

การสังเคราะห์สารอนุพันธ์กลูโคไพราโนไซด์ไฮโดรเอียมจากโรตาดิน

นางสาว วรรณณา ภาคักดิ์



ศูนย์วิทยทรัพยากร

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

ภาควิชาเคมี

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2524

008674

~~008674~~

i 17192651

The Synthesis of Glucopyranosylthiourea Derivatives from Rhodanines



Miss. Wantana Pasakdee

ศูนย์วิทยทรัพยากร

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Science

Department of Chemistry

Graduate School

Chulalongkorn University

1981

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การสังเคราะห์สารอนุพันธ์กลูโคไซไทรานโนไซด์โรโอยูเรียจากโรดาณิน

โดย นางสาว วรรณธนา ภาศักดิ์

ภาควิชา เคมี

อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ ดร.พิชัย โตวิชัย

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยเป็นผู้เป็นตัวแทนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต

..... คณะบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร. สุประดิษฐ์ บุนนาค)

คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์



พินิจ บูดงาม ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.พิรวรรณ พินิจมนาวิน)

พจนานันท์ บุญรอด กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ บุญอรณ ส่ายศรี)

วิไลวรรณ วัฒนศิริ กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วิไลวรรณ เรืองสำราญ)

ดร. พิชัย โตวิชัย กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.พิชัย โตวิชัย)

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ชื่อหัวข้อวิทยานิพนธ์

การสังเคราะห์หัลสารอนุพันธ์กลูโคไพราโนซิลโรโอยูเรียจากโรดาณิน

ชื่อผู้ผลิต

นางสาว วรณัธนา ภาศักดิ์

อาจารย์ที่ปรึกษา

รองศาสตราจารย์ ดร.พิชัย โทวีวิชัย

ภาควิชา

เคมี

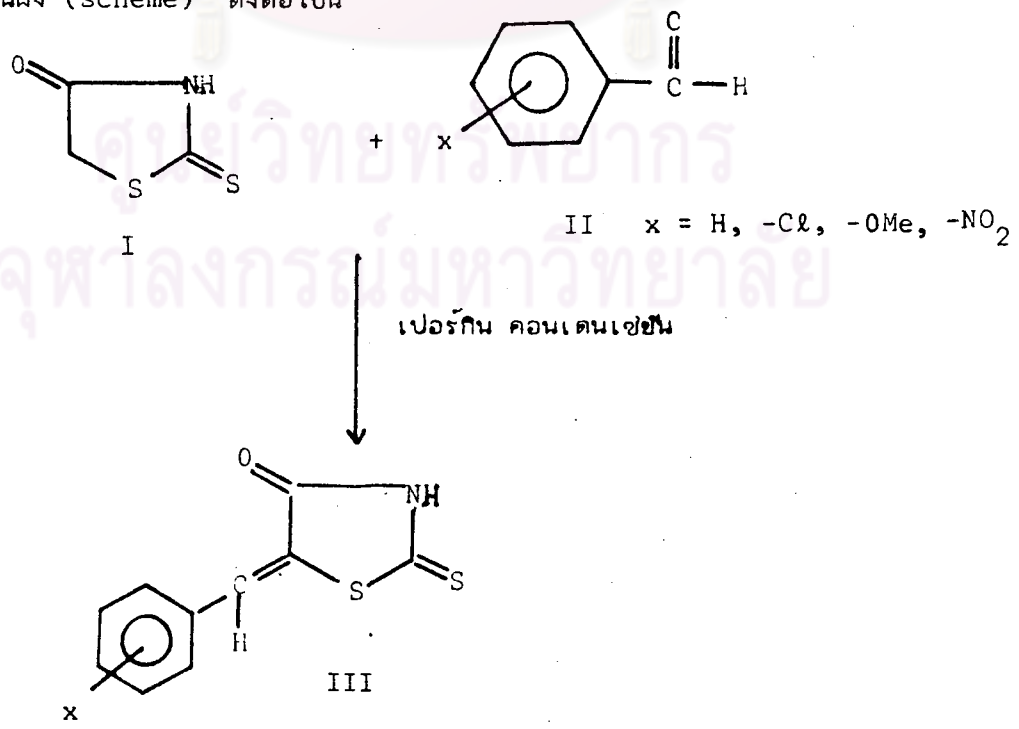
ปีการศึกษา

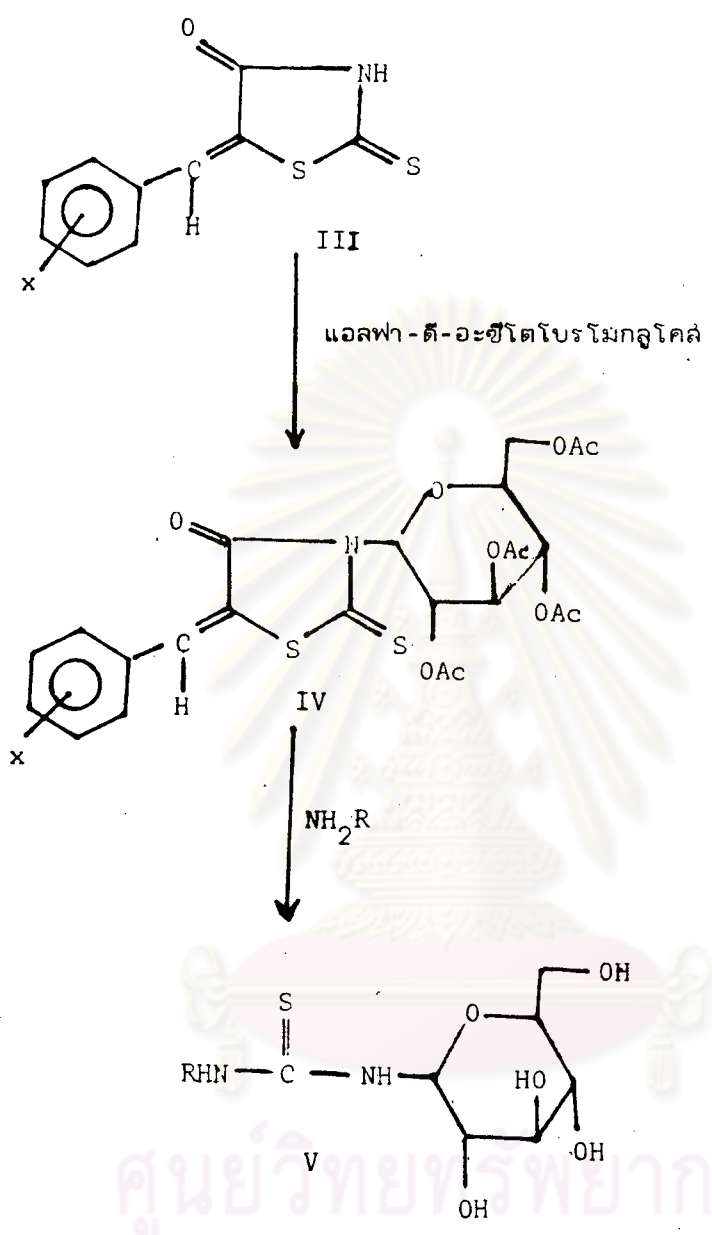
2524



บทคัดย่อ

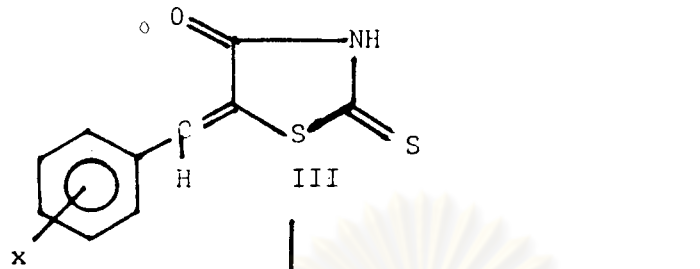
เมื่อทำปฏิกิริยาเปอร์กิน คอนเดนเซชัน (Perkin Condensation) ระหว่างสารประกอบโรดาณิน (I) กับอนุพันธ์ของสารประกอบเบนซาลดีไฮด์ (II) จะได้ผลิตภัณฑ์ของสารประกอบ 5-เบนซิลิดีนโรดาณิน (5-benzylidenerhodanine)(III) จากนั้นนำมาเตรียมอนุพันธ์ของสารประกอบเตตระอะซิetylกลูโคไซด์ (tetraacetyl glucoside) ของ 5-เบนซิลิดีนโรดาณิน (IV) โดยให้ทำปฏิกิริยากับสารประกอบ แอลฟา-ดี-อะซีโตโบรมوجلูโคส (α -D-acetobromoglucose) และเมื่อทำปฏิกิริยาแอมโมโนไลซิส (ammonolysis) หรือเอมิโนไลซิส (aminolysis) ต่อไปโดยใช้แอมโมเนียหรืออนุพันธ์ต่าง ๆ ของเอมีน ในที่สุดจะได้สารอนุพันธ์ เบตา-ดี-กลูโคไพราโนซิลโรโอยูเรีย (β -D-glucopyranosylthiourea)(V) ตามต้องการ ขั้นตอนของปฏิกิริยาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นสามารถแสดงได้ด้วยแผนผัง (scheme) ดังต่อไปนี้



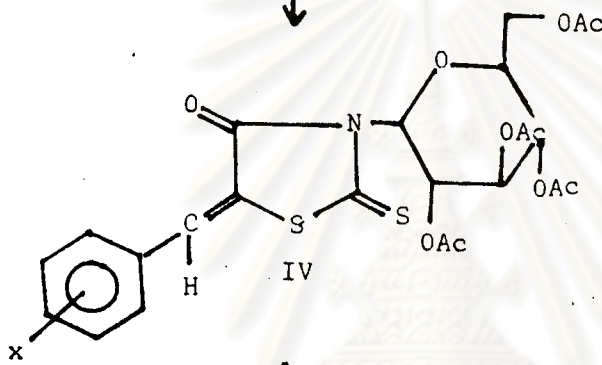


ศูนย์วิทยุทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

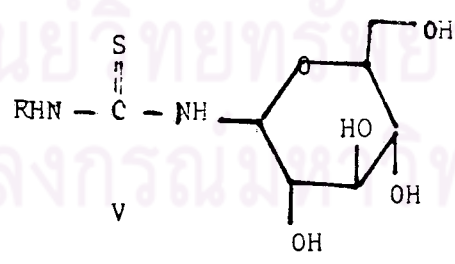
R = ไฮโดรเจน, แอลคิล, แอโรลคิล, แอริล



α -D-acetobromoglucose



$\ddot{\text{N}}\text{H}_2\text{R}$



R = H, alkyl, aralkyl, aryl

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์เรื่องผีเสื้อจักรล่องไปได้โดยความช่วยเหลือแนะนำและเป็นกำลังใจจาก
 รองศาสตราจารย์ ดร.พิชัย โททวีขันธ์ ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาที่ติดตามโดยตลอด และได้รับความ
 ความช่วยเหลือแนะนำบางส่วนจาก อาจารย์ ดร.สุเทพ ฉายะบรรจงเสด็จ อาจารย์อมร เพชรลุ่ม
 และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.โสมภณ เรืองสำราญ ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากทุนลุ่มเต็ลพระมหิตลา-
 ริเบศร์ อุดุลยเดชวิกรม พระบรมราชชนก และทุนอุดหนุนการศึกษาศาสตราจารย์ ดร.แถบ นิละณิ
 นอกจากนี้ยังได้รับความร่วมมืออย่างดียิ่งจาก ดร.วิลเลียม ดี โครว์ (Dr. William D. Crow)
 ภาควิชาเคมีมหาวิทยาลัยแห่งชาติออสเตรเลีย (Department of Chemistry, Australian
 national university) ในการวิเคราะห์ธาตุและนิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์ (เอน.เอม.
 อาร์) สเปกตรัม และภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยมหิดลก็ได้ให้ความร่วมมือช่วยเหลือ
 ในเรื่อง เอน.เอม.อาร์ สเปกตรัมบางส่วนด้วย

ผู้เขียนขอกราบสักในความกรุณาของผู้ที่กล่าวชื่อนามมาทั้งหมด และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง
 มา ณ ที่นี้ด้วย



ศูนย์วิทยบริการ
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ค
กิตติกรรมประกาศ	จ
รายการตารางประกอบ	ฉ
รายการภาพประกอบ	ช



บทที่

1. บทนำ	1
1. ประโยชน์ของสารประกอบไรโอโอยูเรีย	1
2. โครงสร้างของสารประกอบไรโอโอยูเรีย	1
3. การเตรียมสารอนุพันธ์ไรโอโอยูเรีย	2
4. การเตรียมสารอนุพันธ์ไกลโคซิลไรโอโอยูเรีย	16
5. คุณสมบัติเกี่ยวกับการดูดแสงของสารอนุพันธ์ไรโอโอยูเรีย	17
6. คุณสมบัติทางเคมีของสารอนุพันธ์ไรโอโอยูเรีย	17
7. ปฏิกริยาทางเคมีของสารอนุพันธ์ไกลโคซิลไรโอโอยูเรีย	35
8. คุณสมบัติในการออกฤทธิ์ทางชีวภาพของสารอนุพันธ์ไรโอโอยูเรียและสารที่คล้ายคลึงกัน	37
2. การทดลอง	51
1. การสังเคราะห์สารประกอบ 5 - เบนซิลิดีนโรดาณีน (5 - benzylidene - rhodanine)	52
2. การสังเคราะห์สารประกอบ 5 - (ออโท - คลอโรเบนซิลิดีน)โรดาณีน (5 - (o - chlorobenzylidene) rhodanine)	52
3. การสังเคราะห์สารประกอบ 5 - (พารา - คลอโรเบนซิลิดีน) โรดาณีน (5 - (p - chlorobenzylidene) rhodanine)	52

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4. การสังเคราะห์สารประกอบ 5-(พารา-เมททอกซีเบนซิลิดีน) โรดาณีน (5-(<u>p</u> -methoxybenzylidenerhodanine)).....	53
5. การสังเคราะห์สารประกอบ 5-เมทตา-ไนโตรเบนซิลิดีน)โรดาณีน (5-(<u>m</u> -nitrobenzylidene)rhodanine).....	53
6. การเตรียมสารประกอบ 2,3,4,6-เตตระ-โอ-อะซีทิล-แอลฟา-ดี-กลูโคไพราโนซิล โบรไมด์ (2,3,4,6-tetra-0-acetyl- α -D-glucopyranosyl bromide)	54
7. การเตรียมสารประกอบ เอน-(2,3,4,6-เตตระ-โอ-อะซีทิล-เบตา-ดี- กลูโคไพราโนซิล)-5-เบนซิลิดีนโรดาณีน (N-2,3,4,6-tetra-0-acetyl- β - D-glucopyranosyl-5-benzylidenerhodanine).....	55
8. การเตรียมสารประกอบ เอน-(2,3,4,6-เตตระ-โอ-อะซีทิล-เบตา-ดี- กลูโคไพราโนซิล)-5-(ออโท-คลอโรเบนซิลิดีน)โรดาณีน (N-(2,3,4,6- tetra-0-acetyl- β -D-glucopyranosyl-5-(<u>o</u> -chlorobenzylidene) rhodanine).....	55
9. การเตรียมสารประกอบ เอน-(2,3,4,6-เตตระ-โอ-อะซีทิล-เบตา-ดี- กลูโคไพราโนซิล)-5-(พารา-คลอโรเบนซิลิดีน)โรดาณีน(N-(2,3,4,6- tetra-0-acetyl- β -D-glucopyrahosyl)-5-(<u>p</u> -chlorobenzylidene) rhodanine).....	56
10. การเตรียมสารประกอบ เอน-(2,3,4,6-เตตระ-โอ-อะซีทิล-เบตา-ดี- กลูโคไพราโนซิล)-5(พารา-เมททอกซีเบนซิลิดีน)โรดาณีน (N-2,3,4,6- tetra-0-acetyl- β -D-glucopyranosyl)-5-(<u>p</u> -methoxybenzylidene) rhodanine).....	56
11. การเตรียมสารประกอบ เอน-(2,3,4,6-เตตระ-โอ-อะซีทิล-เบตา-ดี- กลูโคไพราโนซิล)-5-(เมทตา-ไนโตรเบนซิลิดีน)โรดาณีน	

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
(N-(2,3,4,6-tetra-O-acetyl-β-D-glucopyranosyl)-5-(<u>m</u> -nitrobenzylidene)rhodanine	57
12. การเตรียมสารละลายอิมตัวของแอมโมเนียหรือเอมีนในเมททานอลที่ 0° ...	57
13. การแอมโมโนโลซิลส์ของสารประกอบ เอน-(2,3,4,6-เตตระ-โอ-อะซีทิล-เบตา-ดี-กลูโคไพราโนซิล)-5-เบนซิลดีนโรดาณีน	58
14. การเอมีโนโลซิลส์ของสารประกอบเอน-(2,3,4,6-เตตระ-โอ-อะซีทิล-เบตา-ดี-กลูโคไพราโนซิล)-5-เบนซิลดีนโรดาณีนด้วยเมทกิลามีน.....	60
15. การเอมีโนโลซิลส์ของสารประกอบ เอน-(2,3,4,6-เตตระ-โอ-อะซีทิล-เบตา-ดี-กลูโคไพราโนซิล)-5-เบนซิลดีนโรดาณีนด้วยเอทกิลามีน.....	61
16. การเอมีโนโลซิลส์ของสารประกอบ เอน-(2,3,4,6-เตตระ-โอ-อะซีทิล-เบตา-ดี-กลูโคไพราโนซิล)-5-เบนซิลดีนโรดาณีนด้วยอิวกิลามีน.....	62
17. การเอมีโนโลซิลส์ของสารประกอบ เอน-(2,3,4,6-เตตระ-โอ-อะซีทิล-เบตา-ดี-กลูโคไพราโนซิล)-5-เบนซิลดีนโรดาณีนด้วยเบนซิลามีน	63
3. บทวิจารณ์	84
4. สรุปผล	100
บรรณานุกรม	103
ประวัติผู้เขียน	115

รายการตารางประกอบ

หน้า

ตารางที่ 1.	สารอนุพันธ์-5-เบนซิลิดีนโรดาณีน(5-benzylidenerhodanine).....	66
ตารางที่ 2.	สารอนุพันธ์ เอน-(2,3,4,6-เตตระ-โอ-อะซิติล-เบตา-ดี- กลูโคไพราโนซิล-5-เบนซิลิดีนโรดาณีน (N-(2,3,4,6-tetra-o-acetyl- β -D-glucopyranosyl-5-benzylidenerhodanine).....	66
ตารางที่ 3.	สารประกอบเอน-กลูโคไพราโนซิลไรโอยูเรียจากการแอมโมโนไลซิสของ สารอนุพันธ์ เอน 2,3,4,6-เตตระ-โอ-อะซิติล-เบตา-ดี- กลูโคไพราโนซิล-5-เบนซิลิดีนโรดาณีน	67
ตารางที่ 4.	สารประกอบเอน-กลูโคไพราโนซิลไรโอยูเรีย (N-glucopyranosyl- thiourea) และไรโอยูเรีย (thiourea).....	68

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายการภาพประกอบ

หน้า

รูปที่ 1	อินฟราเรดสเปกตรัม (KBr) ของสารประกอบ เอน-(2,3,4,6-เตตระ-โอ-อะซิติล-เบตา-ดี-กลูโคไพราโนซิล-5-เบนซิลิดีนโรดาณีน (N-(2,3,4,6-tetra-O-acetyl-β-D-glucopyranosyl-5-benzylidenerhodanine)	69
รูปที่ 2	อินฟราเรดสเปกตรัม (ฟูโจล) ของสารประกอบ เอน-กลูโคไพราโนซิลไรโอยูเรีย (N-glucopyranosylthiourea)	70
รูปที่ 3	อินฟราเรดสเปกตรัม (ฟูโจล) ของสารประกอบ เอน-กลูโคไพราโนซิล-เอ็น-เมทิลไรโอยูเรีย (N-glucopyranosyl-N-methylthiourea).....	71
รูปที่ 4	อินฟราเรดสเปกตรัม (ฟูโจล) ของสารประกอบ เอน-กลูโคไพราโนซิล-เอ็น-เอทิลไรโอยูเรีย (N-glucopyranosyl-N-ethylthiourea)	72
รูปที่ 5	อินฟราเรดสเปกตรัม (ฟูโจล) ของสารประกอบ เอน-กลูโคไพราโนซิล-เอ็น-เบนซิลไรโอยูเรีย (N-glucopyranosyl-N-benzylthiourea)	73
รูปที่ 6	เอน.एम.อาร์. สเปกตรัม (DMSO) ของสารประกอบ ดี-กลูโคส (D-glucose)	74
รูปที่ 7	เอน.एम.อาร์. สเปกตรัม (DMSO) ของสารประกอบ เอน-กลูโคไพราโนซิลไรโอยูเรีย	75
รูปที่ 8	เอน.एम.อาร์. สเปกตรัม (DMSO) ของสารประกอบ เอน-กลูโคไพราโนซิล-เอ็น-เมทิลไรโอยูเรีย	76
รูปที่ 9	เอน.एम.อาร์. สเปกตรัม (DMSO) ของสารประกอบ เอน-กลูโคไพราโนซิล-เอ็น-เอทิลไรโอยูเรีย	77
รูปที่ 10	เอน.एम.อาร์. สเปกตรัม (DMSO) ของสารประกอบ เอน-กลูโคไพราโนซิล-เอ็น-เบนซิลไรโอยูเรีย	78

รายการภาพประกอบ (ต่อ)

รูปที่ 11	อินฟราเรดสเปกตรัม (ยูเอช) ของสารประกอบไธโอยูเรีย (thiourea).....	79
รูปที่ 12	อินฟราเรดสเปกตรัม (KBr) ของสารประกอบเอน, เอน' - ไดเมทิลไธโอยูเรีย (N, N' - dimethylthiourea)	80
รูปที่ 13	อินฟราเรดสเปกตรัม (KBr) ของสารประกอบเอน, เอน' - ไดเอทิลไธโอยูเรีย (N, N' - diethylthiourea)	81
รูปที่ 14	อินฟราเรดสเปกตรัม (ยูเอช) ของสารประกอบ เอน, เอน' - ไดบูทิลไธโอยูเรีย (N, N' - dibutylthiourea)	82
รูปที่ 15	อินฟราเรดสเปกตรัม (ยูเอช) ของสารประกอบ เอน, เอน' - ไดเบนซิลไธโอยูเรีย (N, N' - dibenzylthiourea)	83

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย