

เอกสารอ้างอิง

1. วิทยา วราสวัสดิ์, ศิริรัตน์ นิ่มมนตรี, "เครื่องวัดปริมาณรังสีแกมมาที่เตรียมจากสีผสมอาหาร", พปส. , กรุงเทพฯ, 2530.
2. K.Ueno, "Development of A plastic Dosimeter for Industrial use with high dose" , Radiat.Phys.Chem. ,31(4-6) ,467-472, 1988.
3. S.Saisomboon, "Dye strip dosimeter" , Rev.Sci.Instrum. ,58(10), 1951-1952, 1987.
4. พรนิมล จันทวิชัย, "การแยกและศึกษาคุณสมบัติเฉพาะของสีผสมอาหารบางชนิดด้วยเทคนิคทางโครมาโตกราฟีและสเปกโตรโฟโตเมตรี", บัณฑิตวิทยาลัย, ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพฯ , 2524.
4. นิมล เวียนวัฒนา, "สเปกโตรสโคปีขั้นพื้นฐานกับการประยุกต์ทางเคมี", หน้า 45-49, สำนักพิมพ์อักษรเจริญทัศน์, กรุงเทพฯ
5. The Society of Dyers and Colourists American Association of textile Chemists and Colorists. Colour Index.2d V3. Great Brirtrain,1971.
6. ชูรินทร์ เปรมนิกรกุล, "การวัดการกระจายของปริมาณรังสีภายในภาชนะฉายรังสีจากต้นกำเนิดรังสีแกมมาโคบอลต์-60 ด้วยสารละลายสีเรดิโอโคมิค", บัณฑิตวิทยาลัย,นิเวศวิทยเทคโนโลยี คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพฯ, 2526.
7. สุชาดา บุญส่ง, "การแยกและศึกษาลักษณะเฉพาะของสีย้อมผ้าบางชนิดด้วยเทคนิคทางโครมาโตกราฟีและสเปกโตรโฟโตเมตรี", บัณฑิตวิทยาลัย, ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพฯ, 2524.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
การคำนวณหาค่า $\Delta \bar{O.D.}$

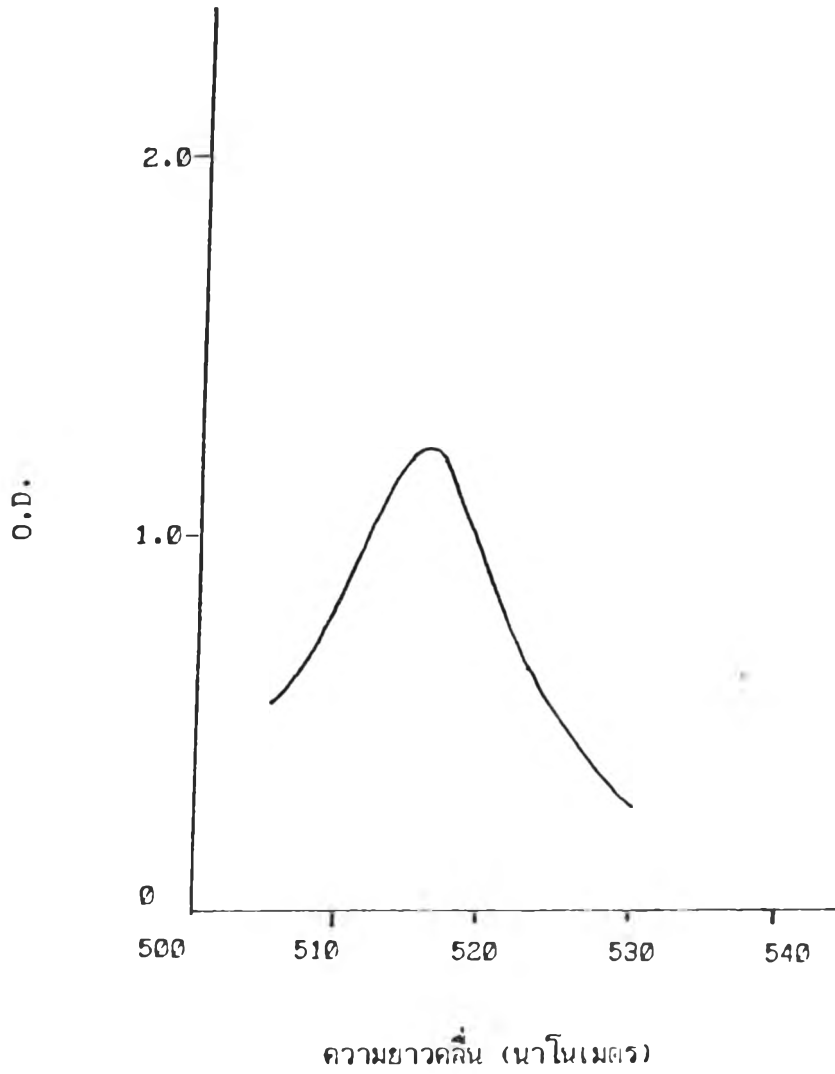
เมื่อ $\Delta \bar{O.D.}_1$ = ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ของ Optical Density ที่ไม่นายรังสี

เมื่อ $\Delta \bar{O.D.}_2$ = ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ของ Optical Density ที่นายรังสี

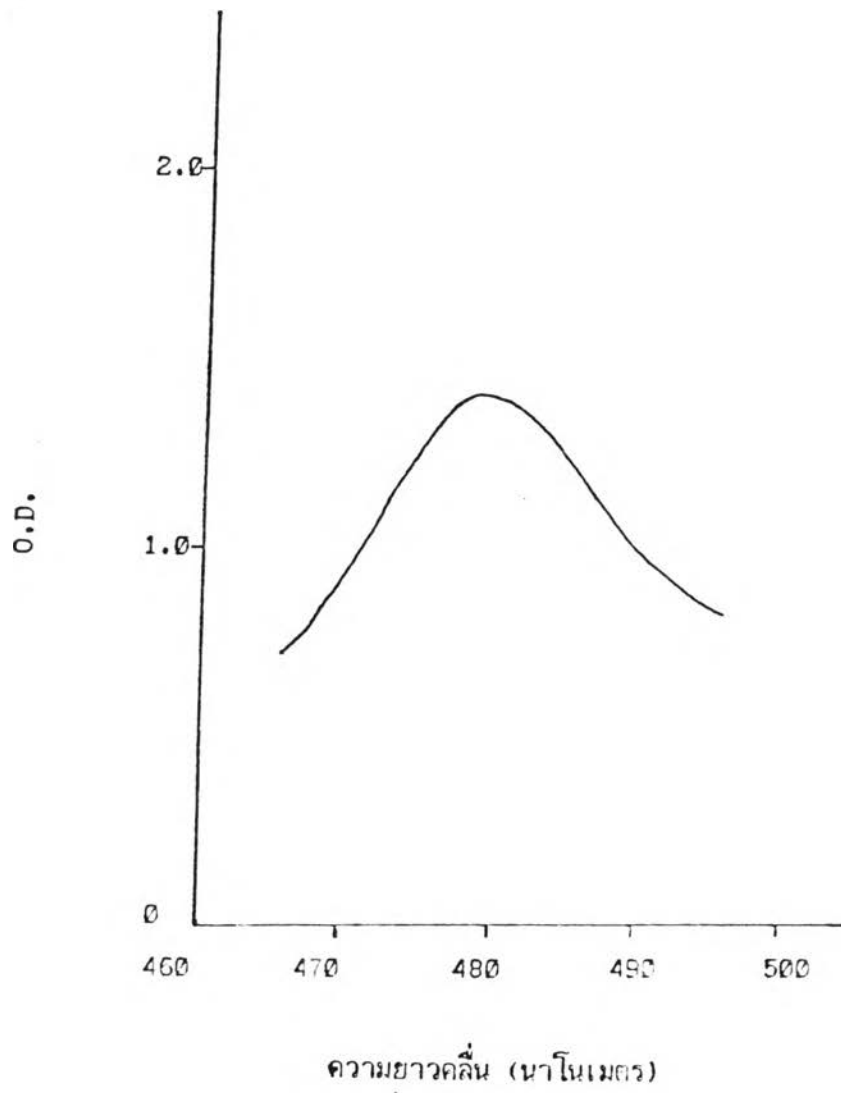
$$\Delta \bar{O.D.} = \Delta \bar{O.D.}_1 - \Delta \bar{O.D.}_2$$

ภาคผนวก ข
วิลีเบลแอบร้อบชั้นสเปกตรา

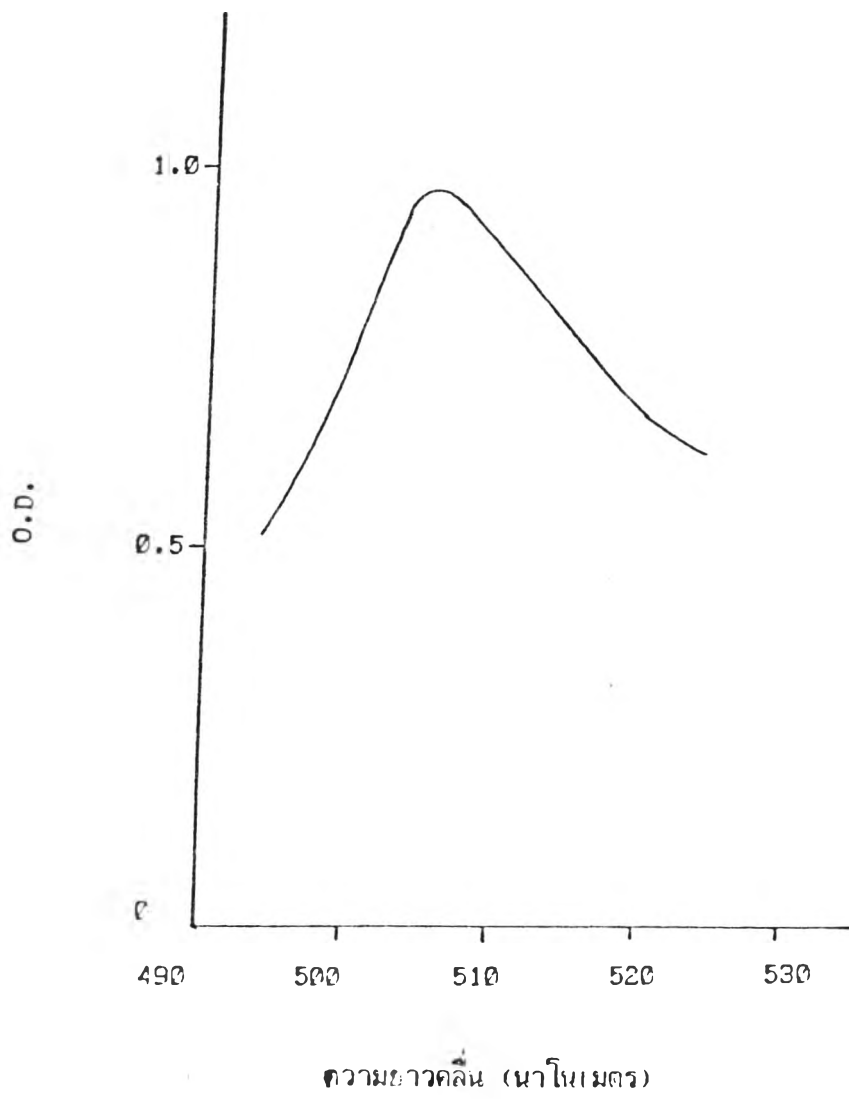
รูป ข.1 วิลีเบลแอบร้อบชั้นสเปกตราของคาร์โบอีซีน



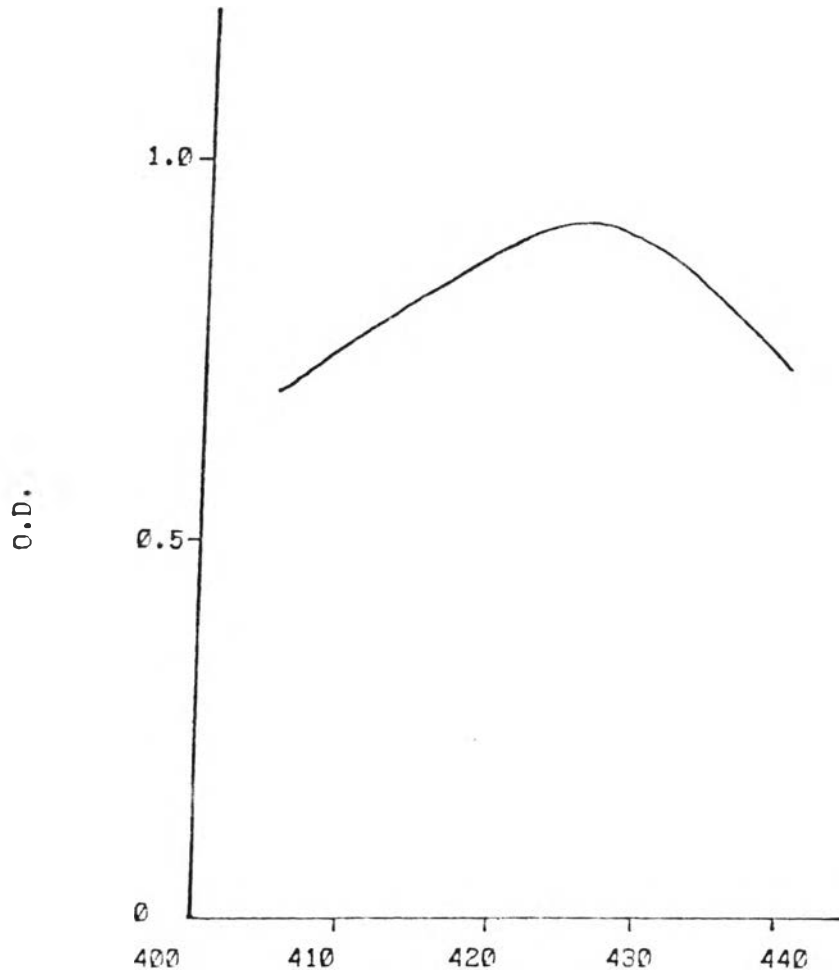
รูป ๓.๒ วิถีเบี่ยงเบนของชั้นสเปกตรัมของจีนเซต เฮลโลว์ แอฟ ซี เอน



รูป ๓.๓ วิถีเบิลแอมซอมขึ้นสเปกตรัมของปองโซ 4 อาร์

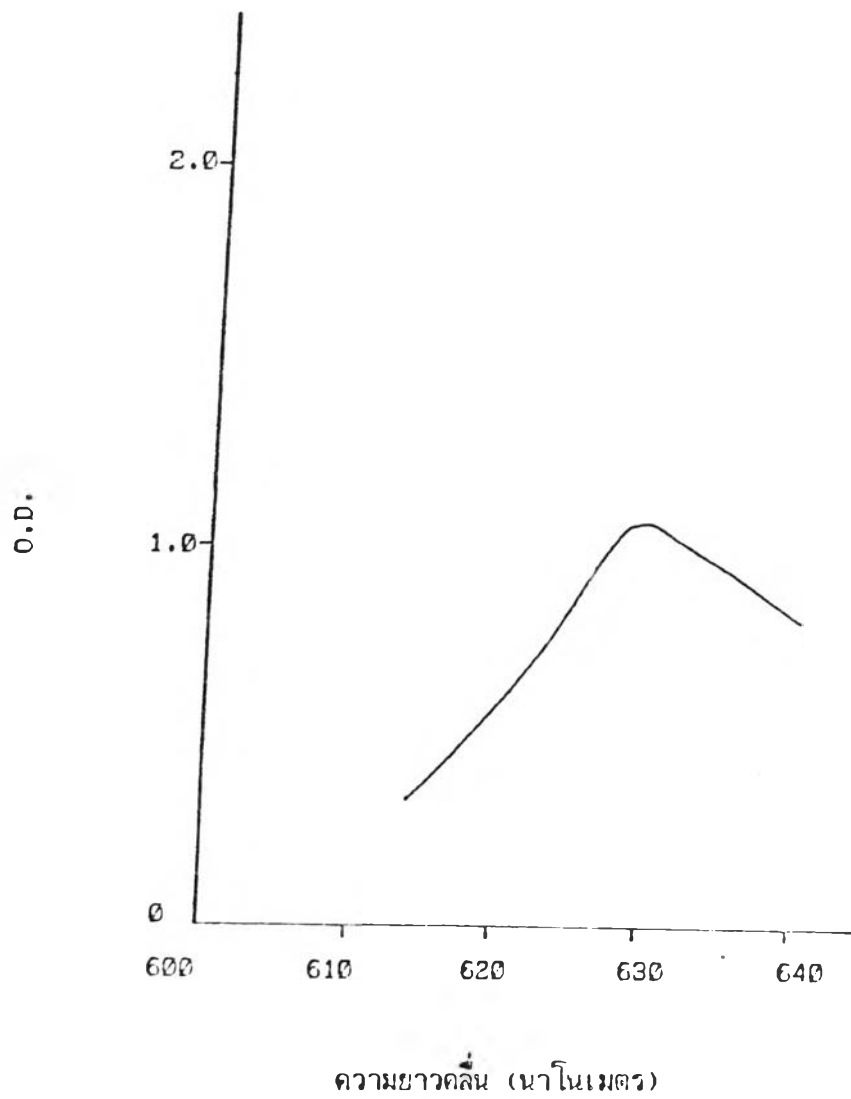


รูป ข.4 วิถีเบิลเอบนหน่วยสเปกตรัมของคาร์ตราซีน

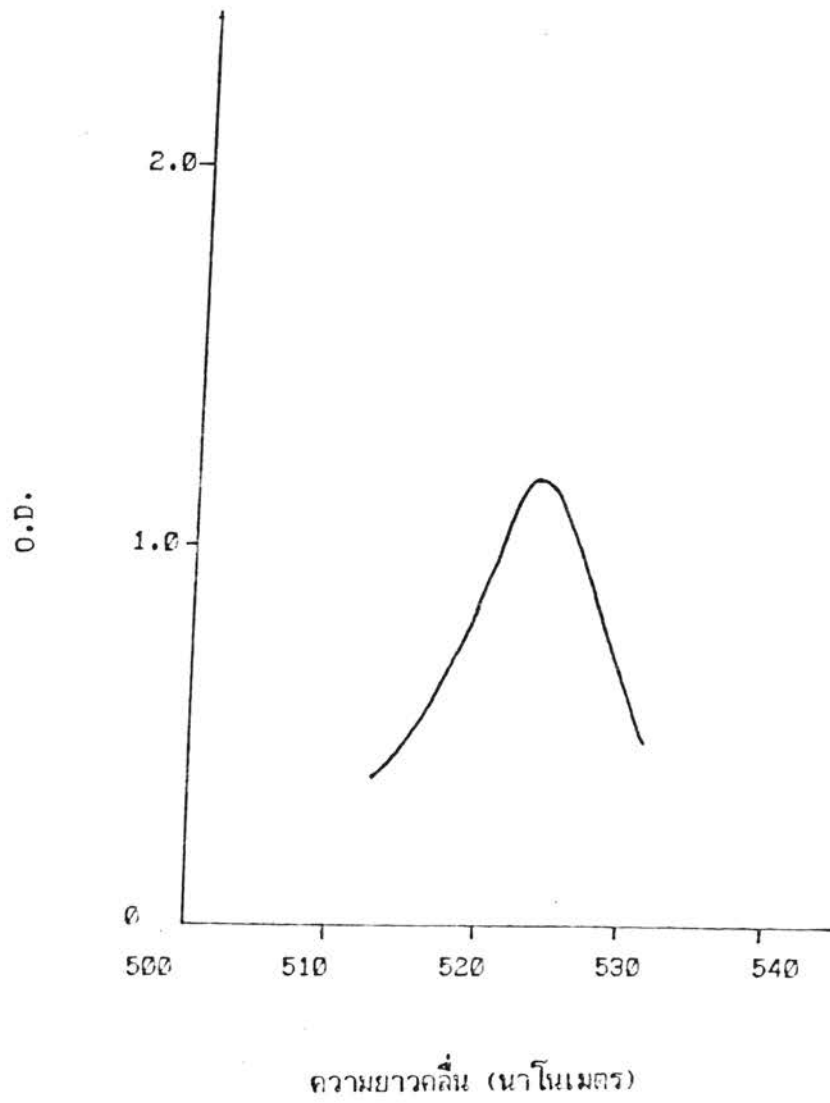


ความยาวคลื่น (นาโนเมตร)

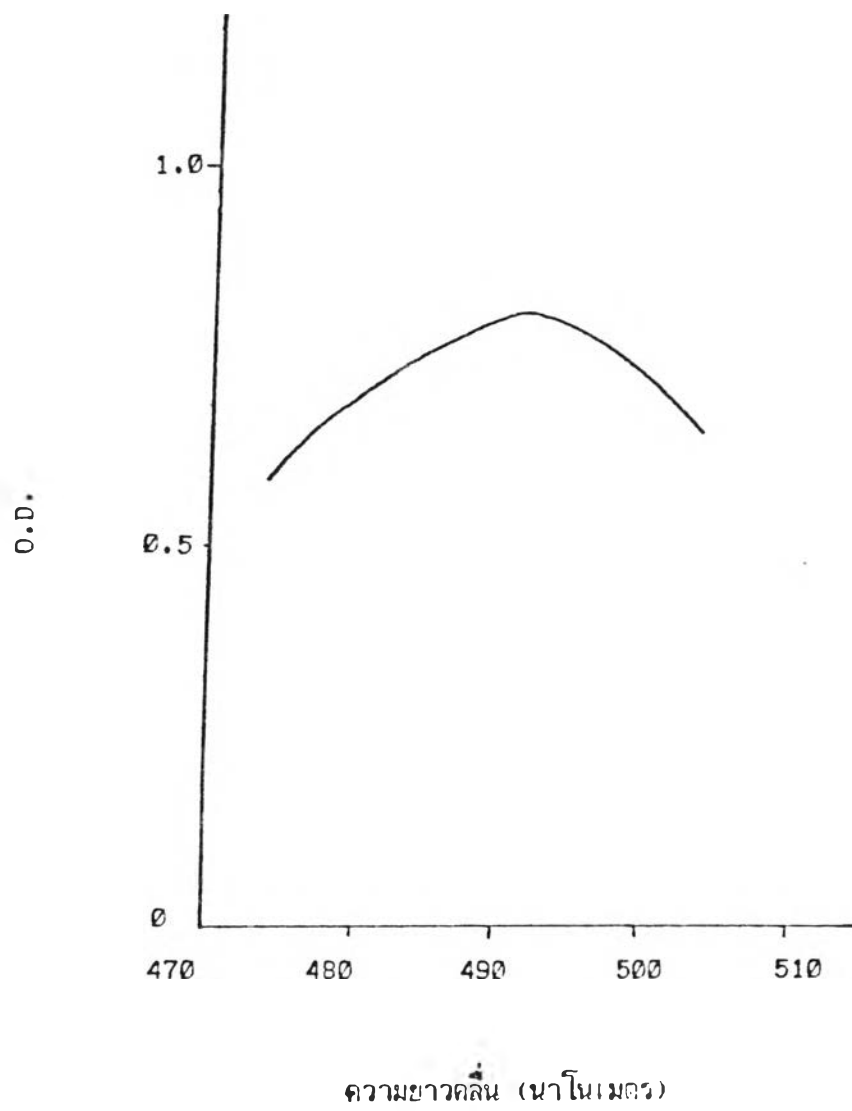
รูป ข.5 วิถีเบิลแอมซอซันสเปกตราของบิลเลี่ยนท์ บลู เอฟ ซี เอฟ



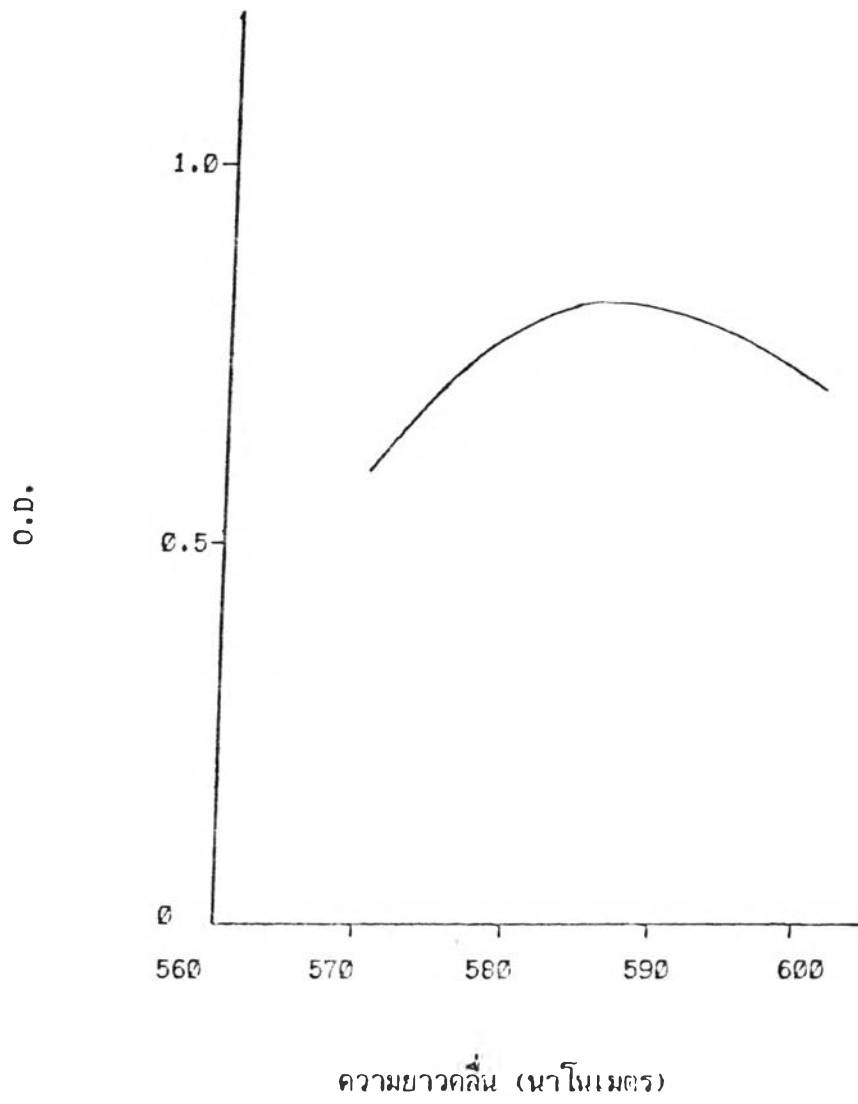
รูป ข.6 วิถีเบิลแอมพอมขึ้นสเปกตรัมของเออีโพรซิน



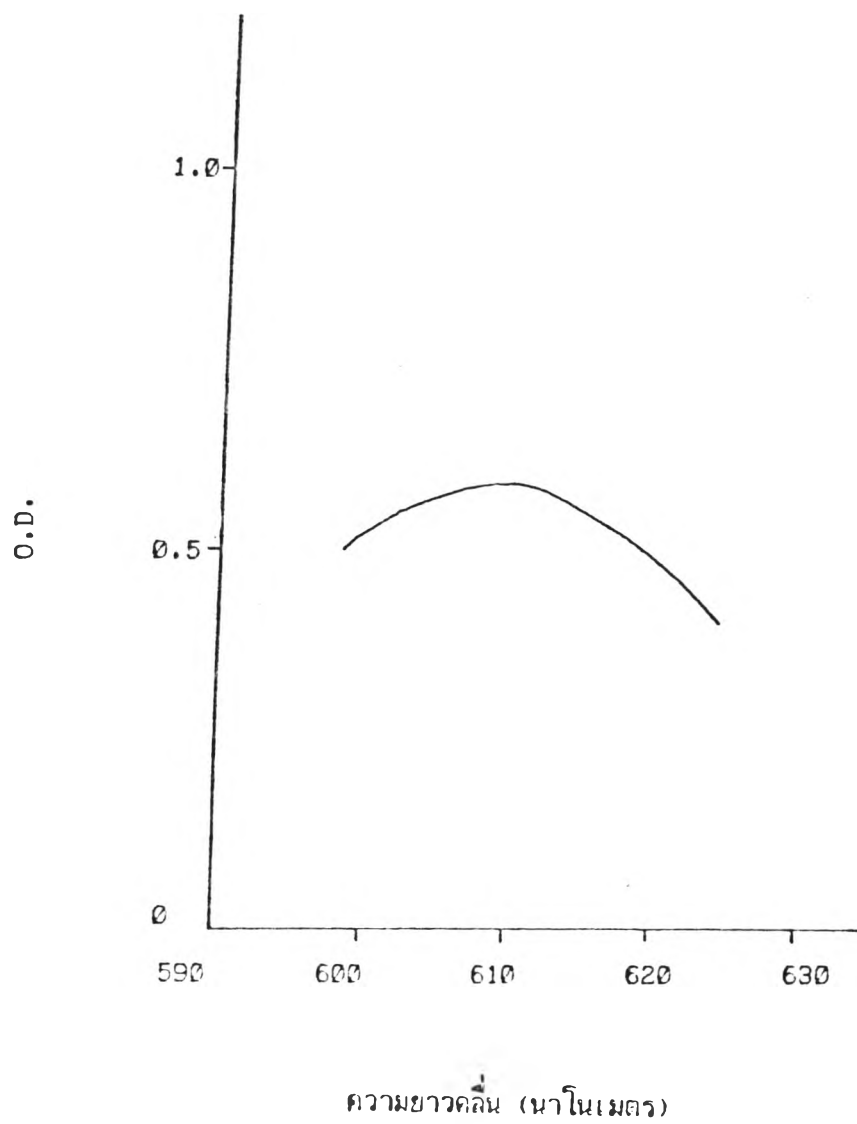
รูป ข.7 วิลเลียมส์แอมพลิจูดขึ้นสเปกตรัมของคองโก เรด



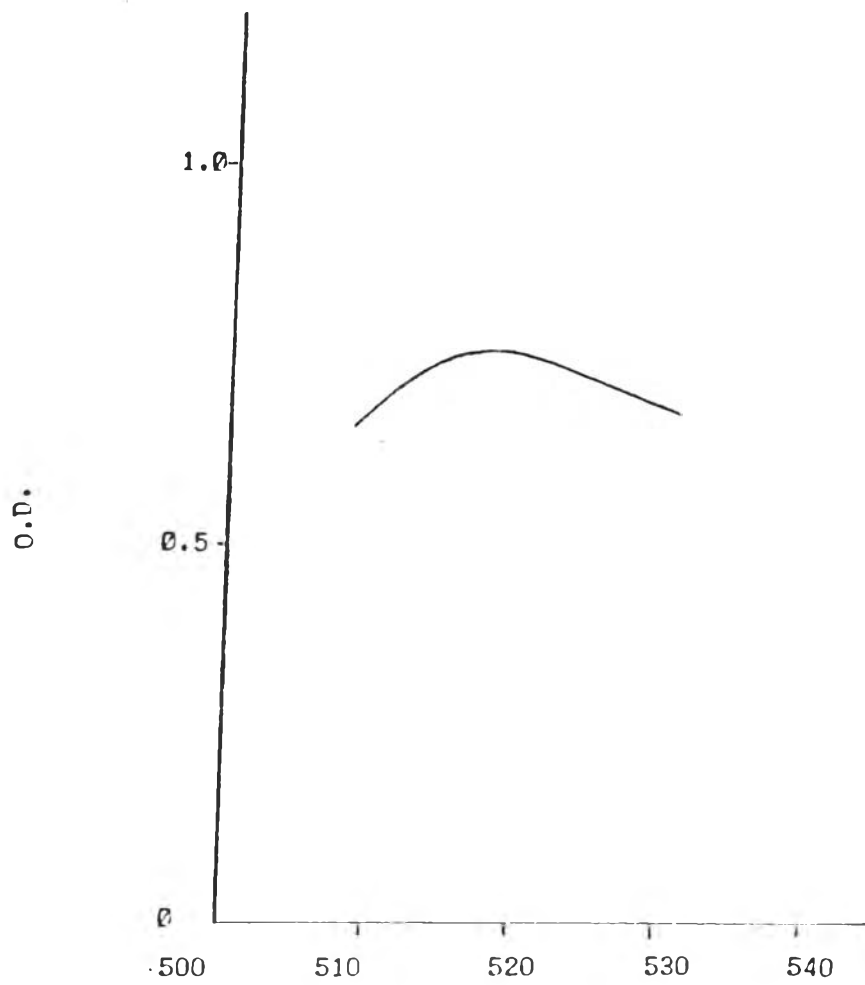
รูป ข.8 วิธีเบี่ยงเบนของชั้นสเปกตรัมของเมทิล ไวโอเล็ต



รูป ข.9 วิถีเบิลแอมพลิจูดของไดอะซอล ไคท์ เทอร์ควอยซ์ เจ อาร์ แอล 125



รูป ข. 10 วิสึเบิลแอมป์ซอมชันสเปกตรัมของไดอะซอล ฟาสท์ แบล็ค เจ อาร์ เอ ควอด



ความยาวคลื่น (นาโนเมตร)

ภาคผนวก ค
ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณรังสีกับค่า $\Delta O.D.$

ตาราง ค.1 แสดงค่า $\Delta O.D.$ ของคาร์ไมอิซีนที่ความเข้มข้นต่าง ๆ

ปริมาณรังสี (เกรย์)	ความเข้มข้น (มิลลิกรัมต่อลิตร)					
	10	20	25	30	40	50
1.0	-	0.0022	0.0057	0.0081	0.0115	-
1.5	0.0052	0.0024	0.0082	0.0103	0.0123	0.0138
2.0	0.0056	0.0083	0.0107	0.0131	0.0140	0.0163
2.5	0.0063	0.0105	0.0131	0.0156	0.0182	0.0191
3.0	0.0085	0.0130	0.0151	0.0176	0.0225	0.0215
3.5	0.0107	0.0157	0.0175	0.0203	0.0252	0.0240
4.0	0.0125	0.0182	0.0200	0.0228	0.0262	0.0261
4.5	0.0132	0.0197	0.0225	0.0247	0.0276	0.0255
5.0	0.0137	0.0203	0.0250	0.0275	0.0287	0.0260

ตาราง ค.2 แสดงค่า Δ O.D. ของชั้นเซต เฮลโลว์ เอฟ ซี เอฟ
ที่ความเข้มข้นต่าง ๆ

ปริมาณรังสี (เกรย์)	ความเข้มข้น (มิลลิกรัมต่อลิตร)				
	10	20	30	40	50
1.0	-	0.0083	0.0102	0.0060	0.0025
1.5	-	0.0125	0.0135	0.0075	0.0037
2.0	0.0012	0.0143	0.0167	0.0093	0.0057
2.5	0.0035	0.0175	0.0192	0.0125	0.0080
3.0	0.0055	0.0220	0.0212	0.0175	0.0117
3.5	0.0101	0.0240	0.0225	0.0200	0.0152
4.0	0.0135	0.0252	0.0241	0.0205	0.0170
4.5	0.0145	0.0265	0.0205	0.0207	0.0182
5.0	0.0152	0.0275	0.0258	0.0209	0.0192

ตาราง ค.3 แสดงค่า Δ O.D. ของป่องไซ 4 อาร์ ที่ความเข้มข้นต่าง ๆ

ปริมาณรังสี (เกรย์)	ความเข้มข้น (มิลลิกรัมต่อลิตร)				
	10	20	30	40	50
1.0	0.0017	0.0035	0.0071	-	-
1.5	0.0027	0.0052	0.0088	0.0067	-
2.0	0.0017	0.0067	0.0103	0.0087	-
2.5	0.0038	0.0084	0.0118	0.0100	0.0145
3.0	0.0054	0.0099	0.0140	0.0130	0.0167
3.5	0.0069	0.0116	0.0153	0.0157	0.0187
4.0	0.0084	0.0133	0.0170	0.0185	0.0210
4.5	0.0098	0.0146	0.0198	0.0212	0.0230
5.0	0.0112	0.0163	0.0225	0.0237	0.0250

ตาราง ค.4 แสดงค่า Δ O.D. ของดาร์ตราซีน ที่ความเข้มข้นต่าง ๆ

ปริมาณรังสี (เกรย์)	ความเข้มข้น (มิลลิกรัมต่อลิตร)				
	10	20	30	40	50
1.0	-	0.0035	0.0052	0.0062	0.0095
1.5	0.0025	0.0045	0.0065	0.0082	0.0120
2.0	0.0040	0.0075	0.0087	0.0011	0.0157
2.5	0.0070	0.0115	0.0100	0.0172	0.0192
3.0	0.0082	0.0147	0.0137	0.0185	0.0210
3.5	0.0085	0.0152	0.0177	0.0197	0.0225
4.0	0.0087	0.0155	0.0190	0.0207	0.0240
4.5	0.0087	0.0157	0.0195	0.0215	0.0257
5.0	0.0087	0.0162	0.0197	0.0217	0.0270

ตาราง ค.5 แสดงค่า Δ O.D. ของบริลเลียนท์ บลู เอฟ ซี เอฟ ที่ความเข้มข้นต่าง ๆ

ปริมาณรังสี (เกรย์)	ความเข้มข้น (มิลลิกรัมต่อลิตร)				
	10	20	30	40	50
1.0	-	0.0020	0.0042	-	-
1.5	0.0010	0.0032	0.0062	0.0105	-
2.0	0.0020	0.0062	0.0108	0.0122	0.0148
2.5	0.0048	0.0098	0.0130	0.0138	0.0178
3.0	0.0065	0.0108	0.0135	0.0160	0.0212
3.5	0.0078	0.0112	0.0138	0.0205	0.0232
4.0	0.0088	-	0.0138	0.0212	0.0235
4.5	0.0098	-	0.0142	0.0212	0.0238
5.0	0.0098	-	0.0142	-	0.0238

ตาราง ค.6 แสดงค่า Δ O.D. ของเอริโทรีน ที่ความเข้มข้นต่าง ๆ

ปริมาณรังสี (เกรย์)	ความเข้มข้น (มิลลิกรัมต่อลิตร)				
	10	20	30	40	50
1.0	0.0100	-	0.0115	-	-
1.5	0.0105	-	0.0118	0.0015	-
2.0	0.0112	0.0138	0.0125	0.0028	-
2.5	0.1118	0.0162	0.0132	0.0038	-
3.0	0.0120	0.0145	0.0132	0.0048	0.0008
3.5	0.0125	0.0158	0.0135	0.0055	0.0022
4.0	0.0130	0.0158	0.0138	0.0060	0.0035
4.5	0.0132	0.0162	0.0128	0.0061	0.0045
5.0	0.0141	0.0165	0.0125	0.0060	0.0055

ตาราง ค.7 แสดงค่า Δ O.D. ของคองโกเรด ที่ความเข้มข้นต่าง ๆ

ปริมาณรังสี (เกรย์)	ความเข้มข้น (มิลลิกรัมต่อลิตร)				
	10	20	30	40	50
1.0	0.0012	-	0.0025	-	-
1.5	0.0020	-	0.0028	0.0065	0.0112
2.0	0.0022	0.0040	0.0058	0.0085	0.0115
2.5	0.0022	0.0048	0.0065	0.0100	0.0122
3.0	0.0025	0.0080	0.0120	0.0130	0.0155
3.5	0.0060	0.0098	0.0158	0.0140	0.0172
4.0	0.0085	0.0100	0.0170	0.0142	0.0175
4.5	0.0092	0.0100	0.0165	0.0145	0.0178
5.0	0.0095	0.0082	0.0172	0.0148	0.0182

ตาราง ค.8 แสดงค่า Δ O.D. ของเมทิลไวโอเล็ต ที่ความเข้มข้นต่าง ๆ

ปริมาณรังสี (เกรย์)	ความเข้มข้น (มิลลิกรัมต่อลิตร)				
	10	20	30	40	50
1.0	-	0.0040	-	-	0.0130
1.5	-	0.0008	0.0082	-	0.0130
2.0	-	0.0038	0.0075	0.0112	0.0098
2.5	-	0.0062	0.0075	0.0125	0.0150
3.0	0.0010	0.0062	0.0080	0.0108	0.0162
3.5	0.0012	0.0070	0.0005	0.0132	0.0178
4.0	0.0020	0.0072	0.0085	0.0150	0.0178
4.5	0.0032	0.0058	0.0095	0.0145	0.0175
5.0	0.0048	0.0088	0.0062	0.0148	0.0188

ตาราง ค.9 แสดงค่า Δ O.D. ของ ไดอะซอล ไลท์ เทอร์ควอยซ์ เจ อาร์ แอล 125 ที่ความเข้มข้นต่าง ๆ

ปริมาณรังสี (เกรย์)	ความเข้มข้น (มิลลิกรัมต่อลิตร)				
	10	20	30	40	50
1.0	-	0.0007	0.0022	0.0052	-
1.5	-	0.0070	0.0028	0.0062	0.0102
2.0	-	0.0015	0.0040	0.0072	0.0105
2.5	0.0008	0.0028	0.0055	0.0082	0.0112
3.0	0.0015	0.0058	0.0078	0.0095	0.0115
3.5	0.0018	0.0065	0.0088	0.0011	0.0118
4.0	0.0020	0.0080	0.0098	0.0112	0.0105
4.5	0.0031	0.0090	0.0105	0.0135	0.0112
5.0	0.0040	0.0098	0.0108	0.0155	0.0125

ตาราง ค.10 แสดงค่า Δ O.D. ของ ไดอะซอล ฟาสท์ แบล็ค เจ อาร์ เอ
ควอด ที่ความเข้มข้นต่าง ๆ

ปริมาณรังสี (เกรย์)	ความเข้มข้น (มิลลิกรัมต่อลิตร)				
	10	20	30	40	50
1.0	-	-	0.0030	-	0.0100
1.5	-	-	0.0038	0.0062	0.0112
2.0	-	-	0.0042	0.0075	0.0122
2.5	-	0.0015	0.0050	0.0088	0.0125
3.0	-	0.0028	0.0065	0.0092	0.0128
3.5	0.0018	0.0042	0.0088	0.0098	0.0128
4.0	0.0022	0.0055	0.0106	0.0092	0.0125
4.5	0.0038	0.0060	0.0112	0.0100	0.0150
5.0	0.0052	0.0078	0.0115	0.0130	0.0170

ภาคผนวก ง
ความเสถียรภาพก่อนการฉายรังสี

ตาราง ง.1 แสดงค่า Δ O.D. ของคาร์โมอีน ที่เก็บในที่มืด
ที่ความเข้มข้น 25 มิลลิกรัมต่อลิตร

ปริมาณรังสี (เกรย์)	เวลาก่อนการฉายรังสี			
	1 ชั่วโมง	1 วัน	2 วัน	3 วัน
1.0	0.0075	0.0105	0.0140	-
1.5	0.0100	0.0128	0.0162	-
2.0	0.0122	0.0172	0.0185	0.0250
2.5	0.0148	0.0180	0.0210	0.0240
3.0	0.0172	0.0220	0.0225	0.0275
3.5	0.0195	0.0242	0.0232	0.0298
4.0	0.0220	0.0255	0.0238	0.0308
4.5	0.0245	0.0270	0.0238	0.0312
5.0	0.0268	0.0280	0.0242	0.0318

ตาราง ง.2 แสดงค่า Δ O.D. ของคาร์โบไฮเดรต ที่เก็บในที่สว่าง
ที่ความเข้มข้น 25 มิลลิกรัมต่อลิตร .

ปริมาณรังสี (เกรย์)	เวลาก่อนการฉายรังสี			
	1 ชั่วโมง	1 วัน	2 วัน	3 วัน
1.0	0.0080	-	-	0.0035
1.5	0.0108	-	0.0072	0.0048
2.0	0.0130	0.0112	0.0085	0.0052
2.5	0.0155	0.0135	0.0118	0.0070
3.0	0.0178	0.0158	0.0135	0.0088
3.5	0.0208	0.0180	0.0148	0.0102
4.0	0.0232	0.0198	0.0175	0.0108
4.5	0.0258	0.0200	0.0165	0.0112
5.0	0.0282	0.0202	0.0185	0.0142

ตาราง ง.3 แสดงค่า $\Delta \bar{O.D.}$ ของคาร์โบไฮเดรต ที่เก็บในที่มืด
ที่ความเข้มข้น 30 มิลลิกรัมต่อลิตร

ปริมาณรังสี (เกรย์)	เวลาก่อนการฉายรังสี			
	1 ชั่วโมง	1 วัน	2 วัน	3 วัน
1.0	0.0075	0.0100	0.0135	0.0163
1.5	0.0100	0.0112	0.0152	0.0187
2.0	0.0125	0.0151	0.0172	0.0225
2.5	0.0150	0.0175	0.0200	0.0236
3.0	0.0175	0.0210	0.0216	0.0255
3.5	0.0200	0.0233	0.0247	0.0271
4.0	0.0220	0.0240	0.0267	0.0270
4.5	0.0245	0.0236	0.0258	0.0276
5.0	0.0267	0.0236	0.0258	0.0277

ตาราง ง.4 แสดงค่า $\Delta \bar{O.D.}$ ของคาร์โบไฮเดรต ที่เก็บในที่สว่าง
ที่ความเข้มข้น 30 มิลลิกรัมต่อลิตร

ปริมาณรังสี (เกรย์)	เวลาก่อนการฉายรังสี			
	1 ชั่วโมง	1 วัน	2 วัน	3 วัน
1.0	0.0095	0.0105	-	-
1.5	0.0125	0.0121	-	-
2.0	0.0151	0.0137	0.0086	-
2.5	0.0182	0.0150	0.0112	0.0027
3.0	0.0210	0.0153	0.0117	0.0050
3.5	0.0240	0.0155	0.0151	0.0060
4.0	0.0370	0.0200	0.0160	0.0075
4.5	0.0295	0.0207	0.0170	0.0088
5.0	0.0320	0.0207	0.0174	0.0092

ตาราง ง.5 แสดงค่า Δ O.D. ของปองโซ 4 อาร์ ที่เก็บในที่มืด
ที่ความเข้มข้น 20 มิลลิกรัมต่อลิตร

ปริมาณรังสี (เกรย์)	เวลาก่อนการฉายรังสี			
	1 ชั่วโมง	1 วัน	2 วัน	3 วัน
1.0	0.0050	0.0070	0.0145	-
1.5	0.0070	0.0091	0.0158	-
2.0	0.0085	0.0122	0.0164	0.0150
2.5	0.0101	0.0128	0.0185	0.0168
3.0	0.0118	0.0150	0.0230	0.0181
3.5	0.0132	0.0185	0.0236	0.0198
4.0	0.0152	0.0196	0.0238	0.0212
4.5	0.0164	0.0210	0.0241	0.0223
5.0	0.0184	0.0213	0.0248	0.0230

ตาราง ง.6 แสดงค่า Δ O.D. ของป่องไซ 4 อาร์ ที่เก็บในที่สว่าง
ที่ความเข้มข้น 20 มิลลิกรัมต่อลิตร

ปริมาณรังสี (เกรย์)	เวลาก่อนการฉายรังสี			
	1 ชั่วโมง	1 วัน	2 วัน	3 วัน
1.0	0.0058	0.0082	-	-
1.5	0.0075	0.0090	-	-
2.0	0.0095	0.0102	0.0070	-
2.5	0.0112	0.0101	0.0071	0.0026
3.0	0.0124	0.0118	0.0082	0.0030
3.5	0.0148	0.0120	0.0085	0.0031
4.0	0.0165	0.0124	0.0098	0.0040
4.5	0.0180	0.0132	0.0103	0.0048
5.0	0.0200	0.0135	0.0128	0.0048

ตาราง ง.7 แสดงค่า Δ O.D. ของป่องโซ่ 4 อาร์ ที่เก็บในที่มืด
ที่ความเข้มข้น 30 มิลลิกรัมต่อลิตร

ปริมาณรังสี (เกรย์)	เวลาก่อนการฉายรังสี			
	1 ชั่วโมง	1 วัน	2 วัน	3 วัน
1.0	0.0075	0.0085	0.0112	0.0157
1.5	0.0112	0.0101	0.0137	0.0174
2.0	0.0112	0.0127	0.0163	0.0200
2.5	0.0124	0.0160	0.0175	0.0262
3.0	0.0150	0.0172	0.0187	0.0262
3.5	0.0167	0.0225	0.0202	0.0283
4.0	0.0285	0.0237	0.0260	0.0300
4.5	0.0205	0.0236	0.0278	0.0301
5.0	0.0222	0.0250	0.0282	0.0300

ตาราง ง.8 แสดงค่า Δ O.D. ของปองโซ 4 อาร์ ที่เก็บในตู้ส้วาง
ที่ความเข้มข้น 30 มิลลิกรัมต่อลิตร

ปริมาณรังสี (เกรย์)	เวลาก่อนการฉายรังสี			
	1 ชั่วโมง	1 วัน	2 วัน	3 วัน
1.0	0.0087	0.0150	-	0.0037
1.5	0.0100	0.0160	0.0075	0.0055
2.0	0.0125	0.0151	0.0107	0.0074
2.5	0.0137	0.0175	0.0112	0.0087
3.0	0.0162	0.0167	0.0106	0.0088
3.5	0.0174	0.0162	0.0251	0.0095
4.0	0.0195	0.0163	0.0135	0.0110
4.5	0.0212	0.0165	0.0154	0.0137
5.0	0.0230	0.0175	0.0195	0.0144

ภาคผนวก จ.
 ความเสถียรภาพหลังการฉายรังสี

ตาราง จ.1 แสดงค่า $\Delta \bar{O.D.}$ ของคาร์โบไฮเดรต ที่เก็บในที่มีดที่ความเข้มข้น
 25 มิลลิกรัมต่อลิตร

ปริมาณรังสี (เกรย์)	เวลาหลังการฉายรังสี						
	1 ชั่วโมง	1 วัน	2 วัน	3 วัน	4 วัน	5 วัน	10 วัน
1.0	0.0076	0.0076	0.0077	0.0074	0.0069	0.0066	0.0045
1.5	0.0098	0.0097	0.0098	0.0099	0.0099	0.0081	0.0066
2.0	0.0123	0.0125	0.0127	0.0126	0.0127	0.0116	0.0105
2.5	0.0147	0.0152	0.0157	0.0159	0.0160	0.0137	0.0161
3.0	0.0172	0.0176	0.0179	0.0187	0.0186	0.0155	0.0194
3.5	0.0195	0.0197	0.0296	0.0199	0.0220	0.0169	0.0221
4.0	0.0219	0.0221	0.0227	0.0226	0.0231	0.0201	0.0234
4.5	0.0245	0.0254	0.0263	0.0269	0.0278	0.0236	0.0238
5.0	0.0269	0.0272	0.0284	0.0290	0.0296	0.0279	0.0314

ตาราง จ.2 แสดงค่า Δ O.D. ของคาร์บอนที่เก็บในที่สว่างที่ความเข้มข้น 25 มิลลิกรัมต่อลิตร

ปริมาณรังสี (เกรย์)	เวลาหลังการฉายรังสี				
	1 ชั่วโมง	1 วัน	2 วัน	3 วัน	10 วัน
1.0	0.0078	0.0076	0.0079	0.0069	0.0062
1.5	0.0103	0.0103	0.0106	0.0081	0.0060
2.0	0.0129	0.0132	0.0135	0.0116	0.0102
2.5	0.0154	0.0161	0.0166	0.0145	0.0180
3.0	0.0180	0.0186	0.0192	0.0187	0.0222
3.5	0.0207	0.0210	0.0218	0.0225	0.0243
4.0	0.0231	0.0239	0.0248	0.0256	0.0263
4.5	0.0257	0.0262	0.0276	0.0285	0.0302
5.0	0.0282	0.0293	0.0304	0.0311	0.0329

ตาราง จ.3 แสดงค่า Δ O.D. ของคาร์โบไฮเดรต ที่เก็บในที่มืดที่ความเข้มข้น
30 มิลลิกรัมต่อลิตร

ปริมาณรังสี (เกรย์)	เวลาหลังการฉายรังสี						
	1 ชั่วโมง	1 วัน	2 วัน	3 วัน	4 วัน	5 วัน	10 วัน
1.0	0.0078	0.0079	0.0081	0.0081	0.0082	0.0068	0.0055
1.5	0.0105	0.0106	0.0108	0.0110	0.0112	0.0095	0.0086
2.0	0.0132	0.0133	0.0136	0.0138	0.0141	0.0122	0.0115
2.5	0.0160	0.0161	0.0165	0.0168	0.0170	0.0182	0.0148
3.0	0.0185	0.0190	0.0192	0.0195	0.0197	0.0225	0.0150
3.5	0.0212	0.0220	0.0222	0.0228	0.0232	0.0258	0.0204
4.0	0.0240	0.0248	0.0253	0.0252	0.0258	0.0282	0.0305
4.5	0.0268	0.0276	0.0280	0.0288	0.0293	0.0310	0.0328
5.0	0.0294	0.0302	0.0310	0.0314	0.0322	0.0332	0.0362

ตาราง จ.4 แสดงค่า Δ O.D. ของคาร์โบไฮเดรต ที่เก็บในที่สว่าง
ที่ความเข้มข้น 30 มิลลิกรัมต่อลิตร

ปริมาณรังสี (เกรย์)	เวลาหลังการฉายรังสี				
	1 ชั่วโมง	1 วัน	2 วัน	3 วัน	10 วัน
1	0.0095	0.0097	0.0098	0.0115	0.0085
1.5	0.0122	0.0124	0.0128	0.0156	0.0100
2.0	0.0150	0.0155	0.0159	0.0188	0.0195
2.5	0.0178	0.0185	0.0190	0.0232	0.0250
3.0	0.0209	0.0211	0.0222	0.0242	0.0315
3.5	0.0235	0.0242	0.0252	0.0282	0.0342
4.0	0.0762	0.0270	0.0282	0.0314	0.0350
4.5	0.0780	0.0302	0.0375	0.0335	0.0362
5.0	0.0320	0.0332	0.0342	0.0352	0.0364

ตาราง ๖.5 แสดงค่า Δ O.D. ของปองโซ 4 อาร์ ที่เก็บในที่มีดที่ความเข้มข้น 20 มิลลิกรัมต่อลิตร

ปริมาณรังสี (เกรย์)	เวลาหลังการฉายรังสี					
	1 ชั่วโมง	1 วัน	2 วัน	3 วัน	4 วัน	10 วัน
1.0	0.0047	0.0055	0.0060	0.0065	0.0042	0.0030
1.5	0.0067	0.0072	0.0077	0.0185	0.0060	0.0040
2.0	0.0085	0.0065	0.0075	0.0100	0.0075	0.0092
2.5	0.0100	0.0107	0.0112	0.0120	0.0090	0.0135
3.0	0.0117	0.0072	0.0132	0.0137	0.0127	0.0162
3.5	0.0135	0.0140	0.0150	0.0157	0.0162	0.0201
4.0	0.0155	0.0160	0.0167	0.0176	0.0185	0.0213
4.5	0.0165	0.0176	0.0186	0.0192	0.0222	0.0232
5.0	0.0182	0.0190	0.0200	0.0210	0.0225	0.0245

ตาราง จ.6 แสดงค่า $\Delta \bar{O.D.}$ ของปองไซ 4 อาร์ที่เก็บในที่สว่าง
ที่ความเข้มข้น 20 มิลลิกรัมต่อลิตร

ปริมาณรังสี (เกรย์)	เวลาหลังการฉายรังสี			
	1 ชั่วโมง	1 วัน	2 วัน	10 วัน
1.0	0.0057	0.0062	0.0045	0.0037
1.5	0.0075	0.0083	0.0062	0.0040
2.0	0.0094	0.0100	0.0112	0.0061
2.5	0.0112	0.0122	0.0155	0.0092
3.0	0.0125	0.0141	0.0187	0.0162
3.5	0.0147	0.0165	0.0200	0.0187
4.0	0.0165	0.0186	0.0210	0.0227
4.5	0.0182	0.0205	0.0227	0.0255
5.0	0.0200	0.0224	0.0251	0.0300

ตาราง จ.7 แสดงค่า Δ O.D. ของป่องไซ 4 อาร์ที่เก็บในที่มืดที่ความเข้มข้น 30 มิลลิกรัมต่อลิตร

ปริมาณรังสี (เกรย์)	เวลาหลังการฉายรังสี					
	1 ชั่วโมง	1 วัน	2 วัน	3 วัน	4 วัน	10 วัน
1.0	0.0075	0.0077	0.0082	0.0087	0.0062	0.0055
1.5	0.0092	0.0097	0.0100	0.0108	0.0067	0.0050
2.0	0.0112	0.0115	0.0120	0.0127	0.0105	0.0087
2.5	0.0127	0.0135	0.0142	0.0150	0.0162	0.0175
3.0	0.0130	0.0154	0.0163	0.0172	0.0200	0.0242
3.5	0.0165	0.0175	0.0185	0.0195	0.0237	0.0250
4.0	0.0185	0.0190	0.0217	0.0216	0.0258	0.0270
4.5	0.0205	0.0212	0.0225	0.0237	0.0265	0.0281
5.0	0.0220	0.0232	0.0241	0.0262	0.0272	0.0282

ตาราง จ.8 แสดงค่า Δ O.D. ของป่องไซ 4 อาร์ ที่เก็บในที่สว่าง
ที่ความเข้มข้น 30 มิลลิกรัมต่อลิตร

ปริมาณรังสี (เกรย์)	เวลาหลังการฉายรังสี			
	1 ชั่วโมง	1 วัน	2 วัน	10 วัน
1.0	0.0087	0.0092	0.0062	0.0075
1.5	0.0100	0.0112	0.0087	0.0087
2.0	0.0121	0.0132	0.0107	0.0175
2.5	0.0152	0.0152	0.0170	0.0200
3.0	0.0160	0.0175	0.0242	0.0217
3.5	0.0192	0.0192	0.0250	0.0222
4.0	0.0197	0.0212	0.0217	0.0237
4.5	0.0212	0.0232	0.0268	0.0285
5.0	0.0230	0.0250	0.0270	0.0300

ประวัติผู้เขียน

นายราเชนทร์ โกศลวัตร เกิดเมื่อวันที่ 6 ธันวาคม 2508 ที่อำเภอ
พืชมั่งสำหาร จังหวัดอุบลราชธานี สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาศาสตร์บัณฑิต
สาขารังสีเทคนิค จากคณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เมื่อปี พ.ศ.
2530 และได้เข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาโท วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขานิวเคลียร์
เทคโนโลยี คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปี พ.ศ. 2530 เคย
ทำงานในตำแหน่ง นักรังสีการแพทย์ 3 แผนกรังสีวิทยา โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ สภา-
กษัตราธิราชไทย กรุงเทพฯ เมื่อปี พ.ศ. 2531 - 2532 ปัจจุบันรับราชการในตำแหน่ง
นักนิสิกรังสี 3 งานป้องกันอันตรายจากรังสี ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ 3 นครราชสีมา
กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์