**สารบัญ**

|  |  |
| --- | --- |
| **เรื่อง** | **หน้า** |
| กิตติกรรมประกาศ………………………………………………………………………………………………………… | ก |
| บทคัดย่อภาษาไทย……………………………………………………………………………………………………….. | ข |
| บทคัดย่อภาษาอังกฤษ………………………………………………………………………………………………….. | ง |
| สารบัญ………………………………………………………………………………………………………………………… | ฉ |
| สารบัญตาราง……………………………………………………………………………………………………………… | ซ |
| สารบัญภาพ………………………………………………………………………………………………………………… | ฌ |
| **บทที่ 1 บทนำ**……………………………………………………………………………………………………………… | **1** |
| 1.1.ที่มาและความสำคัญ……………………………………………………………………………………………… | 1 |
| 1.2.วัตถุประสงค์…………………………………………………………………………………………………………… | 3 |
| 1.3.สมมติฐาน……………………………………………………………………………………………………………… | 3 |
| 1.4.ขอบเขตของการวิจัย……………………………………………………………………………………………… | 4 |
| 1.5.สถานที่ทำการวิจัย………………………………………………………………………………………………….. | 4 |
| **บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง**………………………………………………………………………… | **5** |
| 2.1.ลักษณะของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก………………………………………………………………………… | 5 |
| 2.2.พันธุศาสตร์เซลล์…………………………………………………………………………………………………… | 11 |
| 2.3งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง………………………………………………………………………………………………… | 14 |
| **บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย**…………………………………………………………………………………………… | **18** |
| 3.1.การเก็บตัวอย่าง……………………………………………………………………………………………………… | 18 |
| 3.2.การเตรียมโครโมโซม……………………………………………………………………………………………… | 18 |
| 3.3.การวิเคราะห์ผล……………………………………………………………………………………………………… | 19 |
| **บทที่ 4 ผลการวิจัย**……………………………………………………………………………………………………… | **22** |
| 4.1 ลักษณะสัณฐานวิทยาภายนอกของกบนา………………………………………………………………… | 22 |
| 4.2 ผลการศึกษาจำวน ขนาด รูปร่างของโครโมโซมกบนาด้วยการย้อมสีแบบธรรมดา………… | 23 |
| 4.3 คาริโอไทป์ อิดิโอแกรม และสูตรโครงสร้างมาตรฐานของกบนา โดยการย้อมสีแบบ  ธรรมดา………………………………………………………………………………………………………………… | 24 |
| 4.4 ลักษณะสัณฐานวิทยาภายนอกของเขียดโม่ | 28 |
| 4.5 ผลการศึกษาจำนวน ขนาด รูปร่างของโครโมโซมเขียดโม่ด้วยการย้อมสีแบบ  ธรรมดา………………………………………………………………………………………………………………… | 29 |
| 4.6 คาริโอไทป์ อิดิโอแกรม และสูตรโครงสร้างมาตรฐานของเขียดโม่ โดยการย้อมสี  แบบธรรมดา………………………………………………………………………………………………………… | 30 |
| 4.7 ลักษณะสัณฐานวิทยาภายนอกของคางคกบ้าน…………………………………………………………… | 34 |
| 4.8 ผลการศึกษาจำนวน ขนาด รูปร่างของโครโมโซมคางคกด้วยการย้อมสีแบบ  ธรรมดา………………………………………………………………………………………………………………… | 35 |
| **สารบัญ (ต่อ)** | |
|  |  |
| **เรื่อง** | **หน้า** |
| 4.9 คาริโอไทป์ อิดิโอแกรม และสูตรโครงสร้างมาตรฐานของคางคกบ้าน โดยการ  ย้อมแบบสีธรรมดา………………………………………………………………………………………………… | 36 |
| **บทที่ 5 สรุปและอภิปรายผลวิจัย**………………………………………………………………………………… | **40** |
| 5.1.สรุปผลการวิจัย……………………………………………………………………………………………………… | 40 |
| 5.2.อภิปรายผลการวิจัย………………………………………………………………………………………………… | 41 |
| 5.3.ข้อเสนอแนะ…………………………………………………………………………………………………………… | 42 |
| บรรณาณุกรม……………………………………………………………………………………………………………… | 43 |
| ภาคผนวก……………………………………………………………………………………………………………………. | 48 |
| ภาคผนวก ก. การเตรียมสารเคมี…………………………………………………………………………………… | 49 |
| ภาคผนวก ข. ภาพจากการทำวิจัย………………………………………………………………………………… | 50 |
| ประวัติผู้วิจัย……………………………………………………………………………………………………………… | 57 |

**สารบัญตาราง**

|  |  |
| --- | --- |
| **เรื่อง** | **หน้า** |
| **ตารางที่ 4.1** ค่าเฉลี่ยความยาวของแขนโครโมโซมข้างสั้น (Short arm; Ls) ความ  ยาวของโครโมโซมข้างยาว (Long arm; Ll) ความยาวทั้งหมดของ  โครโมโซมแต่ละคู่ (Total length; LT)ค่า Relative length (RL) ค่า  Centromeric index (CI) ขนาดและชนิดของโครโมโซมของกบนาเพศผู้  แต่ละแท่ง จากเซลล์ระยะเมทาเฟสจำนวน 10 เซลล์ (2n=26)…………………….. | 26 |
| **ตารางที่ 4.2** ค่าเฉลี่ยความยาวของแขนโครโมโซมข้างสั้น (Short arm; Ls) ความของ  โครโมโซมข้างยาว (Long arm; Ll) ความยาวทั้งหมดของโครโมโซม  แต่ละคู่ (Total length; LT)ค่า Relative length (RL) ค่า  Centromeric index (CI) ขนาดและชนิดของโครโมโซมของกบนาเพศเมีย  แต่ละแท่ง จากเซลล์ระยะเมทาเฟสจำนวน 10 เซลล์ (2n=26)…………………… | 27 |
| **ตารางที่ 4.3** ค่าเฉลี่ยความยาวของแขนโครโมโซมข้างสั้น (Short arm; Ls) ความยาว  ของ โครโมโซมข้างยาว (Long arm; Ll) ความยาวทั้งหมดของโครโมโซม  แต่ละคู่ (Total length; LT)ค่า Relative length (RL) ค่า  Centromeric index (CI) ขนาดและชนิดของโครโมโซมของเขียดโม่เพศผู้  แต่ละแท่ง จากเซลล์ระยะเมทาเฟสจำนวน 10 เซลล์ (2n=26)…………………… | 32 |
| **ตารางที่ 4.4** ค่าเฉลี่ยความยาวของแขนโครโมโซมข้างสั้น (Short arm; Ls) ความยาว  ของโครโมโซมข้างยาว (Long arm; Ll) ความยาวทั้งหมดของโครโมโซม  แต่ละคู่ (Total length; LT)ค่า Relative length (RL) ค่า  Centromeric index (CI) ขนาดและชนิดของโครโมโซมของเขียดโม่เพศเมีย  แต่ละแท่ง จากเซลล์ระยะเมทาเฟสจำนวน 10 เซลล์ (2n=26)…………………….. | 33 |
| **ตารางที่ 4.5** ค่าเฉลี่ยความยาวของแขนโครโมโซมข้างสั้น (Short arm; Ls) ความยาว  ของโครโมโซมข้างยาว (Long arm; Ll) ความยาวทั้งหมดของโครโมโซม  แต่ละคู่ (Total length; LT)ค่า Relative length (RL) ค่า Centromeric  index (CI) ขนาดและชนิดของโครโมโซมของคางคกบ้านเพศผู้แต่ละแท่ง  จากเซลล์ระยะเมทาเฟสจำนวน 10 เซลล์ (2n=22)…………………………………… | 38 |
| **ตารางที่ 4.6** ค่าเฉลี่ยความยาวของแขนโครโมโซมข้างสั้น (Short arm; Ls) ความยาว  ของโครโมโซมข้างยาว (Long arm; Ll) ความยาวทั้งหมดของโครโมโซม  แต่ละคู่ (Total length; LT)ค่า Relative length (RL) ค่า Centromeric  index (CI) ขนาดและชนิดของโครโมโซมของคางคกบ้านเพศเมียแต่ละแท่ง  จากเซลล์ระยะเมทาเฟสจำนวน 10 เซลล์ (2n=22)…………………………………… | 39 |

**สารบัญภาพ**

|  |  |
| --- | --- |
| **เรื่อง** | **หน้า** |
| **ภาพที่ 2.1** อึ่งผี หรืองกรายหมอสมิธ (*Leptobrachium smithi*) ……………………………… | 6 |
| **ภาพที่** **2.2** ปาดบ้าน (*Polypedates leucomystax*)……………………………………………………. | 7 |
| **ภาพที่** **2.3** ปาดเมืองจีน (*Hyla annectans*)……………………………………………………………… | 8 |
| **ภาพที่ 2.4** กบภูเขาหรือเขียดแลว(*Limnonectes blythii*)………………………………………… | 9 |
| **ภาพที่ 2.5** อึ่งน้ำเต้า (*Microhyla ornate*)…………………....................................................... | 10 |
| **ภาพที่ 2.6** จงโคร่ง (*Phrynoidis aspera*)…………………………………………………………………… | 11 |
| **ภาพที่ 4.1** ลักษณะภายนอกของกบนา*(Hoplobatrachus rugulosus*)………………………… | 22 |
| **ภาพที่ 4.2** แสดงเมทาเฟสโครโมโซมของกบนา (*Hoplobatrachus rugulosus*)  ก.เพศผู้ ข.เพศเมีย 2n=26 ด้วยวิธีการย้อมสีแบบธรรมดา……………………………… | 23 |
| **ภาพที่ 4.3** แสดงคาริโอไทป์ของกบนา (*Hoplobatrachus rugulosus*)  ก.เพศผู้ ข.เพศเมีย 2n=26 ด้วยวิธีการย้อมสีแบบธรรมดา……………………………… | 24 |
| **ภาพที่ 4.4** แสดงอิดิโอแกรมของกบนา (*Hoplobatrachus rugulosus*)  ก.เพศผู้ ข. เพศเมีย 2n=26 ด้วยวิธีการย้อมสีแบบธรรมดา…………………………….. | 25 |
| **ภาพที่ 4.5** ลักษณะภายนอกเขียดโม่*(Ferjervaya limnocharis)*………………………………… | 28 |
| **ภาพที่ 4.6** แสดงเมทาเฟสโครโมโซมของเขียดโม่ *(Ferjervaya limnocharis)*  ก.เพศผู้ ข.เพศเมีย 2n=26 ด้วยวิธีการย้อมสีแบบธรรมดา……………………………… | 29 |
| **ภาพที่ 4.7** แสดงคาริโอไทป์ของเขียดโม่ *(Ferjervaya limnocharis)*  ก.เพศผู้ ข.เพศเมีย 2n=26 ด้วยวิธีการย้อมสีแบบธรรมดา……………………………… | 30 |
| **ภาพที่ 4.8** แสดงอิดิโอแกรมของเขียดโม่ *(Ferjervaya limnocharis)*  ก.เพศผู้ ข. เพศเมีย 2n=26 ด้วยวิธีการย้อมสีแบบธรรมดา………………………… | 31 |
| **ภาพที่ 4.9**  ลักษณะภายนอกของคางคกบ้าน ***(****Duttaphrynus melanostictus****)***…………. | 34 |
| **ภาพที่ 4.10** แสดงเมทาเฟสโครโมโซมของคางคกบ้าน *(Duttaphrynus melanostictus)*  ก.เพศผู้ ข.เพศเมีย 2n=22 ด้วยวิธีการย้อมสีแบบธรรมดา…………………………… | 35 |
| **ภาพที่ 4.11** แสดงคาริโอไทป์ของคางคกบ้าน (Duttaphrynus melanostictus)  ก.เพศผู้ ข.เพศเมีย 2n=22 ด้วยวิธีการย้อมสีแบบธรรมดา…………………………… | 36 |
| **ภาพที่ 4.12** แสดงคาริโอไทป์ของคางคกบ้าน *(Duttaphrynus melanostictus)*  ก.เพศผู้ ข.เพศเมีย 2n=22 ด้วยวิธีการย้อมสีแบบธรรมดา………………………… | 37 |