



บทที่ 2

เครื่องมือ วัสดุภัณฑ์ และ เคมีภัณฑ์

2.1 เครื่องมือ

เครื่องวัดการดูดแสง (Spectrophotometer) แบบ Spectronic 20 D และแบบ Spectronic 2000 บริษัท Bausch & Lomb, U.S.A.

เครื่องวัดความเป็นกรด-ด่าง (pH meter) แบบ PHM 83 Antocal บริษัท Radiometer Copenhagen, Denmark

เครื่องปั่นแบบตั้งโต๊ะ (Bench Top Centrifuge) แบบ Minor 35 บริษัท MSE Ltd., England

เครื่องปั่นแรงเหวี่ยงสูงที่ควบคุมอุณหภูมิได้ (Refrigerated Centrifuge) แบบ J-21C บริษัท Beckman Instrument Inc., U.S.A.

เครื่องเขย่าควบคุมอุณหภูมิ (Shaking Water Bath) แบบ O1PF623 บริษัท Heto Lab Equipment, Denmark

เครื่องควบคุมอุณหภูมิ (Water Bath) แบบ A 466 บริษัท Charlies Hearson & Co.Ltd., England

ตู้ควบคุมอุณหภูมิ (Incubater) แบบ B 5050 E และแบบ VT 5042 EK บริษัท Heraeus, Germany

เครื่องอบฆ่าเชื้อ (Autoclave)แบบUHA-3D บริษัท Hirayama Manufacturing Corporation, Japan

อุปกรณ์การทาโครมาโตกราฟีแบบเยื่อบาง (TLC) บริษัท Desaga Associate Companies, Germany

เครื่อง High Performanec Liquid Chromatography แบบ LC - 3A Shimadzu, Japan

เครื่องเก็บแยกส่วน Fraction Collector แบบ 2211 Superrac บริษัท

LKB - Productor AB, Bromma, Sweden

เครื่องวัดอิเล็กโทรไลต์ (Electrolyte Analyzer) แบบ E 4 A™

บริษัท Beckman Instrument Inc., U.S.A.

อุปกรณ์อิเล็กโทรโฟรีซิส ประกอบด้วย Vertical Electrophoresis Unit

แบบ LKB 2001-001, Cooling System แบบ 2219 Multitemp II Thermostatic Circulator และ Constant Power Supply แบบ 2002 บริษัท LKB- Productor AB Bromma, Sweden

เครื่องกวนแท่งแม่เหล็ก (Magnetic Stirrer) แบบ Laboratory

Stirrer Hot Plate PC-101 บริษัท Corning Grasswork, U.S.A.

เครื่องผสมสาร (Vortex Genie) แบบ K 550-GE บริษัท Scientific

Industries Inc., U.S.A.

เครื่องปั๊มแบบเพอริสโตลติก (Peristaltic Pump) 2120 Varioperpex II

บริษัท LKB - Productor AB, Bromma, Sweden

ปิเปตต์อัตโนมัติ (Autopipette) แบบ Pipetman P20, P100 และ

P1000 บริษัท Gilson Medical Electronics S.A., France

Diaflo Ultrafilter แบบ Stirred Ultrafiltration Cell 8050

บริษัท Amicon W.R. Grace Corporation, U.S.A.

2.2 วัสดุภัณฑ์

ถุงไดอะไลซิส (Cellulose Dialysis Tubing) 15.9 mm (diameter)

m.w.cutoff 12,000 - 14,000 บริษัท Spectrum Medical Industries Inc., U.S.A.

กระดาษกรอง (Filter Paper) เบอร์ 1 บริษัท Whatman International

Ltd., England

กระดาษกรอง (Filter Paper) แบบ HA 0.45 um บริษัท Millipore Corporation, U.S.A.

2.3 เคมีภัณฑ์

สารเคมีจากบริษัท Difco Laboratories, U.S.A.

Beef extract

Bacto - Peptone

Maltose

บริษัท Sigma Chemical Company, U.S.A.

- Standard α -, β -, γ - cyclodextrins (CD)

- Bovine Serum Albumin fraction V

- α -Amylase

- Acid phosphatase

- Chymotrypsinogen A

- Cytochrome C

- ไบรดีนมาตรฐาน Kits - Myosin

- β -Galactosidase

- Phosphorylase B

- Albumin, bovine

- Albumin, egg

- Carbonic Anhydrase

Soluble Starch (Potato)

Corn Steep Liquor

Acrylamide N, N, N, ' N' - methylenebisacrylamide (BIS)

บริษัท BDH Laboratory Chemical Division, England

Soluble Starch

Trichloroethylene (TCE)

N,N,N',N'- Tetramethylenediamine (TEMED)

Coomassie Brilliant Blue R 250

บริษัท Fluka AG. Buchs, Switzerland

Soluble Starch

Glycerol

บริษัท Merck Ag. Darmstadt, Germany

Microcrystalline Cellulose "Avicel"

บริษัท Whatman Ltd., England

Diethylaminoethyl Cellulose

บริษัท Pharmacia AB Laboratory, Sweden

Sephadex G-100 Fine Chemicals

บริษัท J.T. Baker Chemical, U.S.A.

Acetonitrile (HPLC grade)

สารเคมีทั้งหมดนี้ และสารเคมีอื่นๆที่ใช้งานวิจัยนี้เป็นเกรดที่ใช้ในห้องปฏิบัติการ (Laboratory grade) ยกเว้น Acetonitrile เป็นเกรด HPLC, Standard CDs และโปรตีนมาตรฐาน เป็นเกรดวิเคราะห์ ส่วนแป้งข้าวเจ้า แป้งข้าวเหนียว แป้งข้าวโพด แป้งมันสำปะหลัง และแป้งสาลีเป็นแป้งซึ่งใช้ในการประกอบอาหาร ซื้อจากร้านค้าทั่วไป

2.4 แบคทีเรียที่ใช้ในการทดลอง

2.4.1 Bacillus spp. เป็นสายพันธุ์ที่แยกได้จากดินในประเทศไทย โดยได้รับความอนุเคราะห์จากสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (Thailand Institute of Scientific and Technological Research : TISTR Culture Collection)

2.4.2 Bacillus A11 เป็นสายพันธุ์ที่แยกได้จากดินในบริเวณเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ได้รับความอนุเคราะห์จากสถาบัน Fermentation Research Institute แห่งประเทศญี่ปุ่น

2.4.3 Bacillus circulans (ATCC 21783) เป็นบาซิลลัสสายพันธุ์มาตรฐานที่ซื้อจาก American type collection ประเทศอเมริกา