# 2. วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการ

## วัสดุ

### อาหารเลี้ยงเชื้อทั่วไปและสารเคมี

อาหารเลี้ยงเชื้อและสารเคมี ที่ใช้ในการทดลองและบริษัทผู้ผลิตได้แสดงในตารางที่ 2 และ 3 อาหารเลี้ยงเชื้อที่ใช้เป็นอาหารเลี้ยงเชื้อมาตรฐาน และสารเคมีเป็นชนิดคุณภาพวิเคราะห์ อาหารเลี้ยงเชื้อทำให้ปราศจากเชื้อโดยความร้อนชื้นที่อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส ความดัน 15 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว เป็นเวลา 15 นาที

**ตารางที่ 2** อาหารเลี้ยงเชื้อ, สารเคมี และบริษัทผู้ผลิต

| อาหารเลี้ยงเชื้อและสารเคมี | บริษัทผู้ผลิต |
|---|---|
| **1. อาหารเลี้ยงเชื้อ** | |
| Casein hydrolysis agar | Merck |
| Corn meal agar | เตรียมส่วนผสมเอง (ภาคผนวก ข) |
| Gorodkowa's agar | เตรียมส่วนผสมเอง(ภาคผนวก ข) |
| de Man Rogosa and Sharpe agar (MRS agar) | Merck |
| 5% Malt extract agar | เตรียมส่วนผสมเอง(ภาคผนวก ข) |
| de Man Rogosa and Sharpe broth (MRS broth) | Merck |
| Nitrate assimilation medium | เตรียมส่วนผสมเอง(ภาคผนวก ข) |
| PDA (Potato dextrose Agar) | Difco |
| Plate count agar (PCA) | Difco |
| Thiosulfate citrate bile salt (TCBS) | Merck |
| Tryptic soy agar (TSA) | Merck |

**ตารางที่ 2** (ต่อ)

| | |
|---|---|
| Tryptic soy broth (TSB) | Merck |
| YA (Yeast Agar) | เตรียมส่วนผสมเอง (ภาคผนวก ก) |
| Yeast carbon base | Difco |
| Yeast nitrogen base | Difco |

**ตารางที่ 3** สารเคมีและบริษัทผู้ผลิต

**2. สารเคมี**

| | |
|---|---|
| Ammonium citrate | Merck |
| Alkaline Copper solution | เตรียมส่วนผสมเอง(ภาคผนวก จ) |
| Calcium chloride ($CaCl_2$. $2H_2O$) | Merck |
| Cacodylate buffer (cac buffer) | เตรียมส่วนผสมเอง(ภาคผนวก จ) |
| Calcium carbonate | Merck |
| Cupper sulfate pantahydrate($CuSO_4$. 5 $H_2O$) | Merck |
| Dextrin | Fluka |
| D – Fructose | Fluka |
| D – Mannose | Fluka |
| D – Sorbitol | Fluka |
| Folin reagent | Sigma |
| Galactose | Fluka |
| Hepes | Sigma |
| K-199 | เตรียมส่วนผสมเอง (ภาคผนวก จ) |
| Lactose | Fluka |

**ตารางที่ 3** (ต่อ)

| | |
|---|---|
| L- Arginine | Sigma |
| L- Cysteine | Sigma |
| L-DOPA (L-3,4-Dihydrooxyphenyl-Alanine) | Sigma |
| L-Glutamine | Merck |
| L–Raffinose | Fluka |
| L–Rhamnose | Fluka |
| M-199 | Sigma |
| Maltose | Fluka |
| Mannitol | Fluka |
| Magnesium chloride ($MgCl_2$) | Merck |
| Magnesium sulfate 7 – hydrate ($MgSO_4.7H_2O$) | Merck |
| Na Cacodylate | Sigma |
| 1% $Na_2CO_3$ | Sigma |
| 1% NaKtartrate | Sigma |
| Sodium dihydrogen phosphate ($NaH_2PO_4.\ 2H_2O$) | Fluka |
| Ribose | Fluka |
| Sodium chloride | Merck |
| Sucrose | Fluka |
| Trypan blue | Merck |
| Trypsin | Merck |

## อุปกรณ์

### เครื่องมือทั่วไป

Centrifuge : Harrier 18 / 80.

Deep-freeze : Freeze Dryer IKEDA Scientific Co, Ltd., Tokyo, Japan.

Electronic balance : Satorius BF 210s SV Medico Co, Ltd., Germany.

Haemacytometer

Hot air oven : WTB Binder, BD/ED/FD with R3- Controller.

Incubator : Gallenkamp, U.K.

Larminar air flow cabinet : Science Tech Co., Ltd., Bangkok.

Micropipette : pipetman T5 A1038, France.

Microscope : Olympus Optical Co, Ltd., Tokyo, Japan.

pH meter : Denver instrument Model 215, USA.

Shaker incubator : Gallenkamp, U.K.

Sonicator : Vibra cell VC 100

Spectrophotometer : Jenway.

Stirring hot plate : Fisher Scientific, R10T3496, USA.

Ultrasonic cleaner : Branson, 5200 Germany,

**ตารางที่ 4 แบคทีเรียอินดิเคเตอร์**

| ชื่อแบคทีเรีย | แหล่งที่มา |
|---|---|
| *Lueconostoc dextranicum* AM20 | ดร. อำไพทิพย์ สุขหอม[1] |
| *Vibrio parahaemolyticus* | รศ. ดร. วราภรณ์ วุฑฒะกุล[1] |
| *Vibrio harveyi* | ศูนย์วิจัยสุขภาพสัตว์น้ำ มอ.[2] |
| *Vibrio alginolyticus* | ศูนย์วิจัยสุขภาพสัตว์น้ำ มอ. |
| *Vibrio salmonicida* | ศูนย์วิจัยสุขภาพสัตว์น้ำ มอ. |

**ตารางที่ 4 (ต่อ)**

| **ชื่อแบคทีเรีย** | **แหล่งที่มา** |
|---|---|
| *Vibrio marinus* | ศูนย์วิจัยสุขภาพสัตว์น้ำ มอ. |

[1] ภาควิชาจุลชีววิทยา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

[2] ศูนย์วิจัยสุขภาพสัตว์น้ำ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

***ที่อยู่บริษัทผู้ผลิตต่าง ๆ ที่อ้างถึง**

Difco : Difco Laboratories, Detriot, Michigan, U.S.A.

Fluka : Fluka Chemie AG, Buchs, Switzerland.

Merck : E. Merck, Darmstadt, Postfach, Germany.

Sigma: Sigma-Aldrich Chemic Gmbh Steinheim, Germany.