



ภาคผนวก

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved

ภาคผนวก



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved

## ภาคผนวก 2

ตารางภาคผนวก 1 องค์ประกอบของธาตุอาหารหลักในการทดลองที่ 1 (stock solution)

Tr	ความเข้มข้น (มิลลิกรัมต่อลิตร)			ปริมาณที่ใช้ 1:200 (กรัมต่อลิตร)		
	N	P	K	NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub>	NH <sub>4</sub> H <sub>2</sub> PO <sub>4</sub>	KNO <sub>3</sub>
1	100	50	150	13.6	37.1	77.5
2	150	50	150	42.2	37.1	77.5
3	200	50	150	70.8	37.1	77.5
4	100	100	150	0.6	74.3	77.5
5	150	100	150	29.2	74.3	77.5
6	200	100	150	57.8	74.3	77.5

ตารางภาคผนวก 2 องค์ประกอบของธาตุอาหารรองในการทดลองที่ 1 (stock solution)

สารเคมี	ปริมาณที่ใช้ 1:200 (กรัมต่อลิตร)
MgSO <sub>4</sub>	42
CaCl <sub>2</sub>	72
H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub>	0.247
MnSO <sub>4</sub>	0.446
ZnSO <sub>4</sub>	0.230
CuSO <sub>4</sub>	0.020
MoO <sub>2</sub>	0.013
FeEDTA	0.611

ตารางภาคผนวก 3 ความเข้มข้นของธาตุอาหารไนโบกด้วยไม้ฟาแลนนอปซิส

(Reuter and Robinson, 1986)

ปริมาณธาตุอาหาร ไนโบ (%)	Concentration range		
	Critical	Adequate	Toxic
N	1.0	1.50 – 2.50	4.0
P	0.1	0.30 – 0.70	1.0
K	2.0	2.50 – 4.0	6.50

1. การเตรียมสารละลายมาตรฐาน

1.1 การเตรียมสารละลายมาตรฐานไนโตรเจน (N) ความเข้มข้น 100 มิลลิกรัมต่อลิตร จาก  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  ดังนี้

ชั่ง  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  ปริมาณ 0.471 กรัม ละลายด้วย 0.5 N  $\text{H}_2\text{SO}_4$  แล้วปรับปริมาตรใน volumetric flask ขนาด 1,000 มล. จนครบปริมาตร จะได้สารละลายมาตรฐานไนโตรเจน ความเข้มข้น 100 มิลลิกรัมต่อลิตร (stock solution) จากนั้นนำสารละลายไปเจือจางตามความเข้มข้นที่ต้องการต่อไป

1.2 การเตรียมสารละลายมาตรฐานฟอสฟอรัส (P) 500 มิลลิกรัมต่อลิตร จาก  $\text{KH}_2\text{PO}_4$  ดังนี้

ชั่ง  $\text{KH}_2\text{PO}_4$  ให้ได้ปริมาณ 0.716 กรัม ละลายด้วย 4 N  $\text{H}_2\text{SO}_4$  แล้วปรับปริมาตรใน volumetric flask ขนาด 1,000 มล. จนครบปริมาตร จะได้สารละลายมาตรฐาน  $\text{PO}_4$  ความเข้มข้น 500 มิลลิกรัมต่อลิตร (stock solution) จากนั้นนำสารละลายไปเจือจางตามความเข้มข้นที่ต้องการต่อไป

1.3 การเตรียมสารละลายมาตรฐานโพแทสเซียม (K) จาก 1,000 mg K (potassium chloride in water) Merck®

ใช้สารละลายมาตรฐานโพแทสเซียม 1,000 mg K (potassium chloride in water) Merck® ลงใน volumetric flask ขนาด 1,000 มล. แล้วปรับปริมาตรด้วยน้ำกลั่นจนครบ จะได้สารละลายมาตรฐานโพแทสเซียมเข้มข้น 1,000 มิลลิกรัมต่อลิตร จากนั้นนำสารละลายไปเจือจางตามความเข้มข้นที่ต้องการต่อไป

1.4 การเตรียมสารละลายมาตรฐานแคลเซียม (Ca) ความเข้มข้น 100 มิลลิกรัมต่อลิตร จาก  $\text{CaCO}_3$  ดังนี้

ชั่ง  $\text{CaCO}_3$  ให้ได้ปริมาณ 0.25 กรัม ละลายด้วยน้ำกลั่น แล้วเติมสารละลายไฮโดรคลอริกเข้มข้น (37%) ลงไป 1 มล. จากนั้นปรับปริมาตรใน volumetric flask ขนาด 1,000 มล. จนครบปริมาตร จะได้สารละลายมาตรฐาน Ca ความเข้มข้น 100 มิลลิกรัมต่อลิตร (stock solution) จากนั้นนำสารละลายไปเจือจางตามความเข้มข้นที่ต้องการต่อไป

1.5 การเตรียมสารละลายมาตรฐานแมกนีเซียม (Mg) จาก 1,000 mg Mg ( $\text{MgCl}_2$  in 6% HCl) Merck®

เทสารละลายมาตรฐานแมกนีเซียม 1,000 mg Mg ( $\text{MgCl}_2$  in 6% HCl) Merck® ลงใน volumetric flask ขนาด 1,000 มล. แล้วปรับปริมาตรด้วยน้ำกลั่นจนครบ จะได้สารละลายมาตรฐานแมกนีเซียมเข้มข้น 1,000 มิลลิกรัมต่อลิตร จากนั้นนำสารละลายไปเจือจางตามความเข้มข้นที่ต้องการต่อไป

## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล นางสาวพร สมานิตย์

วัน เดือน ปีเกิด 21 กันยายน 2524

### ประวัติการศึกษา

วุฒิ	ชื่อสถาบัน	ปีที่จบการศึกษา
มัธยมศึกษาตอนต้น	โรงเรียนมัธยมวัดสิงห์	2540
มัธยมศึกษาตอนปลาย	โรงเรียนมัธยมวัดสิงห์	2543
วท.บ. (พืชศาสตร์)	มหาวิทยาลัยแม่โจ้	2547

### ที่อยู่ที่สามารถติดต่อได้

48/411 หมู่บ้านดีเค แขวงบางบอน เขตบางบอน กรุงเทพฯ 10150

โทรศัพท์ 081-671-4196

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved