

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. วัตถุดิบและสารเคมี

1.1 พืชวัตถุดิบ เหง้าขมิ้นชันแห้ง (*Curcuma longa* L.) (จากร้านเวชพงศ์โฮส)

1.2 เชื้อแบคทีเรียสำหรับทดสอบ (จากสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย)

- *Staphylococcus aureus*

- *Escherichia coli*

- *Escherichia coli* (Human stool isolated) TISTR 073

- *Escherichia coli* (Human stool isolated) TISTR 074

- *Escherichia coli* O157:H7

- *Escherichia coli* (Human stool isolated) TISTR 780

- *Staphylococcus lugdunensis* (Axillary lymph node isolated)

- *Staphylococcus epidermidis* (Nose isolated)

- *Staphylococcus simulans* (Human skin isolated)

- *Staphylococcus capitis* (Human skin isolated)

- *Staphylococcus auricularis* (Human external ear isolated)

- *Salmonella* spp.

- *Serratia marcescens* (TISTR 1354)

1.3 สารเคมีในการทำผลิตภัณฑ์เจลล้างมือ (จากบริษัทวันรัต จำกัด)

1.4 Curcumin standard (Sigma)

1.5 Dimethylsulfoxide(DMSO)

1.6 95% Ethanol

1.7 Petroleum ether

1.8 Sodium Sulphate Anhydrous

1.9 Sulfuric acid

1.10 Barium chloride

1.11 KH_2PO_4

1.12 Na_2HPO_4

1.13 isoactylphenoxypolyethoxyethano (triton X-100)

1.14 Working solution

1.15 อาหารเลี้ยงเชื้อจุลินทรีย์

2. เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการสกัดสารจากขมิ้น

2.1 เครื่องชั่งไฟฟ้า

2.2 เครื่อง Rotary vacuum evaporator

2.3 เครื่องทำความเย็น (Cooling)

2.4 อ่างควบคุมอุณหภูมิ (Water bath)

2.5 เตาบunsen

2.6 ชุดเครื่องกลั่นด้วยน้ำ

2.7 ชุด Soxhlet apparatus

2.8 อุปกรณ์เครื่องแก้ว

2.9 ขวดสีชา

2.10 กระดาษกรองเบอร์ 4 (Whatman)

3. เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบประสิทธิภาพการยับยั้งเชื้อจุลินทรีย์

3.1 เครื่องชั่งไฟฟ้า

3.2 ตู้เขี่ยเชื้อแบบ Laminar flow

3.3 หม้อนึ่งฆ่าเชื้อความดันสูง (Autoclave)

3.4 ตู้อบแห้งแบบลมร้อน (Hot air oven)

3.5 ตู้บ่มเชื้อ (Incubator)

3.6 เครื่อง UV-VIS

3.7 อุปกรณ์เครื่องแก้ว

3.8 เครื่องเขย่า (Vortex mixer)

3.9 ถังพลาสติก

4. เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์เจลล้างมือ

- 4.1 เครื่องชั่งไฟฟ้า
- 4.2 อุปกรณ์เครื่องแก้ว
- 4.3 หลอดบรรจุเจล

5. เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์

5.1 ค่าคุณภาพทางกายภาพ

- 5.1.1 เครื่องวัดค่าสี (Spectrophotometer ยี่ห้อ MINOLTA รุ่น CM-3500d)
- 5.1.2 เครื่องวัดความหนืด (Brookfield Viscometer Model DV II)

5.2 ค่าคุณภาพทางเคมี

- 5.2.1 เครื่องวัดค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH Meter ยี่ห้อ Cyberscan รุ่น 500)

5.3 ค่าคุณภาพทางประสาทสัมผัส

- 5.3.1 แบบสอบถาม
- 5.3.2 ตัวอย่างผลิตภัณฑ์

5.4 ค่าคุณภาพทางจุลินทรีย์

- 5.4.1 เครื่องชั่งไฟฟ้า
- 5.4.2 ตู้เลี้ยงเชื้อแบบ Laminar flow
- 5.4.3 หม้อนึ่งฆ่าเชื้อความดันสูง (Autoclave)
- 5.4.4 ตู้อบแห้งแบบลมร้อน (Hot air oven)
- 5.4.5 ตู้บ่มเชื้อ (Incubator)
- 5.4.6 อุปกรณ์เครื่องแก้ว

5.4.7 เครื่องเขย่า (Vortex mixer)

6. อุปกรณ์ที่ใช้ในการศึกษาการยอมรับของผู้บริโภค

6.1 แบบสอบถาม

6.2 ตัวอย่างผลิตภัณฑ์

7. อุปกรณ์ที่ใช้ในการประมวลผลข้อมูล

7.1 เครื่องคอมพิวเตอร์

7.2 โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS