

วัสดุอุปกรณ์

1. วัสดุคืบ เปลือกส่วนหัว (carapace) ของกุ้งกุลาดำ (*Penaeus monodon*) ซึ่งได้รับความอนุเคราะห์จากบริษัท ผลิตฟู้ด จำกัด จ. สงขลา
2. จุลินทรีย์
 - 2.1. *Escherichia coli*
 - 2.2. *Staphylococcus aureus*
 - 2.3. *Bacillus cereus*
 - 2.4. *Salmonella* sp.
 - 2.5. *Lactobacillus* sp.
 - 2.6. *Pseudomonas fluorescens*
 - 2.7. *Aspergillus niger*
 - 2.8. *Candida albicans*
 - 2.9. *Penicillium* sp.
3. เอนไซม์
 - 3.1. Lysozyme (EC3.2.1.17) from chicken egg white (Sigma, USA)
 - 3.2. Chitinase (EC3.2.1.14) from *Streptomyces griseus* (Sigma, USA)
 - 3.3. Papain (food grade) from *Carica papaya* (Nagass, Kyoto and Imano, Nagoya, Japan)
4. สารเคมีและอาหารเลี้ยงเชื้อ
 - 4.1. Acetic acid
 - 4.2. Dimethylsulfoxide (DMSO)
 - 4.3. Ferric chloride anhydrous (FeCl_3)
 - 4.4. Formic acid
 - 4.5. Hydrochloric acid
 - 4.6. Hydrogen peroxide
 - 4.7. Lactic acid

- 4.8. Methyl red
- 4.9. N/400 potassium polyvinyl sulfate solution (PVSK)
- 4.10. Potassium chloride
- 4.11. Propylene glycol
- 4.12. Phenolphthalein
- 4.13. Sodium hydroxide
- 4.14. 1% toluidine blue indicator
- 4.15. Chitosan 70%DD, 80%DD และ 90%DD (Katokichi, Japan)
- 4.16. Mueller Hinton Broth (MHB)
- 4.17. Potato Dextrose Broth (PDB)
- 4.18. Potato Dextrose Agar (PDA)
- 4.19. Nutrient Agar (NA)
- 4.20. Dulbecco's Modified Eagle Medium (DMEM)
- 4.21. Antibiotic-Antimycotic

5. อุปกรณ์

- 5.1. ขวดสามคอ (Flask F/B 2L, Schott Duran)
- 5.2. เครื่องชั่งทศนิยม 2 ตำแหน่ง (Satorius รุ่น BP2100S)
- 5.3. เครื่องชั่งทศนิยม 4 ตำแหน่ง (Satorius รุ่น BP221S)
- 5.4. เครื่องบดลดขนาด (2.0-4.0 mm)
- 5.5. เครื่องบดละเอียด Polymix (1.0 mm)
- 5.6. เครื่องวัดความหนืด (Viscometer Ubbelohde No. 200, M. 548, Cannon, USA)
- 5.7. Sinter glass ASTM 40-60C (Kimex, USA)
- 5.8. โถดูดความชื้น (Desicator)
- 5.9. ชุดตะแกรงร่อนแยกขนาด (Endecotts Ltd, England)
- 5.10. ตู้บ่มเชื้อ Memmert รุ่น BE500
- 5.11. Biological safety cabinet (Hotpack Model 527042, 41,62,61 classII type A, Scientific Promotion, Philadelphia, USA)
- 5.12. ตู้อบลมร้อน Memmert รุ่น LM600
- 5.13. หม้อนึ่งความดันไอน้ำ (autoclave) รุ่น SS-325
- 5.14. ถาดหลุมพลาสติกปลอดเชื้อ ขนาด 96 หลุม (NUNC™, Denmark)
- 5.15. เครื่องวัดพีเอช รุ่น Metter Toledo 320
- 5.16. ไมโครปิเปตขนาด 1000 และ 200 ไมโครลิตร (Eppendorf Research, Germany)
- 5.17. อ่างน้ำควบคุมอุณหภูมิ Memmert รุ่น WB14
- 5.18. Microplate Reader (EL 808 Bio-Tex, Belgium)