

บทที่ 2

เครื่องมือ เคมีภัณฑ์และเชื้อจุลินทรีย์

1. เครื่องมือ

1.1 เครื่องเพิ่มปริมาณดีเอ็นเอ (DNA Thermal Cycler) รุ่น 2400 ของบริษัท Perkin Elmer., USA

1.2 ชุดเครื่องมือทำอะกาโรสเจลอิเล็กโตรโฟรีซิส (Agarose gel electrophoresis equipment) ของบริษัท Mupid., Japan.

1.3 เครื่องกำเนิดแสงอุตราไวโอเลต (UV Transilluminator) รุ่น 3-3602 ของบริษัท Fotodyne., USA.

1.4 อุปกรณ์สำหรับถ่ายภาพ

กล้องถ่ายภาพโพลาไรซ์ ของบริษัท Polaroid., USA.

แผ่นกรองแสงสีเหลือง

ฟิล์มโพลาไรซ์ ความไวแสง 3000 (ISO 3000)

1.5 เครื่องเขย่า (Shaker)

เครื่องเขย่าควบคุมอุณหภูมิ เขย่าแบบรีซีโพรคอต รุ่น Gyromax TM737 ของบริษัท Amerex Instrument., USA., เครื่องเขย่าแบบควบคุมอุณหภูมิด้วยน้ำ (Water bath Shaker) เขย่าแบบรีซีโพรคอต รุ่น 1068 ของบริษัท Gesellschaft für labortechnik (GEL)., Germany; รุ่น SS40-D ของบริษัท Grant Instruments (Combridge) Ltd., England.

1.6 ตู้บ่มควบคุมอุณหภูมิ (Incubator) ของบริษัท Memmert., Germany.

1.7 เครื่องนึ่งอบฆ่าเชื้อ (Autoclave) ของบริษัท Kokusan., Japan.

1.8 เครื่องวัดความเป็นกรด-ด่าง (pH meter) ของบริษัท Corning., USA.

1.9 เครื่องปั่นเหวี่ยง (Centrifuge)

เครื่องปั่นเหวี่ยงชนิดควบคุมอุณหภูมิได้ (Refrigerated centrifuge) รุ่น 1920 ของบริษัท Kubota., Japan.

- หัวปั่นเหวี่ยง (Rotor) ขนาดเล็กรุ่น RA 50J
- หัวปั่นเหวี่ยง (Rotor) ขนาดใหญ่รุ่น RA 228J

1.10 เครื่องวัดค่าดูดกลืนแสง (UV/VIS Spectrophotometer) รุ่น UV 160 A ของบริษัท Shimadzu., Japan.

1.11 เครื่องชั่งรุ่น L2200P และ A200S ของบริษัท Forma Scientific., USA.

1.12 ตู้เขี่ยเชื้อแบบ Laminar flow ของบริษัท Lab Service., Thailand.

1.13 ตู้แช่แข็งจุดเยือกแข็งต่ำอุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส ของบริษัท Sunyo., Japan.

1.14 ตู้แช่แข็งจุดเยือกแข็งต่ำอุณหภูมิ -70 องศาเซลเซียส ของบริษัท Forma Scientific., USA.

1.15 ตู้อบฆ่าเชื้อ (Hot Air Oven) ของบริษัท Memmert., Germany.

1.16 เครื่องอิเล็กโตรพอเรชัน (Gene Pulser Apparatus) ของบริษัท BioRad., USA.

1.17 คิวเวทท์ ขนาดช่องว่างระหว่างอิเล็กโทรด 0.2 ซม. สำหรับทำอิเล็กโตรพอเรชัน (Gene Pluser cuvette) ของบริษัท BioRad., USA.

2. สารเคมี

2.1 สารเคมี

สารเคมีทุกชนิดที่ใช้ในการวิจัยนี้เป็นเกรดเพื่อการวิเคราะห์ (Analytical grade)

2.2 เอนไซม์

เอนไซม์เรสทริกชันและเอนไซม์อื่น ๆ ที่ใช้ในขั้นตอนการโคลนยีนของบริษัท Takara Shuzo., Japan; New England Biolabs, Inc., USA.

เอนไซม์ไลโซไซม์ (Lysozyme) ของบริษัท Sigma., USA.

เอนไซม์อาร์เอ็นเอเอส (RNase) ของบริษัท Sigma., USA

2.3 ชุดเชื่อมต่อดีเอ็นเอ (Ligation Kit Ver 2) ของบริษัท Takara Shuzo., Japan.

2.4 ชุดแยกแถบดีเอ็นเอออกจากเจล (Prep-A-Gene) ของบริษัท BioRad., Japan.

2.5 ชุดทำปฏิกิริยา PCR (PCR reagent Kit) ของบริษัท Takara Shuzo., Japan.

3. เชื้อจุลินทรีย์และพลาสมิด

3.1 *Escherichia coli*

E.coli DH5 α

E.coli JM109

E.coli JM96 (*cysH* mutant)

ของ *E.coli* Genetic Stock Center., Yale University., USA.

3.2 *Agrobacterium tumefaciens* EHA101 จาก Nara Institute of Science and Technology., Japan.

3.3 พลาสมิด

พลาสมิด pUC18

พลาสมิด pUC/SNN1

พลาสมิด pUC/SNN2

พลาสมิด pET/SNN2

พลาสมิด pBIH1/SNN1

พลาสมิด pBIH1-IG(SX) คัดแปลงจาก pBIH1-IG

3.4 ชุดทดสอบการแสดงออกของยีน ของบริษัท Promega., USA.

E.coli JM109DE3

พลาสมิด pET5b

3.5 cDNA สายเดี่ยวของ *A.thaliana* สายพันธุ์ Columbia จาก Nara Institute of Science and Technology., Japan.