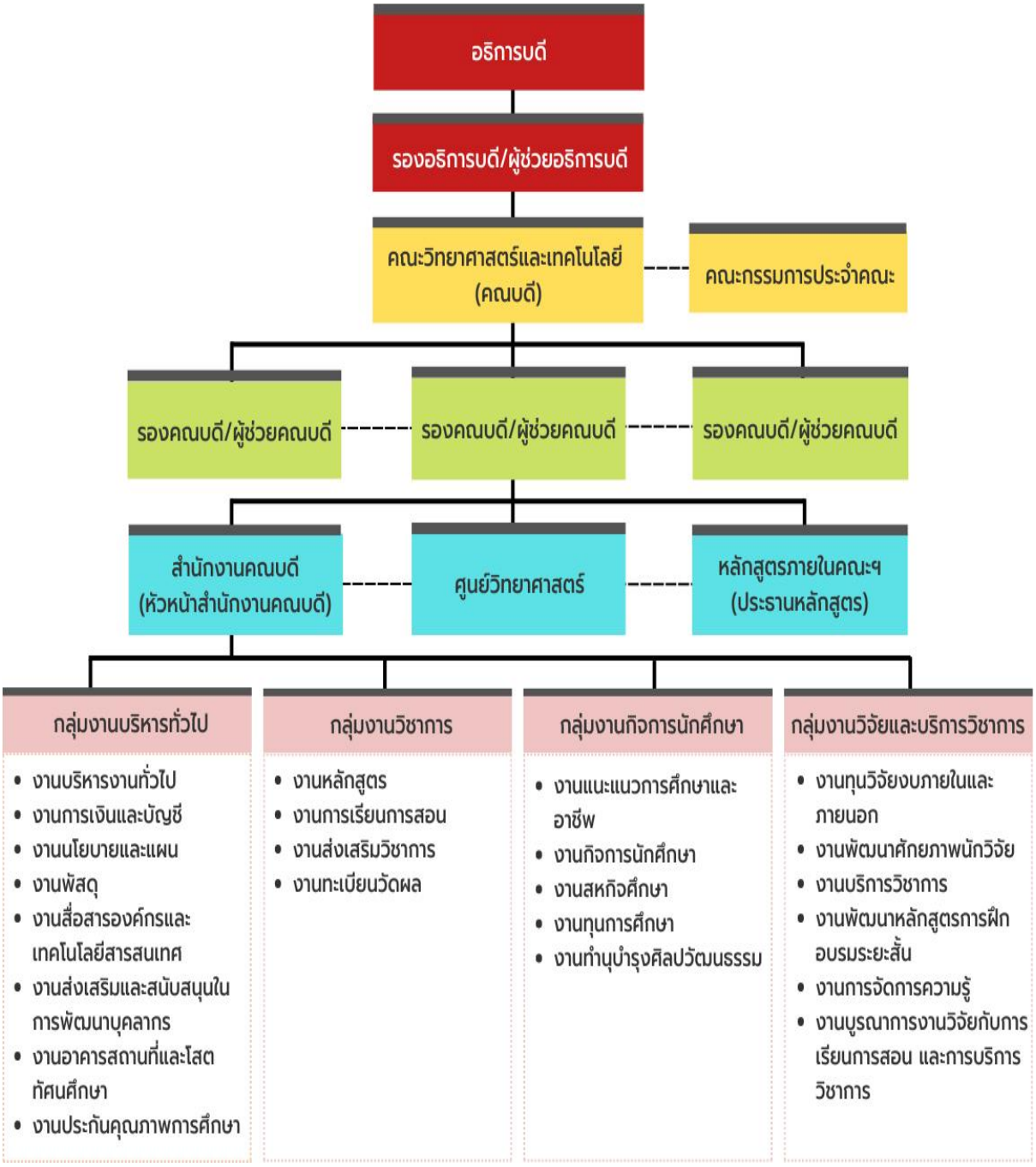
ตราสัญลักษณ์

สีประจำคณะ

สีเหลือง

ดอกไม้ประจำคณะ

โครงสร้างการบริหารงาน



คณะกรรมการประจำคณะ

ผศ.ดร.ชวัลรัตน์ ศรีนวลปาน

ประธานกรรมการ

ผศ.ดร.ขนิษฐา กีรติภัทรกาญจน์

กรรมการ

ดร.นฤมล มีบุญ

กรรมการ

ดร.จุรีพร ยืนนาน

กรรมการ

รศ.นฤมล อัศวเทศมณี

กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ

นางสาวละมุญ จินกระวี

กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ

นายศรีโรจน์ อนุตรเศรษฐ

กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ

ผศ.ดร.สาระ บำรุงศรี

กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ

นายสุทัศน์ เหมทานนท์

กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ

ผศ.ดร.ฉัตรชัย สังข์ผุด

กรรมการผู้แทนประธานหลักสูตร

ผศ.ดร.วัฒนณรงค์ มากพันธ์

กรรมการผู้แทนประธานหลักสูตร

ผศ.ดร.สมพร เรืองอ่อน

ผู้แทนอาจารย์ประจำหลักสูตร

ผศ.อนุสรณ์ จิตมนัส

ผู้แทนอาจารย์ประจำหลักสูตร

ผศ.ดร.สุภาวดี รามสูตร

ผู้แทนอาจารย์ประจำหลักสูตร

นางสาวเตือนใจ คชภูมิ

เลขานุการ

ข้อมูลตามคำสั่งที่ 4/2565 ลงวันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2565

อัพเดทข้อมูลวันที่ 1 มีนาคม 2565

ส่วนที่ 2 ขั้นตอนการปฏิบัติงานและการตรวจวิเคราะห์

น้ำเป็นสิ่งสำคัญสำหรับการดำรงชีวิตประจำวันที่ไม่สามารถขาดได้ คุณภาพของน้ำที่ใช้ในการบริโภคจึงเป็นสิ่งจำเป็นที่ต้องที่ต้องคำนึงถึง แนวทางหนึ่งที่จะตรวจสอบคุณภาพของน้ำได้คือ การวิเคราะห์ทดสอบจุลินทรีย์ในผลิตภัณฑ์ดังกล่าว เพื่อให้ผลิตภัณฑ์เป็นไปตามคุณภาพมาตรฐานตามที่สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) และสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.) กำหนด ซึ่งทั้ง 2 หน่วยงานดังกล่าวมีหน้าที่ในการออกมาตรฐานโดยตรง

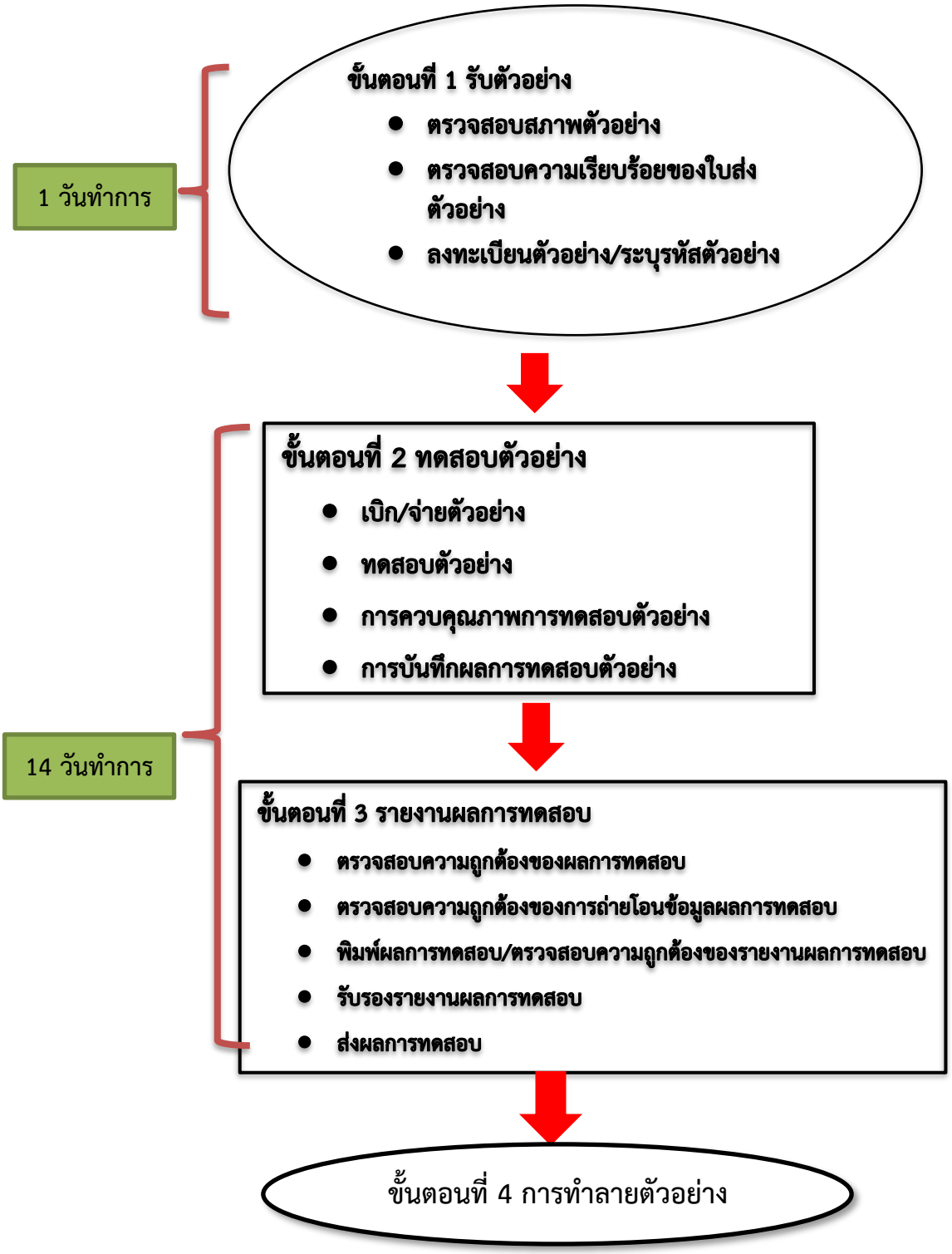
การตรวจวิเคราะห์คุณภาพทางจุลชีววิทยาเป็นโครงการบริการด้านการตรวจวิเคราะห์ทดสอบทางวิทยาศาสตร์ของศูนย์วิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ซึ่งได้แก่ การบริการตรวจวิเคราะห์ น้ำ อาหาร เครื่องดื่ม สุรากลั่นพื้นบ้าน ดิน ปุ๋ย พืช สมุนไพร เครื่องสำอาง ผลิตภัณฑ์ชุมชน และอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ให้กับหน่วยงาน ผู้ประกอบการ บุคคลทั่วไป และได้มีการตรวจวิเคราะห์คุณภาพทางจุลชีววิทยาให้กับการเรียนการสอนและงานวิจัยของนักศึกษา การตรวจวิเคราะห์ทางจุลชีววิทยามีความสำคัญเป็นอย่างมากสำหรับผู้ปฏิบัติงาน เนื่องจากเทคนิคเบื้องต้นเป็นความรู้พื้นฐานและความชำนาญในงานการตรวจวิเคราะห์จุลินทรีย์จะป้องกันการเกิดความผิดพลาดจากการตรวจวิเคราะห์ที่อาจจะก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้บริโภคได้ วิธีการตรวจวิเคราะห์เชื้อจุลินทรีย์สำหรับน้ำบริโภคในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิทที่เป็นที่ยอมรับและนิยมกันอย่างแพร่หลายทั่วโลกคือ วิธีวิเคราะห์คุณภาพน้ำด้วยวิธีมาตรฐานจากเอกสารคู่มือ Standard method for the

การตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำจะเน้นเทคนิคการตรวจวิเคราะห์ทดสอบจุลินทรีย์ที่ครอบคลุมตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขที่เกี่ยวข้อง คือ ฉบับที่ 61 เรื่องน้ำบริโภคในภาชนะบรรจุปิดสนิท และตามประกาศกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมน้ำบริโภค มอก.257-2549 รวมถึงครอบคลุมตามประกาศของกระทรวงสาธารณสุข เรื่องมาตรฐานอาหารด้านนจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค

ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

1. รายละเอียดขั้นตอนการปฏิบัติงาน

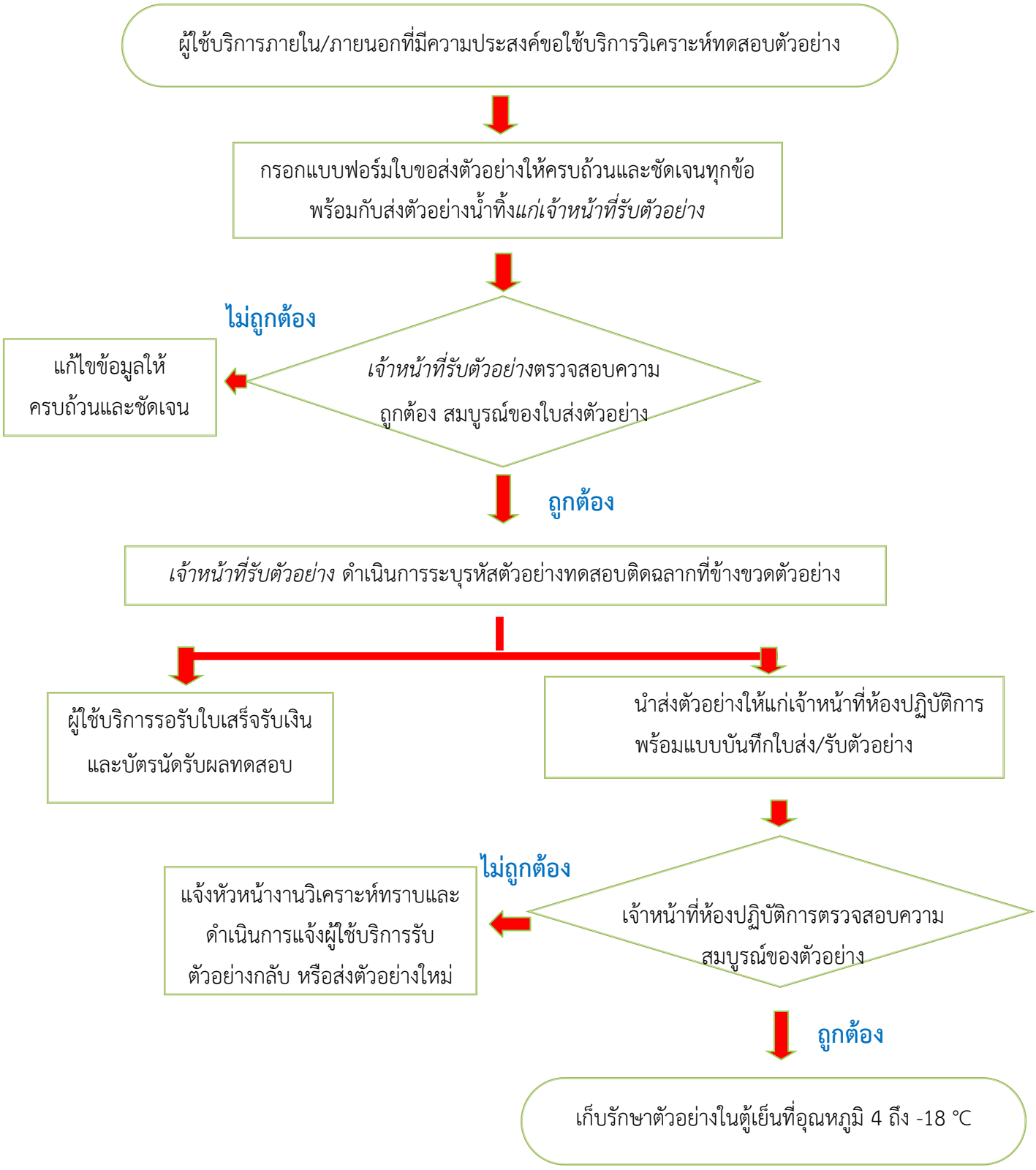
แผนผังขั้นตอนการดำเนินงาน (Work Flow) การตรวจวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์



<u>หมายเหตุ</u> รวมระยะเวลาการตรวจวิเคราะห์ทดสอบทางวิทยาศาสตร์ ทั้งสิ้น 15 วันทำการ (โดยไม่รวมระยะเวลาของขั้นตอนที่ 4 ทำลายตัวอย่าง)

Work Flow แสดงขั้นตอนการปฏิบัติงาน

ขั้นตอนที่ 1 การรับตัวอย่าง



1.การรับตัวอย่าง

- การยื่นความประสงค์ขอรับบริการ ผู้รับบริการภายใน/ภายนอกที่มีความประสงค์ขอรับบริการวิเคราะห์ทดสอบทางวิทยาศาสตร์ กรอกรายละเอียดในแบบฟอร์มใบขอส่งตัวอย่าง เอกสารหมายเลข SC-WI 57 005 ให้ครบถ้วนและชัดเจนทุกข้อ

- ผู้รับบริการ ส่งแบบฟอร์มใบขอส่งตัวอย่างที่กรอกข้อมูลครบถ้วน และส่งตัวอย่างที่ต้องการวิเคราะห์ทดสอบให้แก่เจ้าหน้าที่รับตัวอย่าง

- การลงทะเบียนรับตัวอย่าง เจ้าหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้รับตัวอย่าง จัดทำทะเบียนรายการตัวอย่าง โดยนำรายละเอียดของแบบบันทึกใบส่ง/รับตัวอย่าง ลงในสมุดบันทึกรายละเอียดการรับตัวอย่างให้ครบถ้วน (SC-FS 001)

- การระบุรหัสตัวอย่าง Lab Sample ID ศูนย์วิทยาศาสตร์มีหลักการกำหนด Lab Sample ID คือ ใช้รหัส SC นำหน้าตามด้วยตัวเลขสองหลักเป็นปีพุทธศักราชของปีงบประมาณ ตามด้วยเครื่องหมาย“-” และใช้รหัส W ตามด้วยตัวเลขสามหลักเป็นลำดับตัวอย่างโดยเริ่มที่ 001 เจ้าหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้รับตัวอย่าง ดำเนินการระบุรหัสตัวอย่างทดสอบ ลงในสมุดบันทึกรายละเอียดการรับตัวอย่าง (SC-FS 001) และลงรายละเอียดที่ระบุรหัสแล้วลงในฉลากเพื่อดำเนินการติดฉลากที่ข้างขวดตัวอย่าง

- ผู้รับบริการรอรับใบเสร็จรับเงินและบัตรนัดรับผลทดสอบ เพื่อใช้เป็นหลักฐานในการรับรายงานผลและติดต่อเจ้าหน้าที่

- เจ้าหน้าที่รับตัวอย่าง นำส่งตัวอย่างให้แก่เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการพร้อมใบส่งตัวอย่างวิเคราะห์ทดสอบทางวิทยาศาสตร์และแบบบันทึกการรับตัวอย่าง เอกสารหมายเลข SC-WI 57 05 และเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการเซ็นลงในสมุดบันทึกรายละเอียดการรับตัวอย่าง (SC-FS 001) ให้ครบถ้วน

- การตรวจรายละเอียดตัวอย่าง เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ ตรวจสอบรายละเอียดในแบบฟอร์มตามข้อ 6.1.2 โดยมีรายละเอียดของตัวอย่าง เช่น ชนิดตัวอย่าง สถานที่เก็บ วันเวลาเก็บพารามิเตอร์ที่ทดสอบ ผู้เก็บตัวอย่าง และอื่นๆ โดยพิจารณา ดังนี้

- กรณีที่สภาพตัวอย่างสมบูรณ์ และเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด มีข้อมูลเพียงพอและรายละเอียดใน แบบบันทึกการรับตัวอย่าง เอกสารหมายเลข SC-WI 57 05 สมบูรณ์ ครบถ้วนเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ ลงลายมือชื่อผู้รับตัวอย่าง ก่อนดำเนินการลงรายการรับตัวอย่างต่อไป

- กรณีมีข้อมูลไม่ถูกต้องตรงกันหรือมีข้อมูลไม่เพียงพอ หรือมีข้อมูลแต่เลอะเลือนเสียหายจนอาจทำให้ได้ข้อมูลที่ไม่ถูกต้อง ให้สอบถามข้อมูลเพิ่มเติมจากผู้ใช้บริการและบันทึกไว้ในแบบบันทึกการรับตัวอย่าง เอกสารหมายเลข SC-WI 57 05

- กรณีการรับตัวอย่างนอกเหนือจากเวลาดำเนินงานของห้องปฏิบัติการให้ผู้ใช้บริการแจ้งเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการเพื่อรอรับตัวอย่าง

- กรณีที่ห้องปฏิบัติการไม่อยู่ในความสามารถที่จะทำการทดสอบตามเวลาปกติได้ เนื่องจาก มีปริมาณตัวอย่างเข้ามาจำนวนมาก เครื่องมือชำรุด ความไม่พร้อมของสารเคมีที่ใช้ในการทดสอบต่างๆ

ผู้รับตัวอย่างแจ้งผู้ใช้บริการ หากผู้ใช้บริการยินยอม หรืออื่นๆ ทำให้การทดสอบล่าช้ากว่าปกติ ไม่สามารถรายงาน
ผลการทดสอบ ในระยะเวลาปกติได้ ให้
ให้บันทึกลงในแบบบันทึกการทบทวนคำขอบริการ ข้อเสนอการประมูลและข้อสัญญา

- กรณีตัวอย่างไม่สมบูรณ์ หรือไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดให้ผู้รับตัวอย่างแจ้งหัวหน้ากลุ่มงานวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้ง ทราบและมอบหมายให้ผู้รับตัวอย่าง ดำเนินการแจ้งผู้ใช้บริการรับตัวอย่างกลับ หรือส่งตัวอย่างใหม่ แล้วแต่กรณี

- การรักษาสภาพตัวอย่าง

- เจ้าหน้าที่รับตัวอย่างนำตัวอย่าง เก็บในตู้เย็นอุณหภูมิประมาณ 4 ถึง -18 °C โดยบันทึกข้อมูลตัวอย่างลงเอกสารบันทึกการเก็บ/เบิกจ่ายตัวอย่าง (SC-WI 57 06) เพื่อให้ผู้ทดสอบเบิกตัวอย่างไปทดสอบต่อไป

- การบันทึกและเฝ้าระวังการเก็บรักษาตัวอย่าง

(1) เจ้าหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายตรวจเช็คอุณหภูมิของตู้เย็นเก็บตัวอย่าง และบันทึกลงในแบบบันทึกอุณหภูมิตู้เย็น (SC-FS 002) และต้องมีการรักษาความสะอาด ตู้เก็บตัวอย่างอยู่สม่ำเสมอ

(2) การดำเนินการเมื่อมีปัญหาเกี่ยวกับการจัดเก็บตัวอย่างเมื่อตรวจพบปัญหาที่เกิดกับตัวอย่าง หรืออุณหภูมิที่ใช้เก็บตัวอย่างไม่ได้ตามที่กำหนดไว้ ให้ดำเนินการแจ้งผู้จัดการด้านวิชาการ เพื่อดำเนินการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นต่อไป

- การเปลี่ยนแปลงข้อตกลงภายหลังการรับตัวอย่าง

กรณีมีการเปลี่ยนแปลงข้อตกลงที่ได้ทำกันไว้ตั้งแต่ก่อนการรับตัวอย่าง ไม่ว่าจะเกิดจากทางห้องปฏิบัติการหรือผู้ใช้บริการ ให้ปฏิบัติดังนี้

- กรณีผู้ใช้บริการร้องขอเปลี่ยนแปลงข้อตกลงใหม่ โดยให้ติดต่อกับเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการเป็นผู้รับเรื่อง และลงบันทึกข้อตกลงใหม่ในแบบบันทึกการทบทวนคำขอบริการ ข้อเสนอการประมูลและข้อสัญญา

- กรณีที่เจ้าหน้าที่ทดสอบ/ผู้รับตัวอย่าง/เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการร้องขอเปลี่ยนแปลงข้อตกลงใหม่ เช่น เครื่องมือทดสอบชำรุดหรือขัดข้องในระหว่างการทดสอบ ฯลฯ โดยให้ทำบันทึกแจ้งหัวหน้ากลุ่มงานวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อม พิจารณา

- หัวหน้ากลุ่มงานวิเคราะห์คุณภาพน้ำ/ผู้จัดการด้านวิชาการ พิจารณาและดำเนินการตอบกลับผู้ใช้บริการ โดยทำการเปลี่ยนแปลงข้อตกลงใหม่ และบันทึกรายละเอียดการเปลี่ยนแปลงข้อตกลงใหม่ไว้ในแบบฟอร์มการรับ-ส่งตัวอย่าง

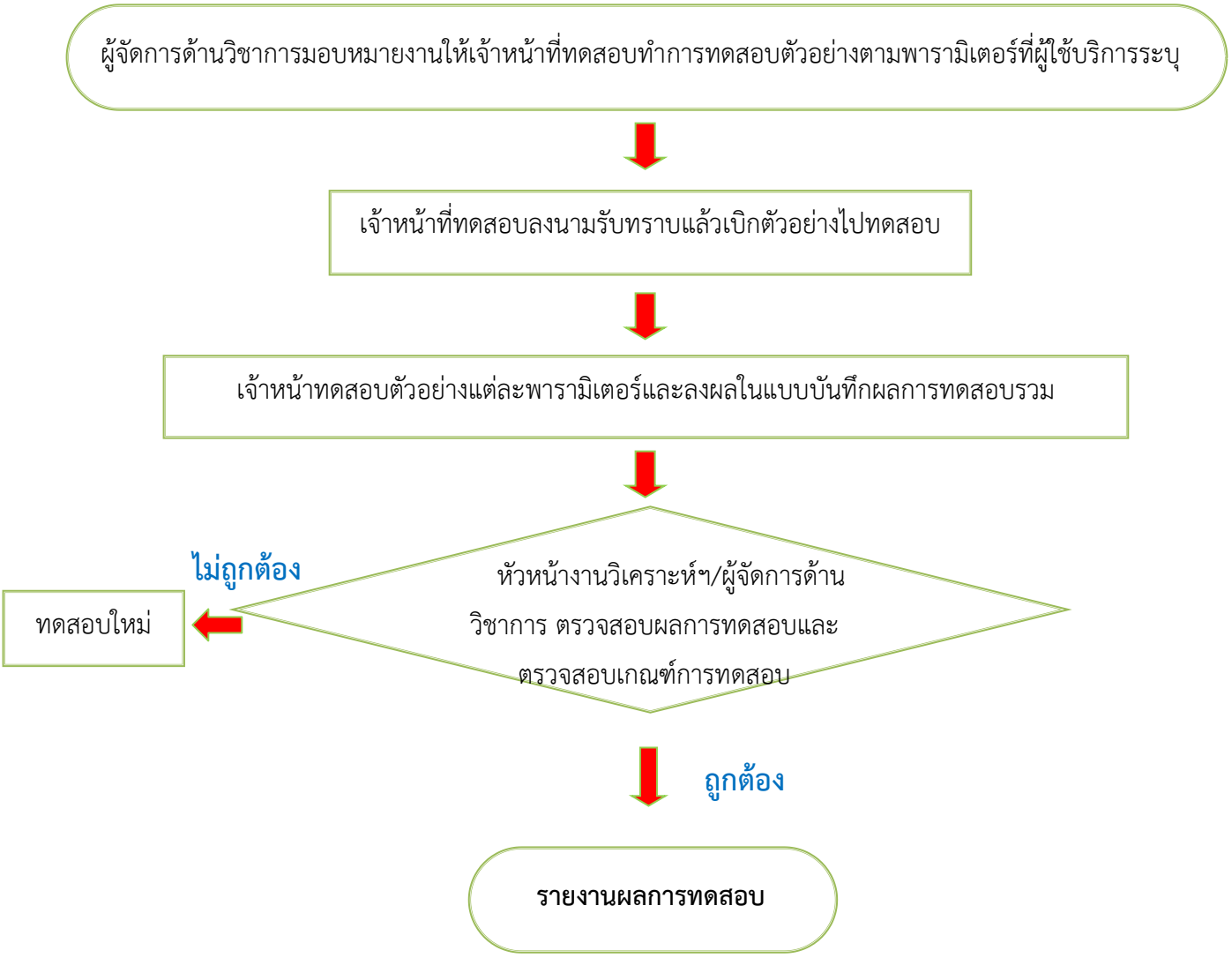
- กรณีผลจากการตกลงใหม่ ต้องใช้ตัวอย่างในการทดสอบซ้ำ/เพิ่มเติม แต่ตัวอย่างที่เหลืออยู่ไม่เพียงพอในการทดสอบ ให้แจ้งผู้ใช้บริการ ว่าห้องปฏิบัติการจะดำเนินการทดสอบในรายการ

ทดสอบเท่าที่ตัวอย่างที่เหลือจะทำได้เท่านั้น โดยให้บันทึกไว้ในแบบบันทึกการทบทวนคำขอบริการ ข้อเสนอการประมูลและข้อสัญญา

- แจ้งเจ้าหน้าที่ทดสอบที่เกี่ยวข้องทั้งหมดให้รับทราบเกี่ยวกับข้อตกลงใหม่

Work Flow แสดงขั้นตอนการปฏิบัติงาน

ขั้นตอนที่ 2 การทดสอบตัวอย่าง



2.การทดสอบตัวอย่าง การมอบหมายงานทดสอบ ดำเนินการดังนี้

ผู้จัดการด้านวิชาการ พิจารณามอบหมายงาน ให้เจ้าหน้าที่ทดสอบทำการทดสอบตัวอย่าง ตามพารามิเตอร์ที่ผู้ใช้บริการระบุ หลังจากที่ระบุรหัสตัวอย่างแล้ว โดยบันทึกลงในแบบฟอร์มมอบหมายงานงานทดสอบ ระบุเดือน/ปี ที่ได้รับมอบหมาย และเจ้าหน้าที่ทดสอบลงนามรับทราบ

2.1 ขั้นตอนการเบิกตัวอย่าง

เจ้าหน้าที่ทดสอบ/ผู้ที่เบิกตัวอย่างไปทดสอบลงข้อมูลในเอกสารบันทึกขออนุมัติทดสอบตัวอย่าง (SC-WI 57 06)

2.2 ขั้นตอนการทดสอบ

เจ้าหน้าที่ทดสอบทำการเบิกตัวอย่าง และบันทึกข้อมูลลงในใบบันทึกขออนุมัติทดสอบตัวอย่าง (SC-WI 57 06) เพื่อนำไปทำการทดสอบตามจำนวน/ปริมาตร ที่เหมาะสม เพื่อให้มีปริมาตรตัวอย่างที่เหลือเพียงพอสำหรับทดสอบพารามิเตอร์อื่น หรือทดสอบซ้ำโดยทำการทดสอบให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลาที่กำหนด ทั้งนี้หากระหว่างทำการทดสอบมีการเปลี่ยนแปลงข้อตกลงที่ได้ทำไว้ตอนรับตัวอย่างครั้งแรกไม่ว่าจะเกิดจากผู้ใช้บริการ หรือเกิดจากห้องปฏิบัติการเอง ให้ดำเนินการตามข้อตกลงใหม่

2.3 การควบคุมคุณภาพและการบันทึกผลการทดสอบ

2.3.1 เจ้าหน้าที่ทดสอบนำข้อมูลผลการทดสอบทุกรายการจากการมอบหมายงาน และบันทึกผลการทดสอบลงในบันทึกผลการทดสอบแต่ละพารามิเตอร์ และลงผลในแบบบันทึกผลการทดสอบรวม (SC-FS 003) ส่งให้หัวหน้ากลุ่มงานวิเคราะห์ฯ/ผู้จัดการด้านวิชาการ ตรวจสอบผลการทดสอบ และตรวจสอบเกณฑ์การทดสอบ

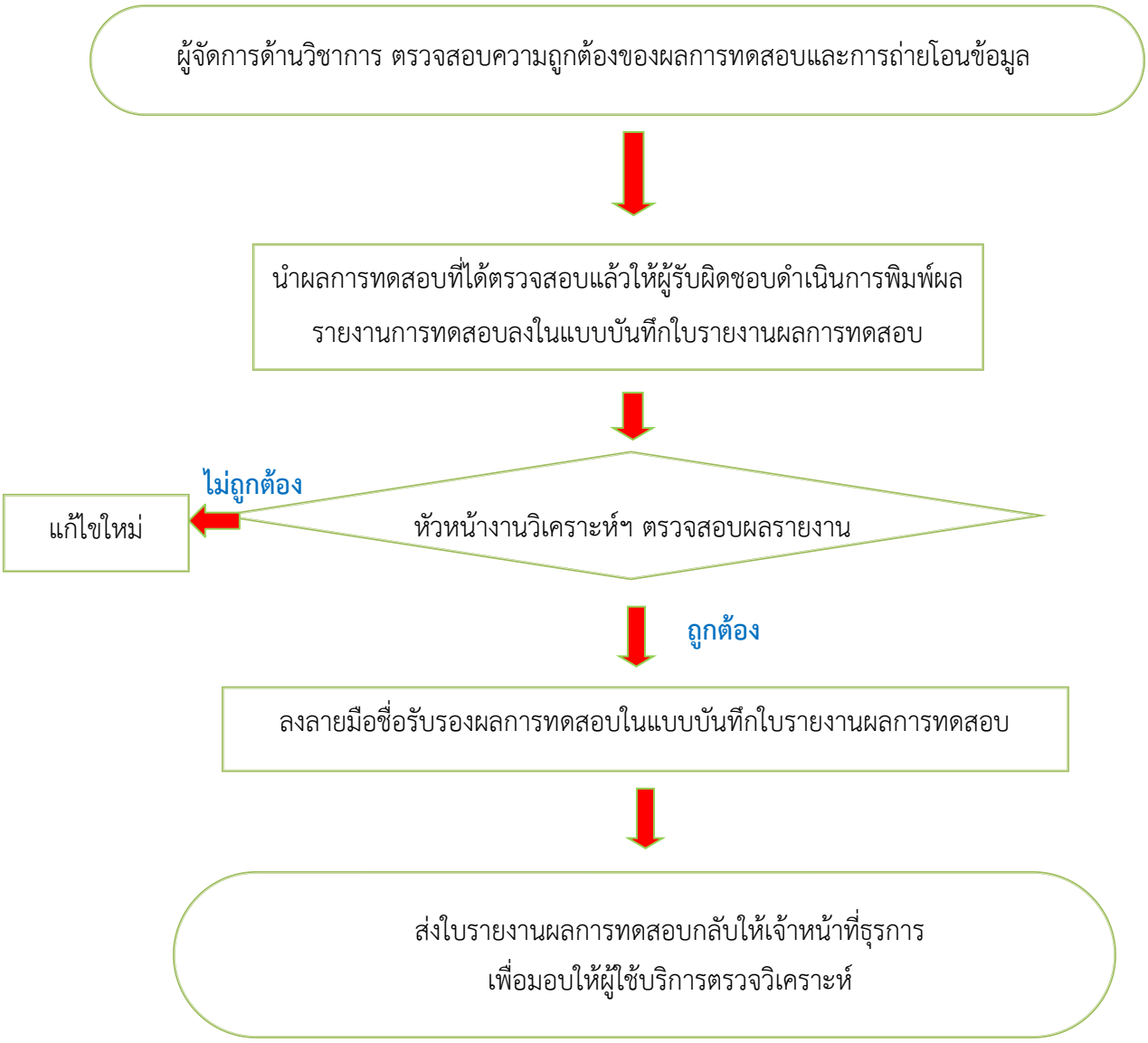
2.3.2 หัวหน้ากลุ่มงานวิเคราะห์/ผู้จัดการด้านวิชาการ ตรวจสอบความถูกต้องของผลการคำนวณการทดสอบ และตรวจสอบเกณฑ์การทดสอบ หากไม่พบข้อผิดพลาด ให้ดำเนินการต่อไป

2.3.3 หากพบข้อผิดพลาด หรือมีส่วนที่ต้องแก้ไขของผลการคำนวณ หรือผลการทดสอบไม่อยู่ในเกณฑ์ควบคุมคุณภาพ ให้ผู้ทดสอบทดสอบใหม่ หรือแก้ไขให้ได้ตามเกณฑ์คุณภาพแล้วนำเสนอหัวหน้างานวิเคราะห์ฯ/ผู้จัดการด้านวิชาการ พิจารณาอีกครั้ง

2.3.4 หากพบข้อผิดพลาด ในการบันทึกผลการทดสอบของผลการคำนวณ หรือการบันทึกที่ไม่อยู่ในเกณฑ์ควบคุมคุณภาพ ให้แก้ไข โดยผู้แก้ไขใช้วิธีการขีดฆ่าแล้วเซ็นชื่อกำกับ

Work Flow แสดงขั้นตอนการปฏิบัติงาน

ขั้นตอนที่ 3 การรายงานผลการทดสอบ



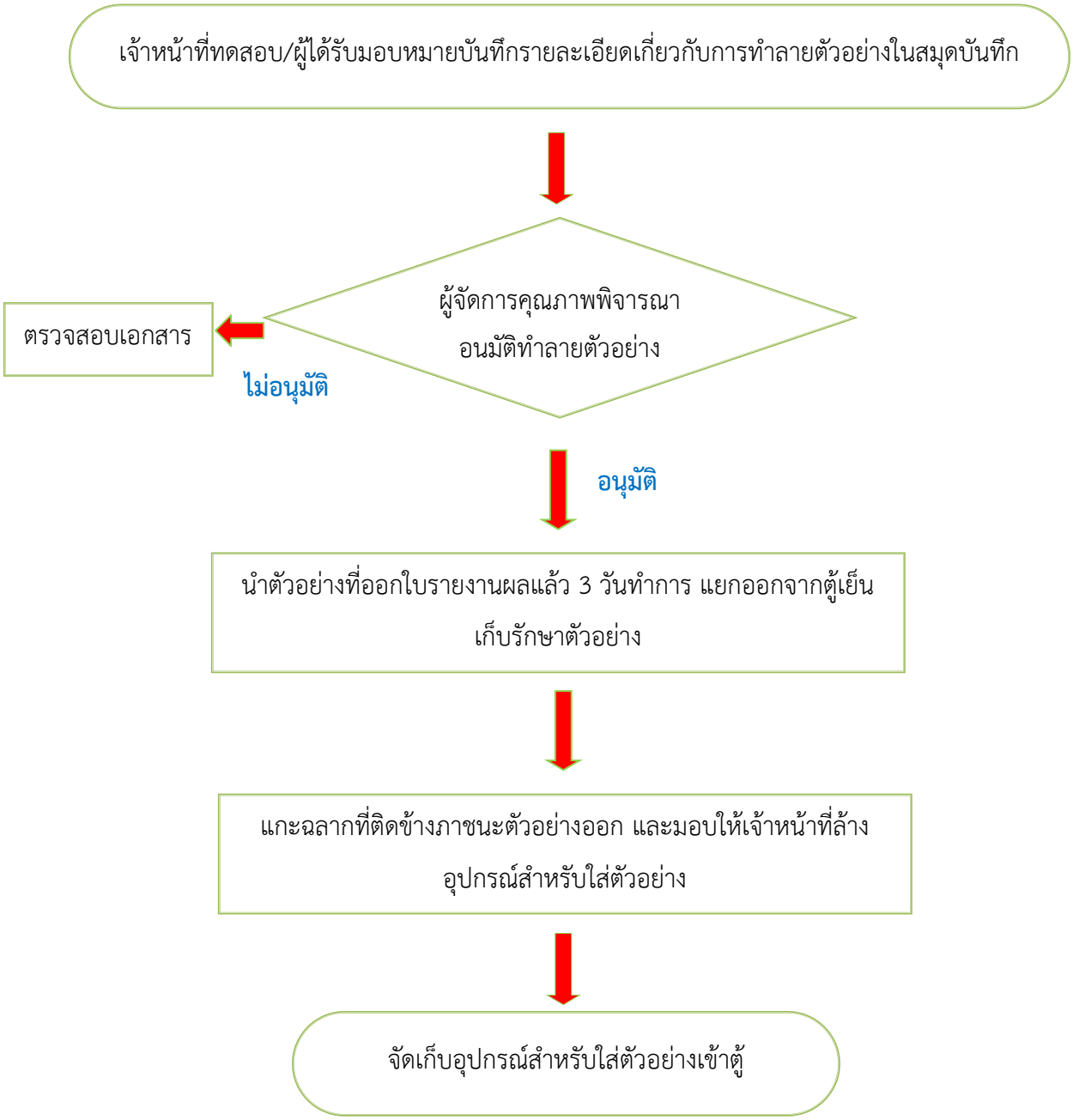
3.การรายงานผลการทดสอบ

3.1 ผู้จัดการด้านวิชาการ ตรวจสอบความถูกต้องของผลการทดสอบ การถ่ายโอนข้อมูล

3.2 ผู้จัดการด้านวิชาการ นำผลการทดสอบที่ได้ตรวจสอบแล้วให้ผู้รับผิดชอบดำเนินการพิมพ์ผลรายงานการทดสอบลงในแบบบันทึกใบรายงานผลการทดสอบ

3.3 หัวหน้ากลุ่มงานวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้ง ตรวจสอบผลรายงานและลงลายมือชื่อรับรองผลการทดสอบในแบบบันทึกใบรายงานผลการทดสอบ (SC-FS 004)

Work Flow แสดงขั้นตอนการปฏิบัติงาน
ขั้นตอนที่ 4 การทำลายตัวอย่าง



4 การทำลายตัวอย่าง

4.1 เจ้าหน้าที่ทดสอบ/ผู้ได้รับมอบหมายบันทึกรายละเอียดเกี่ยวกับการทำลายตัวอย่าง ในสมุดบันทึกการเก็บ/ทำลายตัวอย่าง เพื่อขออนุมัติทำลายตัวอย่าง

4.2 เมื่อผู้จัดการคุณภาพอนุมัติ เจ้าหน้าที่ทดสอบ/ผู้ได้รับมอบหมายดำเนินการจำหน่ายตัวอย่างหลังจากวันที่รายงานผลการทดสอบแล้ว 3 วันทำการโดยนำตัวอย่างที่ต้องการทำลายออกจากตู้เย็นที่เก็บตัวอย่าง

4.3 แกะฉลากที่ติดข้างภาชนะตัวอย่างออก ส่งให้เจ้าหน้าที่ล้างอุปกรณ์ทำลายตัวอย่าง โดยการเปิดน้ำประปาก่อน เทตัวอย่างทิ้งลงในอ่างสำหรับทิ้งตัวอย่าง เปิดน้ำตามประมาณ 5 เท่า ของปริมาตรตัวอย่าง

4.4 เจ้าหน้าที่ล้างอุปกรณ์สำหรับใส่ตัวอย่าง และจัดเก็บเข้าตู้

5. มาตรฐานคุณภาพงานทดสอบ

ร้อยละ 80 ของจำนวนตัวอย่างน้ำทิ้งที่สามารถดำเนินการได้แล้วเสร็จ ภายในระยะเวลาที่กำหนด (15 วันทำการ)

6. ระบบติดตามประเมินผล

6.1 ให้กลุ่มงานวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้ง เป็นผู้จัดเก็บข้อมูลกระบวนการตรวจวิเคราะห์

6.2 หัวหน้าศูนย์วิทยาศาสตร์ จะเป็นผู้ติดตามผลการปฏิบัติงาน โดยการประชุมปรึกษาหารือร่วมกันทุกกลุ่มงาน เพื่อรับฟังความคิดเห็นปัญหา/อุปสรรค ในการดำเนินงานและข้อเสนอแนะ เพื่อการปรับปรุงกระบวนการปฏิบัติงานต่อไป ทุก 6 เดือน

7. เอกสารอ้างอิง

ตารางบันทึกข้อมูลแผนการติดตามการปฏิบัติงานตามคู่มือกระบวนการตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำทิ้งของศูนย์วิทยาศาสตร์ ปีงบประมาณ 2558 โดยดำเนินการรายงานผลการทดสอบตัวอย่างน้ำทิ้ง รายไตรมาส

8. แบบฟอร์มที่ใช้

8.1 สมุดบันทึกรายละเอียดการรับตัวอย่างให้ครบถ้วน (SC-FS 001)

8.2 บันทึกลงในแบบบันทึกอุณหภูมิตู้เย็น (SC-FS 002)

8.3 บันทึกผลการทดสอบลงในบันทึกผลการทดสอบแต่ละพารามิเตอร์ และลงผลในแบบบันทึกผลการทดสอบรวม (SC-FS 003)

8.4 แบบบันทึกใบรายงานผลการทดสอบ (SC-FS 004)

2. **วิธีการและรายละเอียดการตรวจวิเคราะห์ทดสอบ**

ตามเกณฑ์ประกาศจากกระทรวงสาธารณสุขมีข้อกาหนดเกี่ยวกับคุณสมบัติของจุลินทรีย์เกี่ยวกับน้ำบริโภค (ภาคผนวก 1) นั้น ผู้จัดทำได้มีวิธีการตรวจวิเคราะห์และมีรายละเอียด ดังนี้

2.1 การตรวจวิเคราะห์ Coliforms, Fecal coliforms และ *Escherichia coli* ในน้ำบริโภคในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท โดยวิธี Most Probable Number (MPN)

2.2 การตรวจวิเคราะห์ *Staphylococcus aureus* ในน้ำบริโภค ด้วยวิธีการกรองผ่านแผ่นเมม-เบรน (Membrane Filtration)

2.3 การตรวจวิเคราะห์ *Salmonella* spp. ในน้ำบริโภค ด้วยวิธีการกรองผ่านแผ่นเมมเบรน (Membrane Filtration)

2.1 การตรวจวิเคราะห์ Coliforms, Fecal coliforms และ *Escherichia coli* ในน้ำบริโภคในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท โดยวิธี Most Probable Number (MPN)

1). วัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือ

1. หลอดทดลอง (test tube) ขนาด 180*18 มิลลิเมตร, 150*16 มิลลิเมตร และ 100*13 มิลลิเมตร
2. หลอดดักก๊าซ (Durham tube) ใส่ทุกหลอดทดลอง
3. ตะแกรงหลอดทดลอง (test tube rack)
4. ไมโครปิเปต (micropipette) และปิเปตทิป ขนาด 5 มิลลิลิตร 1 มิลลิลิตร และ 0.2 มิลลิลิตร
5. กระบอกตวง ขนาด 100 มิลลิลิตร
6. ตะเกียงแอลกอฮอล์
7. ไฟแช็คหรือไม้ขีดไฟ
8. ห่วงถ่ายเชื้อและเข็ม (loop and needle)
9. จานเพาะเชื้อ (petri dish)
10. ขวดรูปชมพู่ (flask) หรือขวดแก้วฝาเกลียว ขนาด 250 และ 500 มิลลิลิตร
11. เครื่องชั่ง (balance machine)
12. เครื่องนึ่งฆ่าเชื้อ (autoclave) อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 15 นาที
13. ตู้บ่มเพาะเชื้อ (Incubator) อุณหภูมิ 35 ± 0.5 องศาเซลเซียส และ 37 องศาเซลเซียส
14. อ่างน้ำแบบควบคุมอุณหภูมิ (water bath) 44.5 ± 0.2 องศาเซลเซียส

2). อาหารเลี้ยงเชื้อ

1. Lauryl Sulfate Lactose Broth (LST) ที่มีความเข้มข้น 2 เท่า ที่มีหลอดดักก๊าซ

วิธีการเตรียม

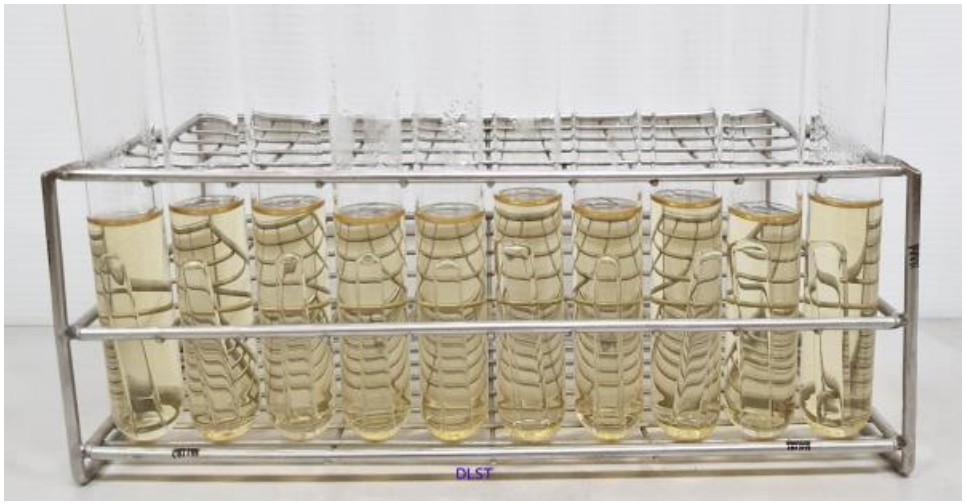
1.1 ชั่งอาหารเลี้ยงเชื้อ LST สำเร็จรูป จานวน 71.2กรัม ละลายในน้ำกลั่นจำนวน 1 ลิตร

1.2 นำไปอุ่นให้อาหารละลายดี แบ่งใส่หลอดทดลองที่มีหลอดดักก๊าซอยู่แล้วภายใน ปริมาตรหลอดละ 10 มิลลิลิตร

1.3 นาไปนึ่งฆ่าเชื้อด้วยเครื่อง autoclave ที่อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 15 นาที

หมายเหตุ

- ในช่วงหลังการนึ่งฆ่าเชื้อครบเวลาแล้ว ควรรอจนกว่าอุณหภูมิจะเย็นลงจนถึงอุณหภูมิห้อง จึงเปิดเครื่อง เพื่อกันแรงกดอากาศในหลอดอาหารอาจทาให้หลอดดักก๊าซคลายอากาศออกไม่หมด



รูปที่ 1 แสดงอาหารเลี้ยงเชื้อ LST ความเข้มข้น 2 เท่า ในหลอดทดลอง

2. Brilliant Green Lactose Bile broth 2% (BGLB) ที่มีหลอดดักก๊าซ

วิธีการเตรียม

2.1 ชั่งอาหารเลี้ยงเชื้อ BGLB สาเร็จรูป จานวน 40 กรัม ละลายในน้ากลั่นจานวน 1 ลิตร

2.2 นำไปอุ่นให้อาหารละลายดี แบ่งใส่หลอดทดลองที่มีหลอดดักก๊าซอยู่แล้วภายใน ปริมาตรหลอดละ 10 มิลลิลิตร

2.3 นำไปนึ่งฆ่าเชื้อด้วยเครื่อง autoclave ที่อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 15 นาที

หมายเหตุ

-ในช่วงหลังการนึ่งฆ่าเชื้อครบเวลาแล้ว ควรรอจนกว่าอุณหภูมิจะเย็นลงจนถึงอุณหภูมิห้อง แล้วจึงเปิดเครื่อง เพื่อกันแรงกดอากาศในหลอดอาหารอาจทำให้หลอดดักก๊าซคลายอากาศออกไม่หมด

รูปที่ 2 แสดงอาหารเลี้ยงเชื้อ BGLB ในหลอดทดลอง

3. EC medium ที่มีหลอดดักก๊าซ

วิธีการเตรียม

3.1 ชั่งอาหารเลี้ยงเชื้อ EC medium สำเร็จรูป จานวน 37 กรัม ละลายในน้ำกลั่นจำนวน 1 ลิตร

3.2 นำไปอุ่นให้อาหารละลายดี แบ่งใส่หลอดทดลองที่มีหลอดดักก๊าซอยู่แล้วภายใน ปริมาตรหลอดละ 10 มิลลิลิตร

3.3 นำปนึ่งฆ่าเชื้อด้วยเครื่อง autoclave ที่อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 15 นาที

หมายเหตุ

- ในช่วงหลังการนึ่งฆ่าเชื้อครบเวลาแล้ว ควรรอจนกว่าอุณหภูมิจะเย็นลงจนถึงอุณหภูมิห้อง แล้วจึงเปิดเครื่องเพื่อกันแรงกดอากาศในหลอดอาหารอาจทาให้หลอดดักก๊าซคลายอากาศออกไม่หมด

รูปที่ 3 แสดงอาหารเลี้ยงเชื้อ EC medium ในหลอดทดลอง

4. Eosin Methylene Blue (EMB) agar

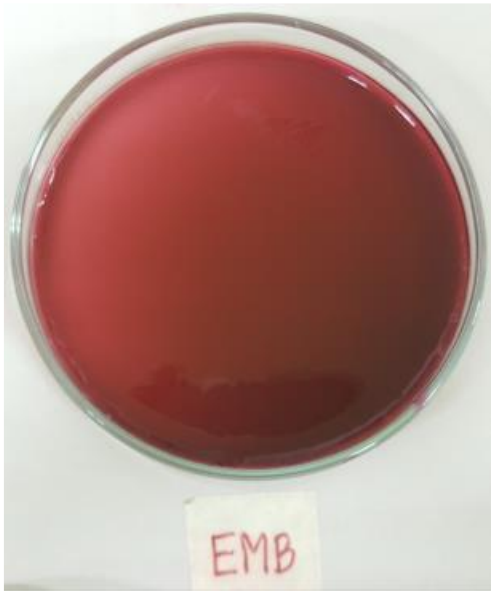
วิธีการเตรียม

4.1 ชั่งอาหารเลี้ยงเชื้อ EMB agar สำเร็จรูป จานวน 37.46 กรัม ละลายในน้ำกลั่นจานวน 1 ลิตร

4.2 นำไปต้มให้วุ้นละลายดี แบ่งใส่ขวดรูปชมพู่ (flask) หรือขวดแก้วฝาเกลียว

4.3 นำไปนึ่งฆ่าเชื้อด้วยเครื่อง autoclave ที่อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 15 นาที

4.4 เทใส่จานเพาะเชื้อที่ปลอดเชื้อปริมาตรจานละประมาณ 20 มิลลิลิตร



รูปที่ 4 แสดงอาหารเลี้ยงเชื้อ EMB agar ในจานเพาะเชื้อ

5. Tryptone Soya Agar (TSA)

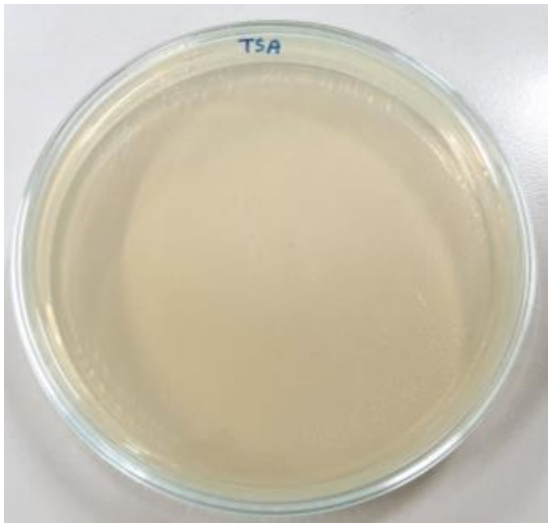
วิธีการเตรียม

5.1 ชั่งอาหารเลี้ยงเชื้อ TSA สำเร็จรูป จานวน 40 กรัม ละลายในน้ำกลั่นจานวน 1 ลิตร

5.2 นำไปต้มให้วุ้นละลายดี แบ่งใส่ขวดรูปชมพู่ (flask) หรือขวดแก้วฝาเกลียว

5.3 นำไปนึ่งฆ่าเชื้อด้วยเครื่อง autoclave ที่อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 15 นาที

5.4 เทใส่จานเพาะเชื้อที่ปลอดเชื้อปริมาตรจานละประมาณ 20 มิลลิลิตร



รูปที่ 5 แสดงอาหารเลี้ยงเชื้อ TSA ในจานเพาะเชื้อ

6. อาหารชุดทดสอบ IMViC test (Tryptophan broth, MR-VP medium and Simmons citrate agar slant)

-Tryptophan Broth (Tryptone Water)

วิธีการเตรียม

1. ชั่งอาหาร Tryptone Broth สำเร็จรูป จานวน 15.0 กรัม ละลายในน้ากลั่น 1 ลิตร
2. นำไปอุ่นให้อาหารละลายได้ดี แบ่งใส่หลอดทดลอง ปริมาตรหลอดละ 5 มิลลิลิตร
3. นำไปนึ่งฆ่าเชื้อด้วยเครื่อง autoclave ที่อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 15 นาที

รูปที่ 6 แสดงอาหาร Tryptone broth ในหลอดทดลอง

-MR-VP Medium

วิธีการเตรียม

1. ชั่งอาหาร MR-VP Medium สาเร็จรูป จานวน 17.0 กรัม ละลายในน้ากลั่น 1 ลิตร
2. นาไปอุ่นให้อาหารละลายได้ดี แบ่งใส่หลอดทดลองมาตรฐาน ปริมาตรหลอดละ 5 – 7 มิลลิลิตร
3. นาไปนึ่งฆ่าเชื้อด้วยเครื่อง autoclave ที่อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 15 นาที

รูปที่ 7 แสดงอาหาร MR-VP broth ในหลอดทดลอง 26

- Simmons citrate agar

วิธีการเตรียม

1. ชั่งอาหาร Simmons citrate agar สาเร็จรูป จานวน 24.28 กรัม ละลายในน้ากลั่น 1 ลิตร
2. นาไปต้มให้วุ้นละลายได้ดี แบ่งใส่หลอดทดลอง ปริมาตรหลอดละ 5 มิลลิลิตร
3. นาไปนึ่งฆ่าเชื้อด้วยเครื่อง autoclave ที่อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 15 นาที
4. เสร็จแล้วนาหลอดอาหารมาวางเอียงให้เป็น slant

รูปที่ 8 แสดงอาหาร Simmons citrate agar slant ในหลอดทดลอง

3). สารเคมี

1. Kovacs indole reagent
2. Methyl red reagent
3. 40% (w/v) KOH
4. 1–Naphthol

รูปที่ 9 แสดงชุดน้ายาทดสอบ IMViC test 27

4). เชื้อมาตรฐาน (Reference culture)

1. *Escherichia coli* TISTR 073

2. *Salmonella enterica* subsp. *enterica* ser. Typhimurium TISTR 2519

3. *Staphylococcus aureus* ATCC 6538

5). เอกสารอ้างอิง (Reference)

1. ปรับมาจากเล่มคู่มือ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์. (2558). วิธีมาตรฐานสาหรับการวิเคราะห์อาหาร เล่มที่ 3 หน้า 89 – 103. Standard Methods for Food Analysis Volume III. กระทรวงสาธารณสุข, นนทบุรี.

2. American public health association (APHA). Standard method for the examination of water and wastewater. 23rd ed. Washington DC; 2017 (9221 A – C, E, G, 9225 C – D)

เพื่อใช้ภายในห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา

6). ขั้นตอนการตรวจวิเคราะห์และการอ่านผลการทดลอง

1. การเตรียมตัวอย่าง

ถ้าเป็นตัวอย่างน้าบริโภคในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท จะต้องทาการเขย่าตัวอย่างให้เข้าด้วยกัน เทตัวอย่างจากแต่ละภาชนะปริมาตรเท่า ๆ กัน ใส่ในภาชนะที่ปลอดเชื้อปริมาตรไม่น้อยกว่า 100 มิลลิลิตร หรือปริมาตรอื่นที่ต้องการทดสอบ (ตัวอย่างเริ่มต้น)

2. การตรวจสอบเบื้องต้น (Presumptive test)

2.1 ใช้แอลกอฮอล์ 70% ทาความสะอาดพื้นที่ปฏิบัติการ

2.2 เขย่าขวดตัวอย่างให้เข้ากันอย่างน้อย 25 ครั้ง แล้วปิเปตน้าตัวอย่างเริ่มต้นปริมาตรหลอดละ 10 มิลลิลิตร ลงในหลอด Lauryl Sulfate Lactose Broth (LST) ที่มีความเข้มข้น 2 เท่า และมีหลอดดักก๊าซอยู่จานวน 10 หลอด

2.3 นาหลอด LST broth ทุกหลอดมาบ่มเพาะเชื้อที่อุณหภูมิ 35 ± 0.5 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ± 2 ชั่วโมง ถ้าไม่มีก๊าซเกิดขึ้น ให้บ่มต่อจนครบ 48 ± 3 ชั่วโมง สังเกตหลอดที่ขุ่นและเกิดก๊าซในหลอดดักก๊าซ ให้บันทึกผลเป็นบวก

3. การตรวจสอบขั้นยืนยัน (Confirmed test)

3.1 เขย่าหลอด LST broth ที่เป็นผลบวกให้เข้ากัน แล้วถ่ายเชื้อแต่ละหลอด 1 loop ลงใน Brilliant Green Lactose Bile broth 2% (BGLB) นามาบ่มเพาะเชื้อที่อุณหภูมิ 35 ± 0.5 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 48 ± 3 ชั่วโมง (สาหรับ coliforms) สังเกตหลอดที่ขุ่นและเกิดก๊าซในหลอดดักก๊าซที่เกิดมากกว่า 1 ใน 10 ของหลอดดักก๊าซ ให้บันทึกจานวนหลอดที่ให้ผลเป็นบวก รายงานผล MPN coliforms โดยนาไปอ่านค่าจากตาราง MPN (ภาคผนวก 2) จะได้ค่า MPN coliforms น้อยกว่า 1.1 ต่อตัวอย่าง 100 มิลลิลิตร

3.2 และนาหลอด LST broth ที่เป็นผลบวกเขย่าให้เข้ากัน แล้วถ่ายเชื้อแต่ละหลอด 1 loop ลงใน EC medium นามาบ่มเพาะเชื้อที่อุณหภูมิ 44.5 ± 0.2 องศาเซลเซียส ในอ่างน้ำแบบควบคุมอุณหภูมิเป็นเวลา 24 ± 2 ชั่วโมง (สาหรับ fecal coliforms) สังเกตหลอดที่ขุ่นและเกิดก๊าซในหลอดดักก๊าซที่เกิดมากกว่า 1 ใน 10 ของหลอดดักก๊าซ ให้บันทึกจานวนหลอดที่ให้ผลเป็นบวก รายงานผล MPN fecal coliforms โดยนาไปอ่านค่าจาก ตาราง MPN (ภาคผนวก 2) จะได้ค่า MPN fecal coliforms น้อยกว่า 1.1 ต่อตัวอย่าง 100 มิลลิลิตร

4. การตรวจสอบขั้นสมบูรณ์ (Completed test) ของ *E. coli*

นาหลอด BGLB หรือ EC medium ที่ให้ผลเป็นบวก มาทาการ streak plate ลงบน Eosin Methylene Blue (EMB) agar บ่มเพาะเชื้อที่อุณหภูมิ 35 ± 0.5 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 18 – 24 ชั่วโมง บันทึกลักษณะที่เกิดขึ้น ซึ่งลักษณะโคโลนีเฉพาะของ *E. coli* มีสีเขียวสะท้อนเงาโลหะ (metallic sheen) (ในบางสายพันธุ์อาจไม่เกิดลักษณะเฉพาะนี้ได้) นาโคโลนีที่เกิดขึ้นมาเพิ่มจานวนโดยทาการ streak plate ลงบนอาหาร TSA แล้วจึงทาการทดสอบปฏิกิริยาทางชีวเคมีต่อไป ยืนยันผลทดสอบโดยใช้ IMViC test ทาได้โดย

4.1 การทดสอบ Indole production test (I)

- เลี้ยงเชื้อในอาหาร Tryptone broth และบ่มที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง

-หยดด้วย Kovacs indole reagent 5 – 10 หยด เขย่าแรงๆ แล้วตั้งทิ้งไว้ให้ amylalcohol แยกชั้นและเกิดปฏิกิริยานาน 1 นาที

การอ่านและแปลผล

A. ถ้าเกิดสารประกอบสีม่วงแดงในชั้น amylalcohol ให้บันทึก indole +

B. แต่ถ้าเกิดสีเหลืองของน้ายา ให้บันทึก indole –

4.2 การทดสอบ MR test (M)

- เลี้ยงเชื้อในอาหาร MR – VP broth และบ่มที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง
- แบ่งอาหารปริมาตร 1 มิลลิลิตร ใส่ลงในหลอดทดลอง

-แล้วหยดด้วย methyl red reagent 1-2 หยด โดยให้น้ายาค่อย ๆ ไหลไปตามข้างหลอดโดยไม่ต้องเขย่า

การอ่านและแปลผล

A. ถ้า methyl red เปลี่ยนเป็นสีแดง ให้บันทึก MR +

B. แต่ถ้า methyl red เป็นสีเหลืองหรือสีส้ม ให้บันทึก MR –

4.3 การทดสอบ VP test (Vi)

-จากหลอดอาหาร MR – VP broth ที่แบ่งไว้ในการทดสอบ MR test เมื่อบ่มครบ 2 วันแล้ว

-แบ่งอาหารปริมาตร 1 มิลลิลิตร ใส่ลงในหลอดทดลอง

-หยดด้วย 40% (w/v) KOH และ 1–Naphthol อย่างละ 5 – 10 หยด เขย่าแรง ๆ แล้วตั้งทิ้งไว้ให้เกิดปฏิกิริยานาน 30 นาที

การอ่านและแปลผล

A. ถ้าเกิดสารประกอบสีชมพูแดง ให้บันทึก VP +

B. แต่ถ้าไม่เกิดสารประกอบสีชมพูแดง ให้บันทึก VP -

หมายเหตุ : ถ้าผลการทดสอบ VP 2 วัน ได้ค่าเป็น –ให้บ่มต่อจนครบ 5 วัน แล้วนามาทดสอบซ้ำ

4.4 การทดสอบ Citrate utilization test (C)

-ใช้ loop แตะเชื้อด้วยวิธี aseptic technique ลากบนอาหาร Simmons citrate agar slant

- บ่มที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง และบันทึกผลการทดลอง

การอ่านและแปลผล

A. ถ้าอาหารเปลี่ยนเป็นสีน้ำเงิน ให้บันทึก citrate +

B. แต่ถ้าอาหารยังคงเป็นสีเขียว ให้บันทึก citrate -

ตารางสรุปปฏิกิริยาทางชีวเคมี (IMViC test) ของ *E. coli* **Biochemical test**	***E. coli***
Indole	Positive (Negative : biotype 2)
Methyl red	Positive
Voges-Proskauer	Negative
Citrate	Negative

7). การรายงานผลการตรวจวิเคราะห์

7.1 Coliforms MPN/ 100 มิลลิลิตร หรือ Total coliforms MPN/ 100 มิลลิลิตร

7.2 Fecal coliforms MPN/ 100 มิลลิลิตร

7.3 *E. coli* ต่อตัวอย่าง 100 มิลลิลิตร พบ หรือ ไม่พบ

8). ระยะเวลาด้าเนินการ

ใช้เวลาในการตรวจวิเคราะห์รวมการจัดเตรียมอุปกรณ์และอาหารเลี้ยงเชื้อทั้งสิ้น 7 – 14 วัน

9). รายละเอียดเพิ่มเติม: ภาคผนวก 2 หน้า 66 การตรวจวิเคราะห์ Coliforms, Fecal coliforms และ *Escherichia coli* ในน้ำบริโภคในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท โดยวิธี Most Probable Number (MPN)

2.2 การตรวจวิเคราะห์ *Staphylococcus aureus* ในน้ำบริโภค ด้วยวิธีการกรองผ่านแผ่นเมมเบรน (Membrane Filtration)

1). วัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือ

1. เครื่องปั้มระบบสุญญากาศ (vacuum pump)
2. ชุดกรองเมมเบรน (membrane filter unit)
3. แผ่นกรองเมมเบรนปราศจากเชื้อ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 47 mm pore size 0.22 μm
4. ตู้บ่มเพาะเชื้อ (Incubator) อุณหภูมิ 35 ± 0.5 องศาเซลเซียส และ 35 – 37 องศาเซลเซียส
5. ปากคีบ (forceps) ปากแบน
6. ไมโครปิเปต (micropipette) และปิเปตทิป ขนาด 1 มิลลิลิตร
7. ห่วงถ่ายเชื้อและเข็ม (loop and needle)
8. แผ่นกระจกสไลด์ (slide)
9. กล้องจุลทรรศน์ oil immersion objective
10. 95% (v/v) ethanol
11. กระดาษเช็ดเลนส์
12. 70% (v/v) ethanol
13. ตะเกียงแอลกอฮอล์
14. ไฟแช็ค หรือ ไม้ขีดไฟ
15. หลอดทดลอง (test tube) ขนาด 100*13 มิลลิเมตร
16. กระบอกตวง ขนาด 100 มิลลิลิตร
17. ขวดรูปชมพู่ (flask) หรือขวดแก้วฝาเกลียว ขนาด 250 และ 500 มิลลิลิตร
18. จานเพาะเชื้อ (petri dish)
19. เครื่องนึ่งฆ่าเชื้อ (autoclave) อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 15 นาที
20. ตู้ปลอดเชื้อ Laminar air flow

2). อาหารเลี้ยงเชื้อ

1. Baird-Parker (BP) agar

วิธีการเตรียม

1.1 ชั่งอาหารเลี้ยงเชื้อ BP agar base สำเร็จรูป จานวน 63.00 กรัม ละลายในน้ำกลั่น 950 มิลลิลิตร

1.2 ต้มให้วุ้นละลายดี แบ่งใส่ flask หรือขวดดูแรน

1.3 นำไปนึ่งฆ่าเชื้อนึ่งฆ่าเชื้อด้วยเครื่อง autoclave ที่อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 15 นาที

1.4 รอจนอุณหภูมิลดลงเหลือประมาณ 50 – 55 องศาเซลเซียส เติม Egg yolk Tellurite Emulsion ลงไปผสมในอาหาร ปริมาตร 50 มิลลิลิตร ด้วยวิธี aseptic technique

1.5 เทใส่จานเพาะเชื้อที่ปลอดเชื้อปริมาตรจานละ 15 – 20 มิลลิลิตร จะได้อาหารที่มีสีเหลืองขุ่น

รูปที่ 10 แสดงอาหารเลี้ยงเชื้อ Baird-Parker agar ในจานเพาะเชื้อ

รูปที่ 11 แสดงลักษณะ Egg yolk Tellurite Emulsion

2. Brain heart infusion (BHI) broth

วิธีการเตรียม

2.1 ชั่งอาหารเลี้ยงเชื้อ (BHI) broth สำเร็จรูป จานวน 37 กรัม ละลายในน้ำกลั่น จานวน 1 ลิตร

2.2 นำไปอุ่นให้อาหารละลายดี แบ่งใส่หลอดทดลอง ปริมาตรหลอดละ 2 มิลลิลิตร

2.3 นำไปนึ่งฆ่าเชื้อนึ่งฆ่าเชื้อด้วยเครื่อง autoclave ที่อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 15 นาที

รูปที่ 12 แสดงอาหารเลี้ยงเชื้อ BHI broth ในหลอดทดลอง 32

3). สารเคมี (ภาคผนวก 3)

1. Coagulase plasma, rabbit with EDTA
2. ชุดสีย้อมแกรม (Gram stain reagent)
3. 3% hydrogen peroxide solution

4). เชื้อมาตรฐาน (Reference culture)

1. *Staphylococcus aureus* ATCC 6538
2. *Escherichia coli* TISTR 073

5). เอกสารอ้างอิง (Reference)

1. ปรับมาจากเล่มคู่มือ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์. (2558). วิธีมาตรฐานสาหรับการวิเคราะห์อาหาร เล่มที่ 5 หน้า 119 – 125. Standard Methods for Food Analysis Volume V. กระทรวงสาธารณสุข, นนทบุรี.

2. American public health association (APHA). Standard method for the examination of water and wastewater. 23rd ed. Washington DC; 2017 (9213 B)

3. U.S. Food and Drug Administration. Bacteriological Analytical Manual. (2016). *BAM Chapter 12: Staphylococcus aureus*. [Online]. Available: http://www.fda.gov/food/laboratory-methods-food/bam-chapter-12-staphylococcus-aureus. [2020, April 30].

เพื่อใช้ภายในห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา

6). ขั้นตอนการตรวจวิเคราะห์และการอ่านผลการทดลอง

1. การเตรียมตัวอย่าง

ถ้าเป็นตัวอย่างน้ำบริโภคในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท จะต้องทาการเขย่าตัวอย่างให้เข้าด้วยกัน เทตัวอย่างจากแต่ละภาชนะปริมาตรเท่า ๆ กัน ใส่ในภาชนะที่ปลอดเชื้อปริมาตรไม่น้อยกว่า 100 มิลลิลิตร หรือปริมาตรอื่นที่ต้องการทดสอบ (ตัวอย่างเริ่มต้น)

2. การตรวจหา (detection)

2.1 ใช้แอลกอฮอล์ 70% ทาความสะอาดพื้นที่ปฏิบัติการในตู้ปลอดเชื้อ Laminar air flow

2.2 เตรียมชุดกรองเมมเบรนให้ปราศจากเชื้อ

2.3 ใช้ปากคีบที่ฆ่าเชื้อแล้วคีบแผ่นกรองเมมเบรนปราศจากเชื้อที่มีรู (pore size) ขนาด 0.22 μm 1 แผ่นมาวางบนส่วนของฐานรองรับกระดาษ วางกรวยรับน้าครอบบนฐานรับกระดาษให้สนิท

2.4 เขย่าตัวอย่างให้เข้ากันอย่างน้อย 25 ครั้ง เทตัวอย่าง 100 มิลลิลิตร หรือปริมาตรอื่นที่ต้องการทดสอบลงในกรวยกรองโดยวิธีปราศจากเชื้อแล้วปิดฝาครอบ

2.5 เปิดเครื่องปั้มระบบสุญญากาศเพื่อให้น้าไหลผ่านจนหมด และล้างด้วยน้ำกลั่น 150 มิลลิลิตร กรองจนหมด แล้วปิดเครื่อง

2.6 ใช้ปากคีบที่ฆ่าเชื้อแล้วคีบแผ่นกรองในข้อ 2.3 มาวางบนอาหาร BP agar ระวังไม่ให้มีฟองอากาศแทรกระหว่างแผ่นกรองกับผิวหน้าอาหารเลี้ยงเชื้อ

2.7 คว่ำจานเพาะเชื้อ และบ่มที่อุณหภูมิ 35 ± 0.5 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 48 ± 4 ชั่วโมง

2.8 บันทึกลักษณะที่เกิดขึ้น (ถ้าพบลักษณะเฉพาะของ *S. aureus* คือ กลม นูน ผิวเรียบ สีเทาถึงดำ หรือโคโลนีอื่นเนื่องด้วย *S. aureus* สามารถย่อยไข่แดงในอาหารเลี้ยงเชื้อ ทำให้อาหารวุ้นใสบริเวณที่เจริญสังเกตได้โดยยกแผ่นเมมเบรนขึ้น) ให้ทาการ streak เชื้อลงบนอาหารอาหาร BP agar 1 loop เพื่อให้ได้โคโลนีเดี่ยว ยืนยันลักษณะที่ต้องสงสัย

3. ทาการตรวจยืนยัน (confirmatory test)

3.1 การทดสอบ Coagulase test (ภาคผนวก 3)

- เขี่ยโคโลนีที่มีลักษณะเฉพาะลงใน BHI broth 0.2 – 0.3 มิลลิลิตร บ่มที่อุณหภูมิ 35 – 37 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 18 – 24 ชั่วโมง

-เติม coagulase plasma (rabbit) with EDTA ปริมาตร 0.5 มิลลิลิตร ผสมให้เข้ากัน บ่มที่อุณหภูมิ 35 – 37 องศาเซลเซียส สังเกตจากจับตัวกันเป็นลิ่ม (clot) ในหลอดเป็นระยะ ๆ ภายใน 6 ชั่วโมง (ถ้าลักษณะการจับตัวกันเป็นลิ่มที่เกิดขึ้นได้ positive ให้สรุปผลการวิเคราะห์ว่าพบ *S. aureus* แต่ถ้ายังไม่เกิดการจับตัวกันเป็นลิ่มให้รายงานว่า ไม่พบ *S. aureus*)

3.2 การทดสอบเพิ่มเติม

-การย้อมแกรม *S. aureus* เป็นแบคทีเรียติดสีแกรมบวก (ม่วง/น้ำเงิน) รูปร่างกลม เรียงตัวเกาะกันเป็นกลุ่มคล้ายพวงองุ่น

-การทดสอบ catalase โดยการเขี่ยโคโลนีที่มีลักษณะเฉพาะแตะบนแผ่นกระจก หยด 3% H_2O_2 สังเกตฟองก๊าซที่เกิดขึ้น

ผลบวก : มีฟองก๊าซเกิดขึ้นทันที

ผลลบ : ไม่มีฟองก๊าซเกิดขึ้น

S. aureus ให้ผลบวก เพราะสามารถสร้างเอนไซม์ catalase ได้

7). การรายงานผลการตรวจวิเคราะห์

รายงานการตรวจวิเคราะห์ *S. aureus* ว่า พบหรือไม่พบ ต่อตัวอย่าง 100 มิลลิลิตร

8). ระยะเวลาดำเนินการ

ใช้เวลาในการตรวจวิเคราะห์รวมการจัดเตรียมอุปกรณ์และอาหารเลี้ยงเชื้อทั้งสิ้น 8 – 14 วัน

9). รายละเอียดเพิ่มเติม: ภาคผนวก 3 หน้า 74 การตรวจวิเคราะห์ *Staphylococcus aureus* ในน้ำบริโภคด้วยวิธีการกรองผ่านแผ่นเมมเบรน (Membrane Filtration)

2.3 การตรวจวิเคราะห์ *Salmonella spp.* ในน้ำบริโภค ด้วยวิธีการกรองผ่านแผ่นเมม-เบรน (Membrane Filtration)

1). วัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือ

1. เครื่องปั้มระบบสุญญากาศ (vacuum pump)
2. ชุดกรองเมมเบรน (membrane filter unit)
3. แผ่นกรองเมมเบรนปราศจากเชื้อ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 47 mm pore size 0.45 μm
4. ตู้บ่มเพาะเชื้อ (Incubator) อุณหภูมิ 36 ± 2 และ 41.5 ± 1 องศาเซลเซียส
5. ปากคีบ (forceps) ปากแบน
6. ห่วงถ่ายเชื้อและเข็ม (loop and needle)
7. ไมโครปิเปต (micropipette) และปิเปตทิป ขนาด 1 มิลลิลิตร
8. 70% (v/v) ethanol
9. ตะเกียงแอลกอฮอล์
10. ไฟแช็ค หรือ ไม้ขีดไฟ
11. หลอดทดลอง (test tube) ขนาด 150*16 มิลลิเมตร
12. เครื่องนึ่งฆ่าเชื้อ (autoclave) อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 15 นาที
13. ไมโครเวฟ (microwave)
14. ขวดดูแรน ขนาด 100 มิลลิลิตร
15. ขวดรูปชมพู่ (flask) หรือขวดแก้วฝาเกลียว ขนาด 250 และ 500 มิลลิลิตร
16. จานเพาะเชื้อ (petri dish)
17. กระบอกตวง ขนาด 100 มิลลิลิตร
18. อ่างควบคุมอุณหภูมิ (water bath) อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส

2). อาหารเลี้ยงเชื้อ

1. Buffered Peptone Water (BPW)

วิธีการเตรียม

1.1 ชั่งอาหารเลี้ยงเชื้อ BPW สำเร็จรูป จานวน 20.0 กรัม ละลายในน้ำกลั่น จานวน 1 ลิตร

1.2 นำไปอุ่นให้อาหารละลายดี ใส่ขวดดูแรน ปริมาตรขวดละ 50 มิลลิลิตร

1.3 นำไปนึ่งฆ่าเชื้อนึ่งฆ่าเชื้อด้วยเครื่อง autoclave ที่อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 15 นาที

รูปที่ 13 แสดงอาหารเหลว Buffered Peptone Water ในขวดดูแรน

2. Rappaport Vassiliadis Soya Broth (RVS Broth)

วิธีการเตรียม

2.1 ชั่งอาหารเลี้ยงเชื้อ RVS Broth สำเร็จรูป จานวน 27.11 กรัม

2.2 ละลายในน้ำกลั่น จานวน 1 ลิตร นาไปอุ่นให้อาหารละลายดี แบ่งใส่หลอดทดลอง ปริมาตรหลอดดละ 10 มิลลิลิตร

2.3 นำไปนึ่งฆ่าเชื้อนึ่งฆ่าเชื้อด้วยเครื่อง autoclave ที่อุณหภูมิ 115 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 15 นาที

รูปที่ 14 แสดงอาหารเหลว RVS Broth ในหลอดทดลอง

3. Muller Kauffmann Tetrathionate Novobiocin Broth (MKTTn)

วิธีการเตรียม

3.1 ชั่งอาหารเลี้ยงเชื้อ MKTTn broth สำเร็จรูป จานวน 89.5 กรัม ละลายในน้ำกลั่น 1 ลิตร

3.2 ต้มให้อาหารเดือดละลายดี รอจนอุณหภูมิลดลงเหลือประมาณ 45 องศาเซลเซียส

3.3 เติม Novobiocin solution ปริมาตร 5 มิลลิลิตร ลงไปผสมให้เข้ากัน

3.4 จากนั้นเติม Iodine – iodide solution ปริมาตร 20 มิลลิลิตร ลงมาผสมให้เข้ากันอีกครั้ง

3.5 แบ่งใส่หลอดทดลองที่ปลอดเชื้อปริมาตรหลอดละ 10 มิลลิลิตร จะได้อาหารเหลวที่มีสีเขียว

รูปที่ 15 แสดงอาหารเหลว MKTTn Broth ในหลอดทดลอง

4. Xylose Lysine Decarboxylase (XLD) agar

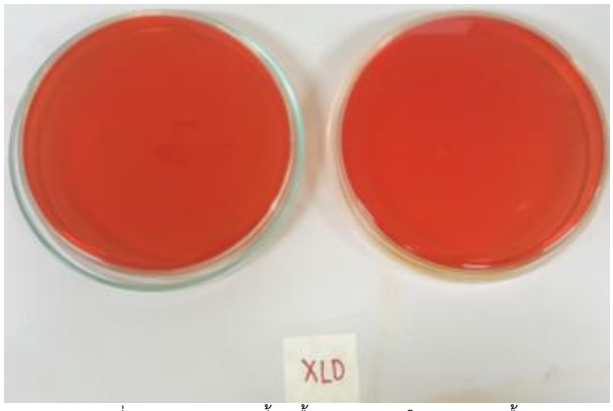
วิธีการเตรียม

1.1 ชั่งอาหารเลี้ยงเชื้อ XLD agar สำเร็จรูป จานวน 57.00 กรัม

1.2 ละลายในน้ำกลั่น 1 ลิตร ที่ผ่านการฆ่าเชื้อแล้วด้วยเครื่อง autoclave อุณหภูมิ 121 องศา-เซลเซียส เป็นเวลา 15 นาที

1.3 ต้มด้วยไมโครเวฟให้วุ้นละลายดี แล้วอุ่นไว้ที่ water bath อุณหภูมิประมาณ 50 องศา-เซลเซียส จึงนำมาเทใส่จานเพาะเชื้อที่ปลอดเชื้อแล้วปริมาตรจานละประมาณ 15 – 20 มิลลิลิตร จะได้อาหารที่มีสีแดง

หมายเหตุ : อาหารนี้ไม่ต้อง autoclave และควรเตรียมใช้ในปริมาณที่เพียงพอ เพราะถ้าเตรียมอาหารชนิดนี้ในปริมาณที่มากอาจทาให้ใช้ความร้อนเป็นเวลานาน จะทาให้อาหารเกิดการตกตะกอนได้ ซึ่งอาจทาให้การอ่านผลการทดสอบผิดพลาด



รูปที่ 16 แสดงอาหารเลี้ยงเชื้อ XLD agar ในจานเพาะเชื้อ

5. Triple sugar iron (TSI) agar slant

วิธีการเตรียม

1. ชั่งอาหาร TSI agar สำเร็จรูป จานวน 64.52 กรัม ละลายในน้ำกลั่น 1 ลิตร

2. นำไปต้มให้วุ้นละลายได้ดี แบ่งใส่หลอดทดลอง ปริมาตรหลอดละ 5-7 มิลลิลิตร

3. นำไปนึ่งฆ่าเชื้อด้วยเครื่อง autoclave ที่อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 15 นาที

4. เสร็จแล้วนำหลอดมาวางเอียงให้เป็น slant โดยให้อาหารมีก้นหลอดสูงประมาณ 1 เซนติเมตร อาหารที่ได้จะมีสีแดง

รูปที่ 17 แสดงอาหาร Triple sugar iron (TSI) agar slant

3). สารเคมี

-

4). เชื้อมาตรฐาน (Reference culture)

1. *Salmonella enterica* subsp. *enterica* ATCC 10708

2. *Escherichia coli* TISTR 073

3. *Staphylococcus aureus* ATCC 6538

5). เอกสารอ้างอิง (Reference)

1. ปรับมาจากเล่มคู่มือ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์. (2558). วิธีมาตรฐานสาหรับการวิเคราะห์อาหาร เล่มที่ 1 หน้า 177 – 183. Standard Methods for Food Analysis Volume I. กระทรวงสาธารณสุข, นนทบุรี.

2. ISO 19250:2010. Water quality-Detection of *Salmonella* spp.

เพื่อใช้ภายในห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา

6). ขั้นตอนการตรวจวิเคราะห์และการอ่านผลการทดลอง

1. การเตรียมตัวอย่าง

ถ้าเป็นตัวอย่างน้ำบริโภคในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท จะต้องทาการเขย่าตัวอย่างให้เข้าด้วยกัน เทตัวอย่างจากแต่ละภาชนะปริมาตรเท่า ๆ กัน ใส่ในภาชนะที่ปลอดเชื้อปริมาตรไม่น้อยกว่า 100 มิลลิลิตร หรือปริมาตรอื่นที่ต้องการทดสอบ (ตัวอย่างเริ่มต้น)

2. การตรวจหา (detection)

2.1 ใช้แอลกอฮอล์ 70% ทาความสะอาดพื้นที่ปฏิบัติการในตู้ปลอดเชื้อ Laminar air flow

2.2 เตรียมชุดกรองเมมเบรนให้ปราศจากเชื้อ

2.3 ใช้ปากคีบที่ฆ่าเชื้อแล้วคีบแผ่นกรองเมมเบรนปราศจากเชื้อที่มีรู (pore size) ขนาด 0.45 μm 1 แผ่นมาวางบนส่วนของฐานรองรับกระดาษ วางกรวยรับน้ำครอบบนฐานรับกระดาษให้สนิท

- การเพิ่มปริมาณเชื้อเริ่มต้น (Pre – enrichment)

2.4 เขย่าตัวอย่างให้เข้ากันอย่างน้อย 25 ครั้ง เทตัวอย่าง 100 มิลลิลิตร หรือปริมาตรอื่นที่ต้องการทดสอบลงในกรวยกรองโดยวิธีปราศจากเชื้อแล้วปิดฝาครอบ

2.5 เปิดเครื่องปั๊มระบบสุญญากาศเพื่อให้น้าไหลผ่านจนหมด และล้างด้วยน้ากลั่น 150 มิลลิลิตร กรองจนหมด แล้วปิดเครื่อง

2.6 ใช้ปากคีบที่ฆ่าเชื้อแล้วคีบแผ่นกรองในข้อ 2.3 ใส่ใน BPW 50 มิลลิลิตร นำไปบ่มที่อุณหภูมิ 36 ± 2 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 18 ± 2 ชั่วโมง

- การเพิ่มปริมาณเชื้อ (Selective enrichment)

2.7 ปิเปต BPW ปริมาตร 0.1 มิลลิลิตร จากข้อ 2.6 ใส่ใน RSV broth 10 มิลลิลิตร และบ่มที่อุณหภูมิ 41.5 ± 1 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ± 3 ชั่วโมง (หากต้องการตรวจหา *Salmonella* spp. ที่เจริญเติมโตช้า ให้บ่ม ใน RSV broth ต่อที่อุณหภูมิ 41.5 ± 1 องศาเซลเซียส จนครบเวลา 48 ± 4 ชั่วโมง

2.8 ปิเปต BPW ปริมาตร 1 มิลลิลิตร จากข้อ 2.6 ใส่ใน MKTTn broth 10 มิลลิลิตร และบ่มที่อุณหภูมิ 36 ± 2 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ± 3 ชั่วโมง

- การแยกเชื้อ (Isolation)

2.9 นำเชื้อจากข้อ 2.7 และ 2.8 มาทาการ streak plate ลงบนอาหารเลี้ยงเชื้อ XLD agar ชนิดละ 1 จานเพาะเชื้อ

2.10 คว่ำจานเพาะเชื้อ และบ่มที่อุณหภูมิ 36 ± 2 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ± 3 ชั่วโมง

2.11 บันทึกลักษณะที่เกิดขึ้น (ถ้าพบลักษณะเฉพาะของ *Salmonella* spp. คือ กลม นูน ผิวเรียบ สีใสชมพูแดง มีหรือไม่มีจุดดาตรงกลางโคโลนี) ให้ทาการตรวจยืนยันทางชีวเคมี ด้วยอาหารเลี้ยงเชื้อ Triple sugar iron (TSI) agar slant โดยการทา stab & streak ด้วยวิธี aseptic technique เพื่อยืนยันลักษณะที่ต้องสงสัย

3. ทำการตรวจยืนยัน (confirmatory test)

3.1 การตรวจผลยืนยันด้วยอาหาร TSI agar slant ทาได้โดยใช้เข็มถ่ายเชื้อด้วยวิธีการ Stab และ Streak เชื้อบริสุทธิ์ลงบน TSI (การ stab ควรลึกประมาณ 2/3 ของหลอด) บ่มเชื้อที่อุณหภูมิ 36 ± 2 องศา-เซลเซียส เป็นเวลา 24 ± 3 ชั่วโมง สังเกตจากฟองอากาศที่แทรกในอาหารหรือรอยแตกของวุ้น และอาจพบสีดำของ FeS ที่บริเวณรอย stab ซึ่งสามารถแพร่กระจายทั่วหลอด (ลักษณะโดยทั่วไปของ *Salmonella* spp. คือ ผิวหน้าอาหารเป็นสีแดงและก้นหลอดสีเหลือง สร้างแก๊ส และประมาณ 90% สร้างไฮโดรเจนซัลไฟด์ (วุ้นเปลี่ยนเป็นสีดา) เขียนสัญลักษณ์ได้เป็น K/A, G, H_2S)

3.2 ถ้าพบลักษณะดังที่กล่าวตาม ข้อ 3.1 ให้สรุปผลการวิเคราะห์ว่าพบ *Salmonella* spp. แต่ถ้าไม่พบลักษณะดังกล่าวให้รายงานว่า ไม่พบ *Salmonella* spp.

7). การรายงานผลการตรวจวิเคราะห์

รายงานการตรวจวิเคราะห์ *Salmonella* spp. ว่า พบหรือไม่พบ ต่อตัวอย่าง 100 มิลลิลิตร

8). ระยะเวลาด้าเนินการ

ใช้เวลาในการตรวจวิเคราะห์รวมการจัดเตรียมอุปกรณ์และอาหารเลี้ยงเชื้อทั้งสิ้น 9 – 14 วัน

9). รายละเอียดเพิ่มเติม: ภาคผนวก 4 หน้า 83 การตรวจวิเคราะห์ *Salmonella* spp. ในน้ำบริโภค ด้วยวิธีการกรองผ่านเมมเบรน (Membrane Filtration)