

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ค
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ฉ
สารบัญ	ช
สารบัญตาราง	ซ
สารบัญภาพ	ญ
อักษรย่อและสัญลักษณ์	ฎ
บทที่ 1 ทบทวนเอกสาร	1
บทที่ 2 วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการทดลอง	17
บทที่ 3 ผลการทดลอง	25
บทที่ 4 อภิปรายผลการทดลอง	32
บทที่ 5 สรุปผลการทดลอง	37
บรรณานุกรม	38
ภาคผนวก	41
ภาคผนวก ก ขั้นตอนการแยกแถบดีเอ็นเอ การเชื่อมดีเอ็นเอ ขั้นตอนการตกตะกอน ดีเอ็นเอและการเตรียมสารละลายในกระบวนการเพิ่มปริมาณดีเอ็นเอ	42
ภาคผนวก ข การคำนวณค่ากำลังการแยกแยะ การคำนวณค่ากำลังการคัดออก ค่า heterozygosity การทดสอบสมมูลฮาร์ดี-ไวน์เบิร์ก และการทดสอบ การกระจายตัวของความถี่อัลลีล	46
ภาคผนวก ค การคำนวณค่าสัดส่วนความน่าจะเป็นของการตรวจพิสูจน์ตามลักษณะ การถ่ายทอดโครโมโซมแบบ Single allele และ Female sibling	57
ภาคผนวก ง ภาพแสดงผลการหาลำดับเบสของแต่ละอัลลีลในดีเอ็นเอ ไมโครแซทเทลไลท์ ตำแหน่ง DXS7132 ด้วยเครื่องอัตโนมัติ	71
ภาคผนวก จ ลำดับเบสบริเวณดีเอ็นเอไมโครแซทเทลไลท์บนโครโมโซมเพศหญิง ตำแหน่ง DXS7132 ของอัลลีลที่ 14	78
ประวัติผู้เขียน	79

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
1 จำนวนอัลลีลที่ได้จากการสังเกตในการศึกษาดีเอ็นเอไมโครแซทเทลไลท์ตำแหน่ง THO1 ในกลุ่มประชากรภาคเหนือของประเทศไทยของทั้งสองกลุ่ม	19
2 จำนวนอัลลีลคาดหวัง (E_{ij}) ในการศึกษาดีเอ็นเอไมโครแซทเทลไลท์ตำแหน่ง THO1 ในกลุ่มประชากรภาคเหนือของประเทศไทยของทั้งสองกลุ่ม	20
3 ช่วงการซ้ำของชุดเบสที่พบในแต่ละอัลลีลของดีเอ็นเอไมโครแซทเทลไลท์บน ตำแหน่ง DXS7132 ที่ตรวจสอบด้วยเครื่องอัตโนมัติ	27
4 ลักษณะพันธุกรรมที่พบในตำแหน่ง DXS7132 ของกลุ่มประชากรไทยภาคเหนือ เพศหญิงจำนวน 120 คน	28
5 จำนวนและค่าความถี่ของแต่ละอัลลีลในดีเอ็นเอไมโครแซทเทลไลท์บน โครโมโซมเพศหญิงตำแหน่ง DXS7132	29
6 ค่าความถี่ของลักษณะพันธุกรรมที่ตำแหน่ง DXS7132 ในอาสาสมัครทั้ง 120 คน	30
7 สูตรการคำนวณค่าสัดส่วนความน่าจะเป็นในการตรวจความสัมพันธ์แบบ Single allele	35
8 สูตรการคำนวณค่าสัดส่วนความน่าจะเป็นในการตรวจความสัมพันธ์แบบ Female sibling	36
9 แสดงสูตรการคำนวณและค่าที่ได้จากการคำนวณกำลังการแยกแยะในผู้หญิงและ ผู้ชายของดีเอ็นเอไมโครแซทเทลไลท์บน โครโมโซมเพศหญิงในตำแหน่ง DXS7132	46
10 สูตรการคำนวณและค่าที่ได้จากการคำนวณกำลังการคัดออกกรณี no parent ในดีเอ็นเอไมโครแซทเทลไลท์บน โครโมโซมเพศหญิงในตำแหน่ง DXS7132	48
11 สูตรการคำนวณและค่าที่ได้จากการคำนวณกำลังการคัดออกกรณี one parent ในดีเอ็นเอไมโครแซทเทลไลท์บน โครโมโซมเพศหญิงในตำแหน่ง DXS7132	50
12 สูตรการคำนวณและค่าที่ได้จากการคำนวณ heterozygosity ในดีเอ็นเอไมโครแซทเทลไลท์บน โครโมโซมเพศหญิงในตำแหน่ง DXS7132	52
13 การทดสอบการกระจายตัวของลักษณะพันธุกรรมตามสมมูลของ Hardy-Weinberg	53

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
14 ค่าความถี่ที่ได้จากการสังเกต (O) และความถี่ที่คาดหวัง (E)	56
15 การคำนวณ โอกาสการถ่ายทอดลักษณะพันธุกรรมแบบต่างๆของแม่เทียบกับพ่อ	58
16 การคำนวณ โอกาสการถ่ายทอดลักษณะพันธุกรรมแบบต่างๆของแม่เทียบกับชายทั่วไป	59



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สารบัญภาพ

ภาพ	หน้า
1 ลักษณะโครงสร้างของดีเอ็นเอ (DNA Structure)	2
2 ขั้นตอนและผลผลิตที่ได้จากการเพิ่มจำนวนดีเอ็นเอด้วยเทคนิค PCR	7
3 ลักษณะแถบดีเอ็นเอแต่ละอัลลีลของอัลลีลมาตรฐาน (Allelic ladders) ในดีเอ็นเอไมโครแซทเทลไลท์ ตำแหน่ง DXS7132	26
4 ลักษณะแถบดีเอ็นเอของตัวอย่างเมื่อเทียบกับอัลลีลมาตรฐานในดีเอ็นเอไมโครแซทเทลไลท์ ตำแหน่ง DXS7132	26
5 ค่าความถี่ของแต่ละอัลลีลในดีเอ็นเอไมโครแซทเทลไลท์บนโครโมโซมเพศหญิง ตำแหน่ง DXS7132	30
6 การแบ่งช่วงฐานโค้งปกติและค่าพื้นที่ใต้โค้งปกติที่เปิดจากตาราง	55
7 ผลการหาลำดับเบสของอัลลีล 11 ในดีเอ็นเอไมโครแซทเทลไลท์ตำแหน่ง DXS7132 ด้วยเครื่องอัตโนมัติ	71
8 ผลการหาลำดับเบสของอัลลีล 12 ในดีเอ็นเอไมโครแซทเทลไลท์ตำแหน่ง DXS7132 ด้วยเครื่องอัตโนมัติ	72
9 ผลการหาลำดับเบสของอัลลีล 13 ในดีเอ็นเอไมโครแซทเทลไลท์ตำแหน่ง DXS7132 ด้วยเครื่องอัตโนมัติ	73
10 ผลการหาลำดับเบสของอัลลีล 14 ในดีเอ็นเอไมโครแซทเทลไลท์ตำแหน่ง DXS7132 ด้วยเครื่องอัตโนมัติ	74
11 ผลการหาลำดับเบสของอัลลีล 15 ในดีเอ็นเอไมโครแซทเทลไลท์ตำแหน่ง DXS7132 ด้วยเครื่องอัตโนมัติ	75
12 ผลการหาลำดับเบสของอัลลีล 16 ในดีเอ็นเอไมโครแซทเทลไลท์ตำแหน่ง DXS7132 ด้วยเครื่องอัตโนมัติ	76
13 ผลการหาลำดับเบสของอัลลีล 17 ในดีเอ็นเอไมโครแซทเทลไลท์ตำแหน่ง DXS7132 ด้วยเครื่องอัตโนมัติ	77
14 ที่ตั้งของดีเอ็นเอไมโครแซทเทลไลท์ตำแหน่ง DXS7132 บนโครโมโซมเพศหญิง	78

อักษรย่อและสัญลักษณ์

°C	=	องศาเซลเซียส
g	=	กรัม
μl	=	ไมโครลิตร
mm	=	มิลลิเมตร
%	=	เปอร์เซ็นต์
ml	=	มิลลิลิตร
mM	=	มิลลิโมลาร์
mg	=	มิลลิกรัม
DNA	=	Deoxyribonucleic acid
PCR	=	Polymerase chain reaction
PD	=	Power of discrimination
PE	=	Power of exclusion
P _F	=	ช่วงของลำดับเบสที่เป็น primer forward
P _R	=	ช่วงของลำดับเบสที่เป็น primer reverse
N ₂₈	=	ช่วงของลำดับเบส 28 ตัวที่อยู่ระหว่าง STR กับ primer reverse
N ₂₈	=	ช่วงของลำดับเบส 52 ตัวที่อยู่ระหว่าง primer forward กับ STR