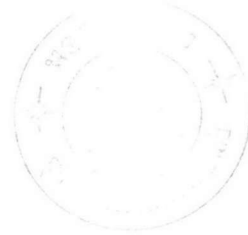


บทที่ ๔

ผลการทดลอง



๔.๑ คุณสมบัติของสารประกอบแต่ละชนิดที่เตรียมได้ในแต่ละขั้นตอน

จากข้อ ๓.๓ แสดงไว้ในตารางที่ ๓ และตารางที่ ๔

ตารางที่ ๓ แสดงคุณสมบัติต่างๆ ของสารประกอบที่เตรียมได้ในแต่ละขั้นตอน
ของการทดลอง

สารประกอบ	จุดหลอมเหลว ° เซลเซียส	ค่า R _f จาก TLC แชนใน		
		คลอโรฟอร์ม:เมทานอล:น้ำกลั่น ๕๐ : ๑๐ : ๑		เบนซีน:อะซิโตน:เมทานอล ๕๐ : ๕๐ : ๒๐
ไทโรซีน เมทิล เอสเทอร์	๑๓๔-๑๓๖ (๑๓๕-๑๓๖) (๒๐)		๐.๒๔	๐.๔๒
เทสโทสเทอโรน ๓-(ไอ- คาร์บอซีเมทิล) ออกซิม	๑๓๙-๑๔๒ (๑๓๙-๑๔๑) (๒๑)		๐.๐๘	๐.๒๐
เทสโทสเทอโรน ๓-(ไอ- คาร์บอซีเมทิล) ไฮดรอก- ซิลามีน ไทโรซีน เมทิล เอสเทอร์	๘๘๓ (๑๒๐ Dec.) ^๕		๐.๔๓ (๐.๔๕) ^๕	๖.๕๘

หมายเหตุ ตัวเลขเหนือ () คือเลขลำดับเอกสารอ้างอิง

ตารางที่ ๕ แสดงค่า R_f ของสารสกัดและไอโอดีน-๑๒๕ จากการทำทินเนลเยอร์ โครมาโตกราฟี

สารประกอบ	ค่า R_f จาก TLC อยู่ใน คลอโรฟอร์ม : เมทานอล : น้ำกลั่น ๕๐ : ๑๐ : ๑
เทสโทสเทอโรน ๓-(ไอ-คาร์บอนี่เมทิล) ไฮดรอกซีลามี้น ไทโรซีน เมทิล เอสเทอร์ คีคณลากไอโอดีน-๑๒๕	๐.๕๘ (๐.๕๑) ^๙
ไอโอดีน-๑๒๕	๐ (๐) ^๙

๔.๒ ผลการคิณลากสารประกอบเทสโทสเทอโรน ๓-(ไอ-คาร์บอนี่เมทิล) ไฮดรอกซีลามี้น ไทโรซีน เมทิล เอสเทอร์ด้วยไอโอดีน-๑๒๕ แสดงไว้ในตารางที่ ๕ ก. และ ตารางที่ ๕ ข.

ตารางที่ ๕ ก. แสดงเปอร์เซ็นต์ความบริสุทธิ์ของสารสกัดจากก่อนและหลังการ
แยกให้บริสุทธิ์ด้วยทินแลเยอร์ โครมาโทกราฟี

ระยะทาง (ซม.)	ก่อนแยกด้วย ทินแลเยอร์ โครมาโทกราฟี (cpm)	หลังแยกด้วย ทินแลเยอร์ โครมาโทกราฟี (cpm)
๐	๔๓๖	๓๓๒
๑	๔๑	๓๐๕
๒	๑๕	๕๓
๓	๒	๓
๔	๘	๑๒
๕	๔	๕
๖	๑๑	๑
๗	๕	๔
๘	•	๐
๙	๑๒	๑๔
๑๐	๑๑๓	๒๖
๑๑	๒๖	๒๔
๑๒	๒	๑๔
๑๓	๐	๖
๑๔	๑	๑
๑๕	๒	๐
๑๖	๐	๒
๑๗	๒	๔
๑๘	๐	๐
รวมความบริสุทธิ์	๓๒.๓๘	๕๐.๐๓

ตารางที่ ๕ ข. แสดงถึงผลผลิต ความแรงรังสีจำเพาะและความบริสุทธิ์ที่ได้จากการคัดคณลากสารประกอบเทสโทสเตอโรน ๓-(ไอคาร์บอนี่เมทิล) ไฮดรอกซีลามีเน ไทโรซีน เมทิล เอสเทอร์ ควบไอโอดีน-๑๒๕ ในแต่ละครั้งของการทดลอง

การทดลอง ครั้งที่	การคัดคณลาก	ความแรงรังสีจำเพาะ ไมโครคูรีต่อไมโครกรัม	ความบริสุทธิ์ หลังจาก ทำทินแลเยอร์ โครมาโตกราฟี
๑	๗๐.๒๗	๓๕.๑๔	๘๙.๘๕
๒	๖๙.๑๘	๓๔.๖๐	๘๙.๘๖
๓	๗๑.๓๓	๓๕.๖๗	๙๐.๖๕
๔	๗๒.๗๔	๓๖.๓๘	๙๐.๐๗
\bar{X}	๗๐.๘๘	๓๕.๔๕	๘๐.๑๐
S.D	๑.๕๓	๐.๗๖	๐.๓๘
$\bar{X} \pm S.D$	๗๐.๘๘ \pm ๑.๕๓	๓๕.๔๕ \pm ๐.๗๖	๘๐.๑๐ \pm ๐.๓๘

๔.๓ การทดสอบปฏิกิริยาราคีไออิมมิวโนแอสเสย์

ทดสอบโดยการให้สารคัดคณลากและสารมาตรฐานทำปฏิกิริยากับแอนตี้รั่มแล้วเขียนกราฟมาตรฐาน การทำคำเนิการตามวิธีในข้อ ๓.๘.๑ ซึ่งผลจากการทดสอบได้แสดงไว้ในตารางที่ ๖ และกราฟรูปที่ ๑๔

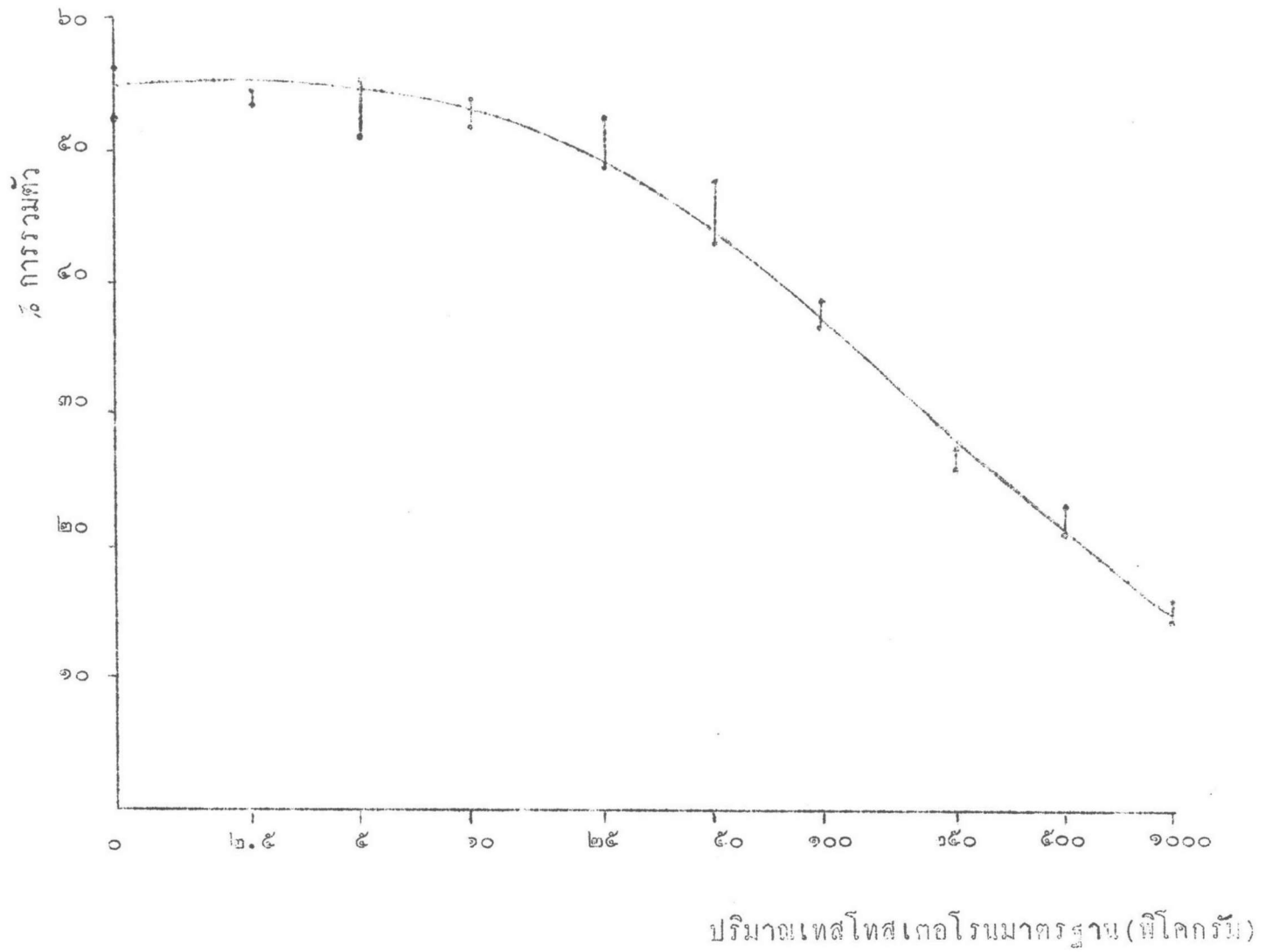
ตารางที่ ๖ แสดงตัวอย่างของผลการทดสอบปฏิกิริยาทางราติโออิมมิวโนแอสเสย์ โดยใช้ความแรงรังสีสารติดฉลาก ๑๔,๖๘๐ cpm ท่อ ๑๐๐ ไมโครลิตร

สารมาตรฐาน (๕๐๐ ไมโครลิตร)	ความเข้มข้น แอนติซีรัม	ความแรงรังสีสารติดฉลาก ที่รวมตัวกับแอนติซีรัม	% การรวมตัวกับแอนติซีรัม	
			X	$\bar{X} \pm S.D$
A (๑,๐๐๐ pg)	๑:๓๐,๐๐๐	๒,๒๐๐	๑๕.๘๗	๑๕.๖๔ ± ๐.๒๑
		๒,๓๗๗	๑๖.๑๘	
		๒,๓๒๑	๑๕.๗๘	
B (๕๐๐ pg)	๑:๓๐,๐๐๐	๓,๓๒๖	๒๓.๖๔	๒๑.๘๒ ± ๐.๕๒
		๓,๑๕๘	๒๑.๕๘	
		๓,๑๓๕	๒๑.๓๔	
C (๒๕๐ pg)	๑:๓๐,๐๐๐	๓,๗๖๑	๒๕.๖๐	๒๖.๐๗ ± ๐.๔๗
		๓,๘๘๘	๒๖.๕๕	
		๓,๘๓๐	๒๖.๐๗	
D (๑๐๐ pg)	๑:๓๐,๐๐๐	๕,๕๘๐	๓๗.๓๐	๓๗.๒๕ ± ๐.๒๔
		๕,๕๓๕	๓๖.๘๘	
		๕,๕๐๕	๓๗.๔๗	
E (๕๐ pg)	๑:๓๐,๐๐๐	๖,๘๘๗	๔๗.๖๓	๔๖.๒๔ ± ๓.๑๐
		๖,๒๖๘	๔๒.๖๗	
		๗,๑๑๕	๔๘.๔๓	

ตารางที่ ๖ (ต่อ) แสดงตัวอย่างของผลการทดสอบปฏิกิริยาทางราติโออิมมูโนแอสเสย์ โดยใช้ความแรงรังสีสารทึบคิดฉาก ๑๔,๖๕๐ cpm ต่อ ๑๐๐ ไมโครลิตร

สารมาตรฐาน (๕๐๐ ไมโครลิตร)	ความเข้มข้น แอนติบอดี	ความแรงรังสีสารทึบคิดฉาก ที่รวมตัวกับแอนติบอดี	% การรวมตัวกับแอนติบอดี	
			X	$\bar{X} \pm S.D$
F (๒๕ pg)	๑:๓๐,๐๐๐	๓,๑๘๕	๔๘.๙๑	๕๐.๓๗ ± ๑.๙๕
		๓,๒๘๙	๔๙.๖๖	
		๓,๓๒๗	๕๐.๖๐	
G (๑๐ pg)	๑:๓๐,๐๐๐	๓,๓๖๙	๕๒.๘๘	๕๒.๕๘ ± ๐.๖๒
		๓,๖๑๙	๕๑.๘๕	
		๓,๗๘๗	๕๓.๐๐	
H (๕ pg)	๑:๓๐,๐๐๐	๓,๕๘๖	๕๑.๘๐	๕๔.๓๓ ± ๒.๑๙
		๔,๑๗๗	๕๕.๖๖	
		๔,๑๖๑	๕๕.๕๕	
I (๒.๕ pg)	๑:๓๐,๐๐๐	๓.๖๐	๕๔.๑๘	๕๓.๙๓ ± ๐.๓๙
		๓,๘๕๗	๕๓.๔๘	
		๓,๙๕๓	๕๔.๑๓	
J (๐ pg)	๑:๓๐,๐๐๐	๓,๖๖๙	๕๒.๒๐	๕๔.๐๓ ± ๒.๐๕
		๔,๒๓๗	๕๖.๓๙	
		๓,๘๗๐	๕๓.๕๗	

อินคิวเบนท์ที่อุณหภูมิ ๔๐ เซลเซียสนาน ๔๘ ชั่วโมงแยกสารทึบคิดฉากที่รวมตัวกับแอนติบอดีออกจากสารทึบคิดฉากอิสระตามวิธีการในข้อ ๓.๘



รูปที่ ๑๘ แสดงกราฟมาตรฐานการทดสอบปฏิกิริยารากิโอมิมีวโนแอสเสย์
ของ เทสโทสเตอโรน

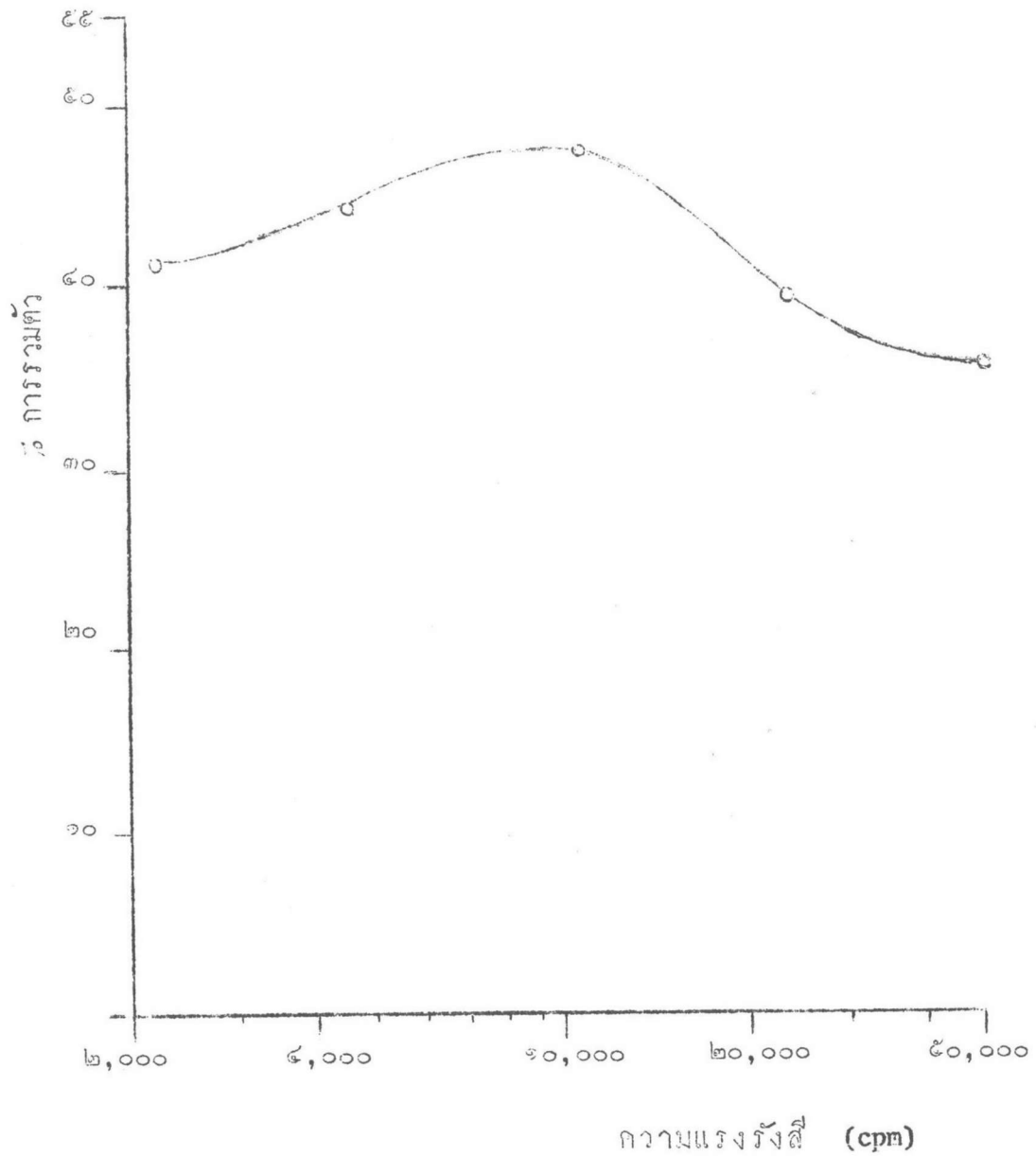
๔.๔ การหาความแรงรังสีที่เหมาะสมของสารติดฉลากสำหรับปฏิกิริยาทางค่าน ราติโออิมมูโนแอสเสย์

จากการศึกษาหาความแรงรังสีที่เหมาะสมของสารติดฉลากสำหรับปฏิกิริยา
ราติโออิมมูโนแอสเสย์โดยใช้สารติดฉลากความแรงรังสีแตกต่างกันพบว่าสารติดฉลาก
แต่ละความแรงรังสีให้เปอร์เซ็นต์การรวมตัวกับแอนติซีรัมแตกต่างกันและความแรงรังสีที่
เหมาะสมสำหรับปฏิกิริยาแอสเสย์นี้อยู่ระหว่าง ๕,๐๐๐-๑๕,๐๐๐ cpm ซึ่งจะให้เปอร์เซ็นต์
การรวมตัวกับแอนติซีรัมสูงกว่า ๔๕% รายละเอียดของการทดลองได้แสดงไว้ใน
ตารางที่ ๗ และ กราฟรูปที่ ๑๕

ตารางที่ ๗ แสดงเปอร์เซ็นต์การรวมตัวของสารติดฉลากกับแอนติซีรัมเมื่อใช้
สารติดฉลากที่มีความแรงรังสีแตกต่างกัน

ความแรงรังสีสารติดฉลาก (cpm คอย ๑๐๐ ไมโครลิตร)	แอนติซีรัม (ไมโครลิตร) ความเข้มข้น ๑ : ๑๕,๐๐๐	แอสเสย์พีเฟอร์ (ไมโครลิตร)	% การรวมตัวกับ แอนติซีรัม
๔๘,๘๓๒	๕๐๐	๑๐๐	๓๕.๕๘
๒๔,๐๗๖	๕๐๐	๑๐๐	๓๘.๖๑
๑๑,๑๐๘	๕๐๐	๑๐๐	๔๖.๐๘
๔,๕๗๓	๕๐๐	๑๐๐	๔๗.๕๐
๒,๑๘๖	๕๐๐	๑๐๐	๔๑.๑๒

อินคิวเบทที่อุณหภูมิ ๔๐ เซลเซียสนาน ๑๖ ชั่วโมงแยกสารติดฉลากที่รวมตัวกับ
แอนติซีรัม (bound) ออกจากสารติดฉลากอิสระ (free) ตามวิธีการในข้อ ๓.๔



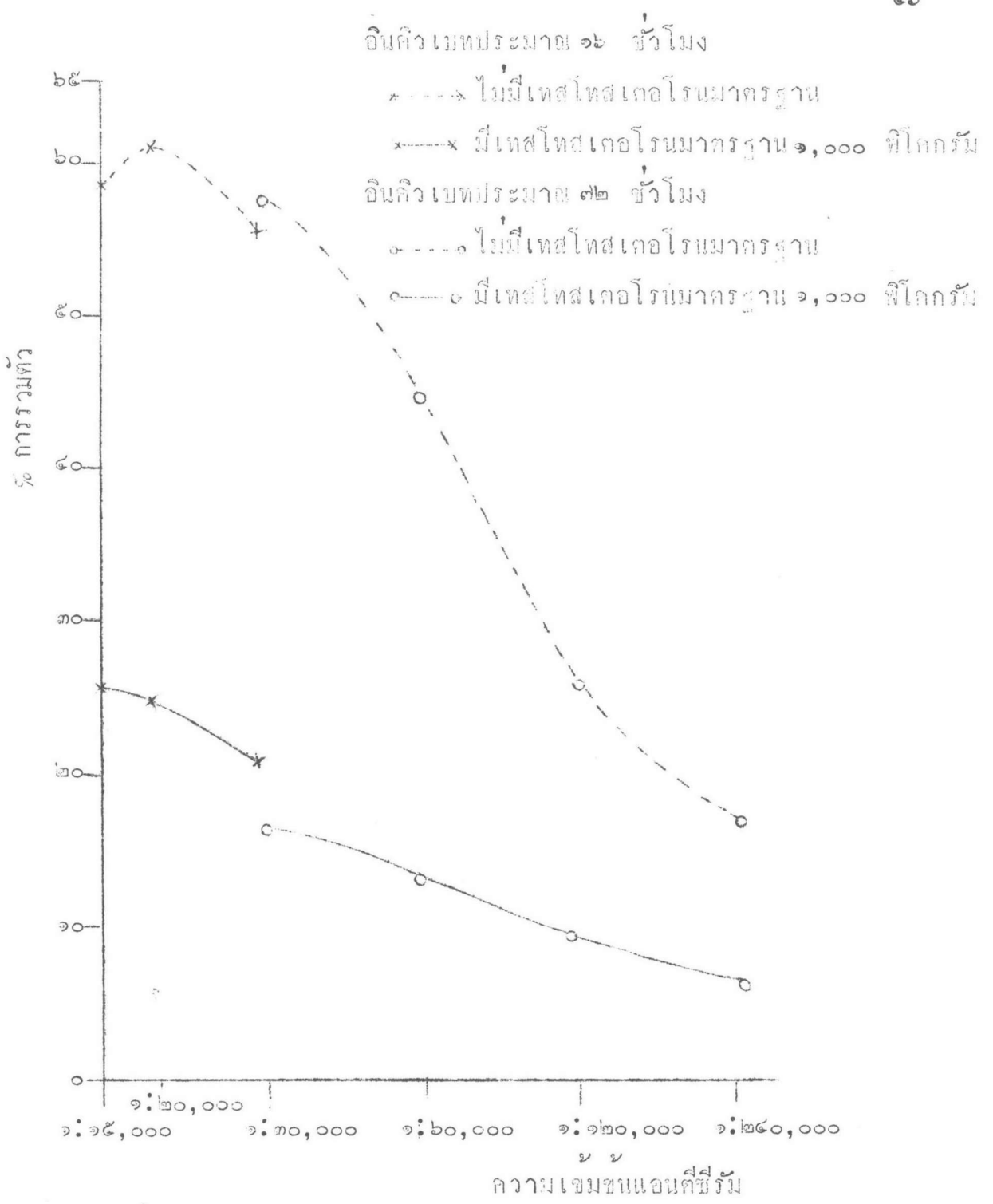
รูปที่ ๑๕ กราฟแสดง เปอร์เซนต์การรวมตัวของสารกัมมันตภาพรังสี
แอนทีซีไรบ โดยใช้อุณหภูมิและความเข้มรังสีที่แตกต่างกัน

๔.๕ การหาปริมาณความเข้มข้นที่เหมาะสมของแอนติซีรัมสำหรับ
ปฏิกิริยาราคีโออิมมูโนแอสเสย์

โดยใช้แอนติซีรัมที่มีความเข้มข้นแตกต่างกันดังที่เตรียมไว้ในข้อ ๓.๔ ผลจากการทดลองพบว่าปฏิกิริยาการรวมตัวของสารติดลากกับแอนติซีรัมแต่ละชุดจะแตกต่างกัน ทั้งที่ไม่มีสารมาตรฐานและมีสารมาตรฐาน ๑,๐๐๐ พีโคกรัมและเมื่อคำนวณเปอร์เซ็นต์ความแตกต่างสูงสุดของการรวมตัวแล้ว (ตารางที่ ๔ และกราฟรูปที่ ๑๖) พบว่าแอนติซีรัมที่มีความเข้มข้นสุดท้าย ๑ : ๓๐,๐๐๐ จะให้เปอร์เซ็นต์ความแตกต่างสูงสุดของการรวมตัวคือ ๖๐.๕๑% เมื่อใช้เวลาอินคิวเบทประมาณ ๑๖ ชั่วโมงและ ๗๑.๕% เมื่อใช้เวลาอินคิวเบทประมาณ ๓๒ ชั่วโมงดังนั้นในการทดลองต่อไปผู้ทดลองจึงเลือกใช้ปริมาณความเข้มข้นสุดท้ายของแอนติซีรัมเป็น ๑ : ๓๐,๐๐๐

ตารางที่ ๘ แสดงผลเปรียบเทียบการรวมตัวของสารทัศนลากและแอนติซีรัมที่มี
 ความเข้มข้นแตกต่างกันโดยใช้ความแรงรังสีของสารทัศนลาก
 ประมาณ ๑๐,๐๐๐ cpm ต่อ ๑๐๐ ไมโครลิตร

เวลาที่ใช้ในการ อินคิวเบท (ชม.)	ความเข้มข้นสุดท้าย ของแอนติซีรัม	% การรวมตัวของสารทัศนลาก กับแอนติซีรัม		% ความแตกต่างสูงสุด ของการรวมตัว
		สารมาตรฐาน ๐ พีโคกรัม	สารมาตรฐาน ๑,๐๐๐ พีโคกรัม	
๑๒	๑ : ๑๕,๐๐๐	๕๗.๘๗	๒๕.๘๘	๕๕.๓๕
๑๒	๑ : ๒๐,๐๐๐	๖๐.๕๗	๒๕.๖๐	๕๗.๗๓
๑๒	๑ : ๓๐,๐๐๐	๕๔.๕๕	๒๑.๓๒	๖๐.๘๑
๓๒	๑ : ๓๐,๐๐๐	๕๗.๗๑	๑๖.๔๕	๗๑.๕
๓๒	๑ : ๖๐,๐๐๐	๔๔.๗๐	๑๓.๐๖	๗๐.๖๔
๓๒	๑ : ๑๒๐,๐๐๐	๒๕.๖๐	๙.๐๘	๖๔.๕๓
๓๒	๑ : ๒๔๐,๐๐๐	๑๖.๘๘	๖.๐๗	๖๔.๒๗



รูปที่ ๑๖ กราฟแสดงการรวมตัวของสารคอลลอยด์และแอนติซีรัม
 ที่มีความเข้มข้นแตกต่างกัน โดยใช้เวลาอินคิวเบต
 ประมาณ ๑๖ และ ๓๒ ชั่วโมง

๔.๖ การหาระยะเวลาที่เหมาะสมของการอินคิวเบตสำหรับปฏิกิริยา
 ราติโออิมมิวโนแอสเสย์

เนื่องจากระยะเวลาที่ใช้ในการอินคิวเบตเป็นสิ่งสำคัญมากสำหรับปฏิกิริยา
 ราติโออิมมิวโนแอสเสย์ เพราะการที่สารมาตรฐานและสารทดสอบจะทำปฏิกิริยากับ
 แอนตี้ซีรัมได้ค่านั้นจะต้องใช้ระยะเวลาหนึ่ง ซึ่งถ้าใช้เวลาในการอินคิวเบตน้อยเกินไป
 ปฏิกิริยาการรวมตัวก็ไม่คืบคั้น แต่ถ้าใช้เวลานานเกินไปก็เป็นการเสียเวลาโดยไม่จำเป็น
 สำหรับผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับคานราติโออิมมิวโนแอสเสย์ในการทดลองนี้ผู้ทดลองได้เลือกใช้
 ความเข้มข้นของแอนตี้ซีรัม ๑ : ๓๐,๐๐๐ ซึ่งเป็นค่าความเข้มข้นที่เหมาะสมได้จาก
 การทดลองในข้อ ๔.๕ และใช้เวลาในการอินคิวเบตประมาณ ๑๖, ๔๘ และ
 ๗๒ ชั่วโมงตามลำดับ

จากการทดลองพบว่าเปอร์เซ็นต์ความแตกต่างสูงสุดของค่ารวมตัวเมื่อใช้
 ระยะเวลาในการอินคิวเบตประมาณ ๔๘ และ ๗๒ ชั่วโมงใกล้เคียงกัน ซึ่งสูงกว่า
 การอินคิวเบตที่ใช้เวลาเพียง ๑๖ ชั่วโมง (ตารางที่ ๕) ดังนั้นในการทดลองครั้งต่อไป
 ผู้ทดลองจึงเลือกใช้ระยะเวลาในการอินคิวเบตประมาณ ๔๘ ชั่วโมงเป็นหลัก

ตารางที่ ๕ แสดงผลเปรียบเทียบการรวมตัวของสารสกัดจากกับแอนติซีรัมโดยใช้
ระยะเวลาอินคิวเบตแตกต่างกันและใช้ความแรงรังสีของสารสกัดจาก
ประมาณ ๑๐,๐๐๐ ~~cpm~~ ต่อ ๑๐๐ ไมโครลิตร

เวลาที่ใช้ในการ อินคิวเบต (ชม.)	ความเข้มข้น ของแอนติซีรัม	๕ การรวมตัวของสารสกัดจาก กับแอนติซีรัม		๖ ความแตกต่างสูงสุด ของการรวมตัว
		สารมาตรฐาน ๐ พิโคกรัม	สารมาตรฐาน ๑,๐๐๐ พิโคกรัม	
๑๖	๑ : ๓๐,๐๐๐	๕๔.๕๕	๒๑.๓๒	๖๐.๙๑
๔๘	๑ : ๓๐,๐๐๐	๕๔.๐๐	๑๕.๗๕	๗๐.๘๓
๗๒	๑ : ๓๐,๐๐๐	๕๗.๗๑	๑๖.๔๕	๗๑.๕๐

๔.๓ การหาระยะเวลาที่เหมาะสมควรหลังเติมน้ำยาแขวนตะกอนผงถ่านก่อนแยกสารคีโตนลากิอิสระออกจากสารคีโตนลากิที่รวมตัวกับแอนติซีรัม

เนื่องจากผงถ่านทำหน้าที่ดูดซับฮอว์โมนอิสระและสารคีโตนลากิอิสระจึงทำให้สามารถแยกเอาสารคีโตนลากิที่รวมตัวกับแอนติซีรัมออกมาได้ในการทดลองนี้ใช้น้ำยาแขวนตะกอนผงถ่านที่เตรียมได้ในข้อ ๓.๒ โดยเติมน้ำยาแขวนตะกอนผงถ่านลงในสารละลายผสมภายหลังจากอินคิวเบชันประมาณ ๔๘ ชั่วโมงจากนั้นทิ้งไว้เป็นระยะเวลาชุดละ ๑๐, ๒๐ และ ๖๐ นาทีตามลำดับที่อุณหภูมิ ๔๐ องศาเซลเซียสก่อนที่จะแยกเอาส่วนของสารคีโตนลากิอิสระและสารคีโตนลากิที่รวมตัวกับแอนติซีรัมออกจากกัน จากผลการทดลองครั้งนี้ปรากฏว่าค่าเปอร์เซ็นต์ความแตกต่างสูงสุดของการรวมตัวที่ดีที่สุดคือ ชุดที่ทิ้งไว้ก่อนแยก ๒๐ นาที ดังแสดงในตารางที่ ๑๐

ตารางที่ ๑๐ แสดงผลเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์ความแตกต่างสูงสุดของการรวมตัว
หลังจากเติมน้ำยาแขวนตะกอนผงถ่านทิ้งไว้ในช่วงเวลาแตกต่างกัน

ระยะเวลาที่ทิ้งไว้ หลังเติมน้ำยาแขวน ตะกอนผงถ่าน (นาที)	ความเข้มข้น แอนติชีรึม	% การรวมตัวกับแอนติชีรึม		ความแตกต่างสูงสุด ของการรวมตัว
		สารมาตรฐาน ๐ พีโคกรัม	สารมาตรฐาน ๑,๐๐๐ พีโคกรัม	
๑๐	๑ : ๓๐,๐๐๐	๕๗.๓๐	๑๘.๑๓	๖๖.๖๑
๒๐	๑ : ๓๐,๐๐๐	๕๔.๐	๑๕.๗๕	๗๐.๘๓
๖๐	๑ : ๓๐,๐๐๐	๖๕.๘๘	๒๒.๕๕	๖๕.๗๗

๔.๔ การทดสอบความเชื่อถือได้ของวิธีการวัดปริมาณเทสโทสเทอโรน

ในการทดสอบความเชื่อถือได้ของวิธีการวัดปริมาณเทสโทสเทอโรนผู้ทดลองได้ทำการทดสอบความเชื่อถือได้ในด้านความไว ความแม่นยำและความถูกต้องของการวัด

๔.๔.๑ การทดสอบความไวของการวัดปริมาณเทสโทสเทอโรน ทดสอบและคำนวณตามวิธีการในข้อ ๓.๑๐.๖ ซึ่งผลการทดสอบได้แสดงไว้ในตารางที่ ๑๑

ตารางที่ ๑๑ แสดงผลการทดสอบความไวของการวัดปริมาณเทสโทสเทอโรน

การทดลอง ครั้งที่ (วันที่ทดลอง)	SD ($\bar{X} \pm S.D$)	ความไวของคาร์วัด	ระดับเทสโทสเทอโรน	
			พิโคกรัมต่อ ๐.๕ มิลลิลิตร	พิโคกรัมต่อมิลลิลิตร
๑ (๒๔/๙/๒๒)	๑๐๐.๒๓ ± ๑.๙๖	๙๖.๐๘	๑๐	๒๐
๒ (๒๖/๙/๒๒)	๙๙.๘๐ ± ๐.๗๒	๙๘.๕๕	๑๐	๒๐
๓ (๓/๑๐/๒๒)	๙๖.๑๖ ± ๐.๕๐	๙๘.๙๖	๑๕	๒๘
๔ (๘/๑๐/๒๒)	๙๙.๔๘ ± ๓.๘๖	๙๒.๐๘	๑๐	๒๐
๕ (๑๙/๑๐/๒๒)	๑๐๑.๓๐ ± ๒.๐๘	๙๕.๘๙	๑๙	๓๕
๖ (๒๙/๑๐/๒๒)	๑๐๕.๘๔ ± ๔.๐๖	๙๒.๒๙	๒๕	๕๐
๗ (๕/๑๑/๒๒)	๑๐๐.๙๙ ± ๒.๘๑	๙๔.๕๓	๒๕	๕๐

๔.๘.๒ การเปรียบเทียบความแม่นยำและความถูกต้องของการหาปริมาณ
 เทสโทสเทอโรนในซีรัมได้ทำการหาปริมาณของเทสโทสเทอโรนในพลาสมาที่มีความเข้มข้น
 ๓ ระดับดังที่เตรียมไว้ในข้อ ๓.๕ และในการหาแต่ละครั้งใช้ซีรัมระดับความเข้มข้นละ
 ๑๐ ตัวอย่าง จากผลการทดลองพบว่าการหาในแต่ละครั้งให้ความแม่นยำใกล้เคียงกัน คือ
 ค่าสัมประสิทธิ์ความเปลี่ยนแปลง (% CV) น้อยกว่า ๒๐ และจากการเติมเทสโทสเทอโรน
 มาตรฐานลงในพลาสมาจะได้อัตราการคืนมาอยู่ระหว่าง ๙๒.๒๑ - ๑๐๖.๓๘% รายละเอียด
 ของผลการทดลองได้แสดงไว้ในตารางที่ ๑๒ และตารางที่ ๑๓

ตารางที่ ๑๒ แสดงผลเปรียบเทียบความแม่นยำและความถูกต้องของการ
 หาปริมาณเทสโทสเทอโรนในพลาสมาในการทดลองเดียวกัน

ลำดับหลอดทดลองที่	ปริมาณเทสโทสเทอโรน (พีโคกรัมต่อมิลลิลิตร)		
	ระดับต่ำ	ระดับกลาง	ระดับสูง
๑	๔๙๕	๙๔๘	๑๒,๒๕๒
๒	๔๙๓	๕๙๘	๒,๒๑๐
๓	๔๙๖	๖๔๖	๒,๓๘๐
๔	๓๖๔	๕๙๘	๒,๕๑๖
๕	๔๐๘	๖๔๖	๒,๕๑๖
๖	๔๐๑	๕๙๘	๓,๐๖๐
๗	๔๒๕	๖๔๖	๒,๖๕๒
๘	๓๙๑	๖๔๖	๒,๙๒๐
๙	๔๐๘	๕๙๘	๒,๕๑๖
๑๐	๓๕๙	๕๒๙	๒,๕๑๖
\bar{X}	๔๑๘	๖๑๙	๒,๕๙๓
S.D	๔๔.๑๘	๖๑.๑๘	๒๒๔.๔๑
% CV	๑๐.๕๓	๙.๘๐	๘.๙๑
% recovery		๙๒.๒๑	๑๐๖.๓๘

ตารางที่ ๑๓ แสดงผลเปรียบเทียบความแม่นยำและความถูกต้องของการหาปริมาณเทสโทสเตอโรนในพลาสมาของและการทดลอง

การทดลองครั้งที่	ปริมาณเทสโทสเตอโรน (พิโคกรัมต่อมิลลิลิตร)		
	ระดับต่ำ	ระดับกลาง	ระดับสูง
๑	๔๑๘.๒๐	๖๖๕.๖๐	๒,๔๗๘.๒๒
๒	๔๒๒.๒๘	๖๖๘.๕๐	๒,๔๑๗.๗๐
๓	๔๑๘.๒๐	๖๖๗.๑๐	๒,๔๗๓.๖๐
๔	๓๘๓.๐๔	๖๗๓.๘๐	๒,๕๐๐.๘๘
๕	๔๑๐.๒๕	๖๖๖.๘๗	๒,๔๗๖.๗๕
\bar{X}	๔๑๒.๖๑	๖๓๓.๓๘	๒,๔๘๘.๖๓
S.D	๑๑.๗๘	๒๕.๒๑	๕๖.๑๗
% CV	๒.๘๕	๓.๙๘	๒.๒๕
% recovery	-	๙๕.๕๘	๑๐๓.๑๘

๔.๘ การหาปริมาณเทสโทสเทอโรนในพลาสมาตัวอย่าง*

๔.๘.๑ การวัดปริมาณเทสโทสเทอโรนในควายปลักเพศผู้โตเต็มวัยจำนวน ๓ ตัว (A, B และ C) โดยการเก็บพลาสมาทุกๆ ชั่วโมง ตลอด ๒๔ ชั่วโมงคือ T1 - T24 จากนั้นฉีดฮอร์โมนจากต่อมพิทูตารี (pituitary) เข้ากลามแล้วเก็บตัวอย่างพลาสมาต่อไปอีกโดยเก็บเป็นช่วงๆ คือ

T25 - T30	เก็บทุก ๓๐ นาที
T31 - T51	เก็บทุก ๑ ชั่วโมง
T52 - T55	เก็บทุก ๖ ชั่วโมง

รายละเอียดผลการทดลองแสดงไว้ในตารางที่ ๑๔ และกราฟรูปที่ ๑๘

๔.๘.๒ การวัดปริมาณเทสโทสเทอโรนในลูกควายปลักเพศผู้จำนวน ๔ ตัวคือ

BY 201	อายุประมาณ ๔ เดือน
BY 204	อายุประมาณ ๑ ปี ๕ เดือน
BY 206	อายุประมาณ ๑ ปี
BY 208	อายุประมาณ ๑๑ เดือน

รายละเอียดผลการทดลองได้แสดงไว้ในตารางที่ ๑๕

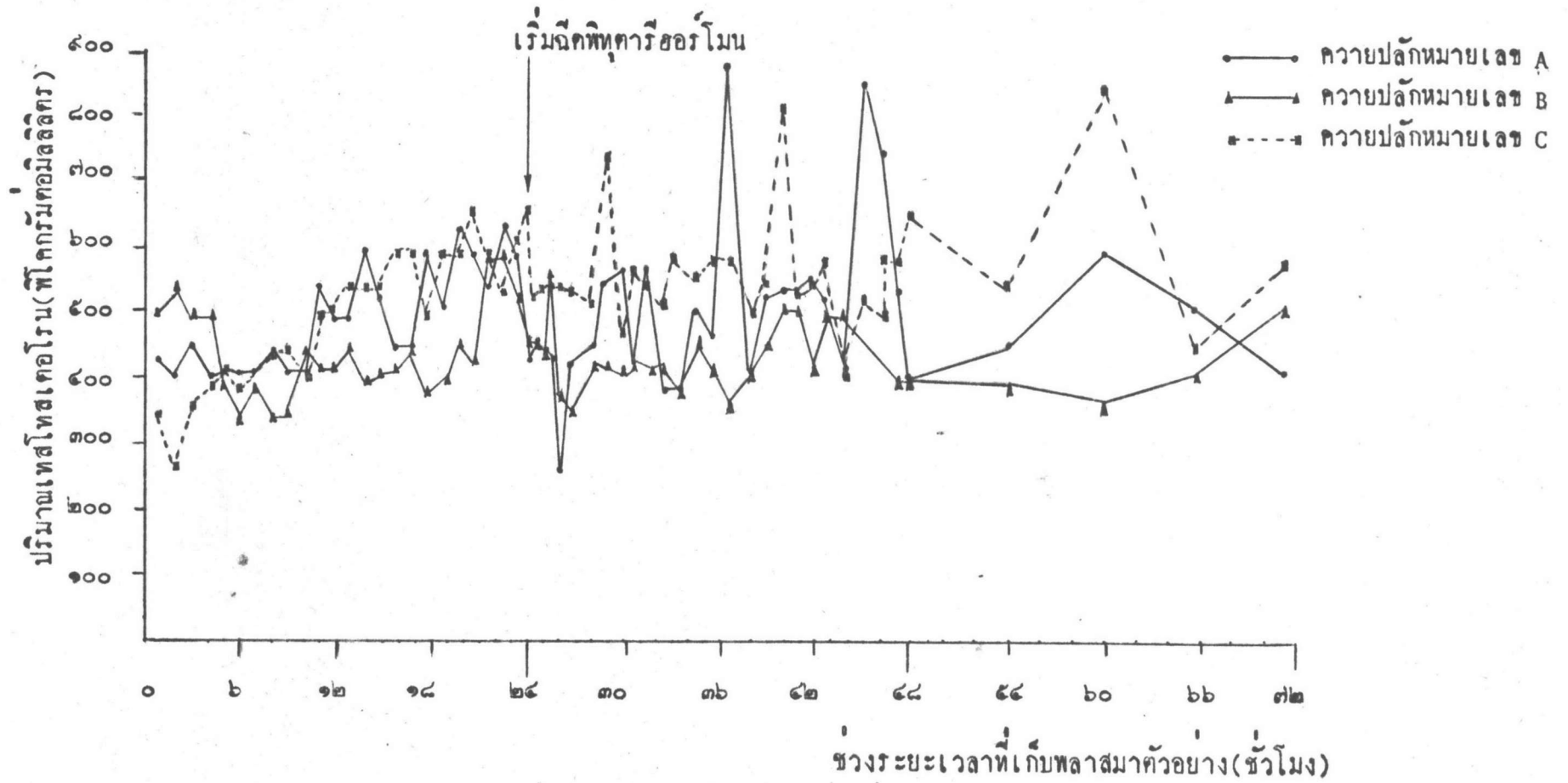
* (พลาสมาตัวอย่างทุกตัวอย่างเก็บโดยเจ้าหน้าที่คณะสัตวแพทยศาสตร์-จุฬาฯ)

ตารางที่ ๑๔ แสดงปริมาณเชื้อโสเทอโรนในพลาสติก A, B และ C จากการศึกษาวิเคราะห์ด้วยวิธีราดิโออิมมูโนแอสเสย์

ลำดับพลาสติก ตัวอย่างที่เก็บ (T)	ปริมาณเชื้อโสเทอโรน (พิโกกรัมต่อมิลลิกรัม)			ลำดับพลาสติก ตัวอย่างที่เก็บ (T)	ปริมาณเชื้อโสเทอโรน (พิโกกรัมต่อมิลลิกรัม)		
	A	B	C		A	B	C
๑	๔๒๕	๕๐๓	๓๔๐	๒๙	๒๓๗	๓๓๔	๕๐๓
๒	๔๐๘	๕๕๔	๒๓๗	๓๐	๔๐๑	๓๔๐	๕๐๓
๓	๔๔๒	๕๐๓	๓๓๔	๓๑	๔๓๕	๔๐๘	๔๙๓
๔	๔๐๑	๕๐๓	๓๙๑	๓๒	๕๒๓	๔๐๘	๓๙๘
๕	๔๐๘	๓๙๑	๔๐๘	๓๓	๕๕๔	๔๐๑	๔๕๒
๖	๔๐๘	๓๔๐	๓๙๑	๓๔	๔๐๘	๔๐๘	๕๕๔
๗	๔๐๘	๓๙๑	๓๙๑	๓๕	๕๕๔	๓๙๑	๕๒๓
๘	๔๕๒	๓๓๓	๔๕๒	๓๖	๓๓๔	๓๙๑	๕๐๓
๙	๔๐๘	๓๔๐	๔๕๒	๓๗	๓๓๔	๓๓๔	๕๙๕
๑๐	๔๐๘	๔๕๒	๔๐๘	๓๘	๕๐๓	๔๕๒	๕๕๔
๑๑	๕๕๔	๔๐๑	๕๐๓	๓๙	๕๕๔	๔๐๘	๕๙๕
๑๒	๔๙๓	๔๐๘	๕๐๓	๔๐	๘๘๔	๓๔๐	๕๙๕
๑๓	๔๙๓	๔๕๒	๕๕๔	๔๑	๔๐๑	๔๐๑	๕๐๓
๑๔	๕๙๕	๓๓๔	๕๕๔	๔๒	๕๒๓	๕๕๔	๔๕๒
๑๕	๕๑๖	๓๙๑	๕๒๓	๔๓	๕๒๓	๕๐๓	๘๑๖
๑๖	๔๕๒	๔๐๘	๕๙๕	๔๔	๕๒๓	๕๐๓	๕๒๓
๑๗	๔๕๒	๔๕๒	๕๙๕	๔๕	๕๕๔	๔๐๘	๕๕๔
๑๘	๕๙๕	๓๓๔	๔๙๓	๔๖	๕๑๖	๔๙๓	๕๙๕

ตารางที่ ๑๔ (ต่อ) แสดงปริมาณเทสโทสเทอโรนในพลาสมาของควายปลัก A, B และ C จากการวิเคราะห์ด้วยวิธีราดิโออิมมูโนแอสเสย์

ลำดับพลาสมา ตัวอย่างที่เก็บ (T)	ปริมาณเทสโทสเทอโรน (พิโคกรัมต่อมิลลิลิตร)			ลำดับพลาสมา ตัวอย่างที่เก็บ (T)	ปริมาณเทสโทสเทอโรน (พิโคกรัมต่อมิลลิลิตร)		
	A	B	C		A	B	C
๑๘	๕๑๖	๓๙๑	๕๙๕	๔๗	๔๐๘	๕๙๓	๔๐๘
๒๐	๖๒๙	๔๔๒	๕๙๕	๔๘	๘๕๐	-	๕๒๗
๒๑	๕๙๕	๔๐๘	๖๖๓	๕๙	๗๔๘	๕๙๓	๕๙๕
๒๒	๕๕๔	๕๙๕	๕๙๕	๕๑	๕๔๔	๔๐๘	๕๙๕
๒๓	๖๔๖	๕๙๕	๕๒๗	๕๑	๔๐๘	๔๐๘	๖๖๐
๒๔	๕๙๕	๕๙๓	๕๙๕	๕๒	๔๕๒	๔๐๘	๕๔๔
๒๕	๔๐๘	๔๕๒	๖๖๓	๕๓	๕๙๕	๓๔๐	๘๕๐
๒๖	๔๕๒	๔๕๒	๕๐๓	๕๔	๕๙๓	๔๐๘	๔๕๒
๒๗	๔๐๘	๔๐๘	๕๒๗	๕๕	๔๐๘	๕๙๓	๕๔๔
๒๘	๓๙๑	๕๔๔	๕๐๓				



รูปที่ ๑๗ กราฟแสดงการเปรียบเทียบปริมาณเทสโทสเตอโรนในพลาสมาของควายปลั๊ก A, B และ C โดยการเก็บพลาสมาในช่วงระยะเวลาแตกต่างกัน

ตารางที่ ๑๕ แสดงผลการหาปริมาณเทสโทสเตอโรนในพลาสมาของลูกควายปลัก

หมายเลขประจำตัว ลูกควายปลัก	วันที่เจาะเลือด	ปริมาณเทสโทสเตอโรน (พีโคกรัมต่อมิลลิลิตร)
๒๐๑	๒๖/ ๓/๒๐	๑๖๘
	๒๖/๑๒/๒๐	๒๐๔
	๒๖/ ๑/๒๑	๒๕๒
	๒๗/ ๒/๒๑	๑๖๓
	๒๕/ ๔/๒๑	๑๘๒
๒๐๔	๒๖/ ๓/๒๐	๑๔๔
	๒๖/ ๔/๒๐	๒๐๖
	๒๖/๑๒/๒๐	๑๘๒
	๒๖/ ๑/๒๑	๒๒๕
	๒๖/ ๒/๒๑	๒๒๕
	๒๕/ ๔/๒๑	๓๓๖
	๒๖/ ๖/๒๑	๒๒๕
๒๐๖	๒๖/ ๓/๒๐	๒๑๑
	๒๖/ ๔/๒๐	๒๒๕
	๒๖/๑๒/๒๐	๑๘๒
	๒๖/ ๑/๒๑	๑๒๐
	๒๗/ ๒/๒๑	๒๔๐
	๒๕/ ๔/๒๑	๒๒๕
	๒๖/ ๖/๒๑	๒๒๕

ตารางที่ ๑๕ (ต่อ) แสดงผลการหาปริมาณเทสโทสเตอโรนในพลาสมาของลูกควายปลัก

หมายเลขประจำตัว ลูกควายปลัก	วันที่เจาะเลือด	ปริมาณเทสโทสเตอโรน (พิโคกรัมต่อมิลลิลิตร)
๒๐๘	๒๖/ ๗/๒๐	๑๗๒
	๒๖/ ๘/๒๐	๑๘๒
	๒๖/ ๑๒/๒๐	๑๘๒
	๒๖/ ๑/๒๑	๑๓๘
	๒๗/ ๒/๒๑	๒๒๕
	๒๕/ ๔/๒๑	๒๒๕
	๒๖/ ๖/๒๑	๒๒๕

๔.๑๐ ผลการศึกษาความเสถียรของสารคิคลากที่เตรียมได้ในข้อ ๓.๗.๔ รายละเอียดได้
แสดงไว้ในตารางที่ ๑๖

ตารางที่ ๑๖ แสดงถึงผลที่ได้จากการศึกษาเกี่ยวกับความเสถียรของสารคิคลาก
ซึ่งเก็บไว้ที่อุณหภูมิ ๔๐° เซลเซียสในช่วงระยะเวลาแตกต่างกัน

สารเทสโทสเทอโรน ๓-(โอ-คาร์บอซีเมทิล) ไฮดรอกซีลามีน ไทโรซีน เมทิล เอสเทอร์
คิคลากไอโอคีน-๑๒๕

ช่วงระยะเวลาที่เก็บ (วัน)	% ความบริสุทธิ์	% สูงสุดการรวมตัวกับแอนตี้รีม
๐	๙๐.๐๗	-
๗	๘๙.๙๑	๕๓.๙๐
๑๓	๘๘.๘๘	๕๑.๓๕
๒๐	๘๕.๕๕	๔๙.๔๒
๒๗	๘๒.๘๘	๓๔.๖๙
๓๓	๘๐.๘๗	๒๗.๒๐
๔๐	๗๘.๘๘	๒๖.๐๔
๔๘	๗๗.๕๐	๒๔.๐๐