บทที่ 3

อุปกรณ์และการดำเนินงานทั่วไป

3.1 อุปกรณ์

3.1.1 กล้องจุลทรรศน์

1) กล้องจุลทรรศน์แบบสเตริโอ Stereo Microscope

2) กล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสง Light Microscope (LM)

3) กล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสง Light Microscope (LM) model BHA ชนิดติดตั้งอุปกรณ์ถ่ายรูปได้

4) กล้องจุลทรรศน์อีเลคตรอนแบบสแกน Scanning Electron Microscope (SEM) model JSM-35CF JEOL

5) กล้องจุลทรรศน์อีเลคตรอนแบบทราน Transmission Electron Microscope (TEM) model JME-100S JEOL

3.1.2 เครื่องมือและอุปกรณ์ทั่วไป

1) เครื่องทำให้แห้ง ณ จุดวิกฤต (Critical - point dryer) model Hcp-2

2) เครื่องฉาบผิวตัวอย่างด้วยโลหะหนัก (Sputter ion) model JEC-100

3) เครื่องตัดเนื้อเยื่ออย่างละเอียด (Ultramicrotome) model LKS

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

4) เครื่องปรับสูญญากาศ (Vacuum evaporrator) model JEE-4X

5) เครื่องเหวี่ยง (centrifuge) model RS-20

6) เครื่องวัดความชื้นและอุณหภูมิ (thermohygrograph)

7) ตู้อบ

8) ตาชั่ง Triple Beam Balance model 700

9) ตู้ควัน

10) ตู้เย็น National ขนาด 5 ลูกบาศก์ฟุต

11) ฟิล์ม ขนาด 7.5 ซม. ชนิดที่ใช้กับ SEM และ TEM

12) ฟิล์ม ขาวดำชนิดธรรมดา Fuji HR 100

13) กาต้มน้ำไฟฟ้า

14) ฟู่กันเบอร์ 1

15) ฝาปิดขวดทำด้วยพลาสติก ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 2.5 ซม.

16) ตลับพลาสติก ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 3 ซม.

17) กระดาษอลูมิเนียม

18) เทปกาวสองหน้า

19) ตาข่ายมุ้งลวดที่มีช่องขนาดยาวด้านละ 1 มม.

20) กระดาษ Whatman นัมเบอร์ 1

21) กระดาษทิชชู

22) เครื่องเป่าผม

23) คีมคีบ

24) กรรไกรตัดผ้า

25) กระดาษเลเบล

26) เครื่องพ่นน้ำ

27) stub (แผ่นวางตัวอย่างของ SEM)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

28) grid (แผ่นวางตัวอย่างของ TEM)

29) เข็มเขี่ยขนาดเล็ก

30) ไฟฉาย

31) ผ้าตาถี่ซึ่งมีช่อง ขนาดยาวด้านละ 1 มม.

32) ปากกาสีเมจิก

3.1.3 เครื่องแก้ว

1) จานเพาะเชื้อขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 10 ซม. และ 7 ซม.

2) บีกเกอร์ขนาด 20 มล. 100 มล. และ 500 มล.

3) ไปเปต ขนาด 1 มล. และ 10 มล.

4) ขวดเตรียมสารมาตรฐาน 200 มล.

5) centrifuge tube ขนาด เส้นผ่าศูนย์กลาง 1.5 ซม.

6) ไมโครมิเตอร์

7) สไลด์

8) แผ่นแก้วปิดทับสไลด์

9) กระบอกตวงขนาด 250 มล. 500 มล.

10) กรวยแก้ว ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 10 ซม.

11) หลอดหยด

12) แท่งแก้วคนสาร

13) ไมโครทิวบ์ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.5 มม.

14) โถแก้วกลมขนาด เส้นผ่าศูนย์กลาง 25 ซม. สูง 45 ซม.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

3.1.4 สารเคมี

1) acetic acid (conc.)
2) agar
3) aniline
4) dimethyl amino ethanol
5) distil water
6) dibasic sodium phosphate ($Na_2HPO_4.H_2O$)
7) ethyl alcohol
8) fructose
9) glutaraldehyde
10) glucose
11) lead acetate
12) lead nitate
13) mono basic sodium phosphate ($NaH_2PO_4.H_2O$)
14) n-butanol
15) n-butanol glycidyl ether (Qy-1)
16) nonenyl succinic anhydride
17) osmium tetraoxide (OsO_4)
18) phthalic acid
19) potassium dicromate ($K_2Cr_2O_7$)
20) resin
21) silica gel
22) sodium chlolide
23) sodium hydroxide
24) sodium citrate

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

25) sucrose

26) uranyl

27) vaslin

28) vinyl cyclohexene dioxide (ERL 4206)

29) ทอง (Au)

30) พาลลาเดียม (Pd)

3.1.5 พืชที่ใช้ในการวิจัย

1) มะม่วงพันธุ์แก้ว	อายุ	14 ปี
2) มะม่วงพันธุ์อกร่อง	อายุ	12 ปี
3) ลิ้นจี่พันธุ์องอวย	อายุ	11 ปี
4) ลิ้นจี่พันธุ์องเฮียะ	อายุ	11 ปี
5) ลำไยพันธุ์ดอ	อายุ	12 ปี
6) ลำไยพันธุ์เบี้ยวเขียว	อายุ	12 ปี
7) ลำไยพันธุ์แห้ว	อายุ	15 ปี

3.2 การดำเนินงานทั่วไป

3.2.1 สถานที่ทำการวิจัย

1) 10/1 บ้านหลุก หมู่ 8 ต.เหมืองง่า อ.เมือง จ.ลำพูน ใช้เป็นสถานที่ศึกษาการบานของดอก การแตกของอับละอองเกสร รูปร่างและขนาดของละอองเกสร การตรวจสอบมีเดียมที่เหมาะสมต่อการงอก และการตรวจความสามารถในการมีชีวิตของละอองเกสร

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

2) ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ใช้เป็นสถานที่ศึกษาการตรวจน้ำตาลบนยอดเกสรตัวเมีย และการบันทึกภาพละอองเกสรที่งอก

3) ศูนย์ปฏิบัติการวิจัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จ.นครปฐม ใช้เป็นสถานที่ทำการศึกษาโครงสร้างของละอองเกสร โดยปฏิบัติการใช้กล้องจุลทรรศน์อีเลคตรอนแบบ SEM และ TEM

3.2.2 ระยะเวลาทำการวิจัย

เดือนตุลาคม พ.ศ. 2528 - เดือนมิถุนายน พ.ศ. 2530

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved