**เลขที่รับ……………………….………**

**วันที่รับ………………….……....…..…**

**Approval No………………..….…**

**Date of Approval..………….....**

**แบบฟอร์มข้อมูลการดำเนินการห้องปฏิบัติการเลี้ยงและใช้สัตว์ทดลอง   
ความปลอดภัยทางชีวภาพระดับ 2 ศูนย์สัตว์ทดลอง สำนักงานบริหารงานวิจัย**

**ชื่อโครงการวิจัย**:

**ชื่อหัวหน้าโครงการ**:

**คณะ/สถาบัน**:

**คำชี้แจง**

หัวหน้าโครงการโปรดศึกษาข้อมูลแนวทางการปฏิบัติงานของศูนย์สัตว์ทอง และโปรดเลือกขั้นตอนการปฏิบัติงานให้สอดคล้องกับรูปแบบการศึกษาวิจัยในสัตว์ และในกรณีที่ขั้นตอนการปฏิบัติงาน  
ของโครงการวิจัยมีการดำเนินงานเพิ่มเติม จากการปฏิบัติงานของศูนย์สัตว์ทดลอง หัวหน้าโครงการ  
โปรดให้ข้อมูลเพิ่มเติมลงในเอกสารเพื่อให้สอดคล้องกับการดำเนินงานจริง เพื่อให้การจัดการด้านความปลอดภัยทางชีวภาพของห้องปฏิบัติการเป็นไปอย่างคล่องตัว และเกิดความปลอดภัยต่อผู้ปฏิบัติงาน สัตว์ และสิ่งแวดล้อม

**ข้อมูลจำเพาะของห้องปฏิบัติการการเลี้ยงและใช้สัตว์ทดลอง ศูนย์สัตว์ทดลอง สำนักงานบริหารงานวิจัย**

1. สถานที่ทำการทดลอง ชั้น 1 อาคารศูนย์สัตว์ทดลอง สำนักงานบริหารงานวิจัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ชื่อห้องปฏิบัติการ ห้องปฏิบัติการการเลี้ยงและใช้สัตว์ทดลอง เลขทะเบียนห้องปฏิบัติการ 2-0040-0131-3

หมายเลขห้อง 🞎 ห้องปฏิบัติการเลี้ยงและใช้สัตว์ทดลอง ABSL-2 (สำหรับเลี้ยงสัตว์ฟันแทะ)

เลขห้องปฏิบัติการในระบบ ESPReL : 2-0040-0428-2

🞎 ห้องปฏิบัติการเลี้ยงและใช้สัตว์ทดลอง ABSL2 AG (สำหรับเลี้ยงสัตว์เกษตร)

เลขห้องปฏิบัติการในระบบ ESPReL :

- ห้องเลี้ยงสัตว์ ABSL2 AG01 หมายเลข 2-0040-0415-1

- ห้องเลี้ยงสัตว์ ABSL2 AG02 หมายเลข 2-0040-0416-9

- ห้องเลี้ยงสัตว์ ABSL2 AG03 หมายเลข 2-0040-0417-7

- ห้องชันสูตร ABSL2 AG04 หมายเลข 2-0040-0418-5

- ห้องสนับสนุน ABSL2 AG หมายเลข 2-0040-0431-2

2. ชนิดสิ่งมีชีวิตที่ใช้ในการดำเนินโครงการ

ชนิดสัตว์ทดลอง / ชื่อวิทยาศาสตร์ (ระบุ strain หรือสายพันธุ์)

❑ *Mus musculus* strain ……………………………..………….……………..

❑ *Rattus norvegicus* strain ……………………………..…………..……….

❑ *Oryctolagus cuniculus* strain ……………….………………………….

❑ *Sus scrofa* domesticus strain ……………………..……………………

❑ Specified ……………………………………………………….………………….

**รายละเอียดมาตรฐานการปฏิบัติงาน (SOPs)**

**1. การจัดการเครื่องมือ/อุปกรณ์ ภายในห้องปฏิบัติการการเลี้ยงและใช้สัตว์ทดลอง ศูนย์สัตว์ทดลอง สำนักงานบริหารงานวิจัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่**

**การจัดการความปลอดภัยด้านวิศวกรรม**

**1.1 การทำงานในระบบหมุนเวียนอากาศของห้องปฏิบัติการโดยใช้ระบบ Heating Ventilation and Air Conditioning**  เพื่อควบคุมสภาพแวดล้อมภายในห้องปฏิบัติการ (อุณหภูมิ, ความชื้น, การไหลเวียนของอากาศ และ ระบบการกรองของอากาศ) เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานมีการปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ช่วยลดระดับของไอหรือควันจากสารเคมี และลดระดับการปนเปื้อนของเชื้อจุลินทรีย์ในอากาศ โดยอากาศที่ไหลเข้าสู่ห้องเลี้ยงสัตว์ เป็นแบบ 100% อากาศบริสุทธิ์อัตราการแลกเปลี่ยนอากาศ 10 แต่ไม่เกิน 15 เท่าของปริมาตรอากาศห้องต่อชั่วโมง (อากาศของแต่ละห้องเลี้ยงสัตว์แยกกัน และห้องเลี้ยงสัตว์นี้เลี้ยงเฉพาะสัตว์ติดเชื้อเท่านั้น) ที่ผ่านการกรองด้วย แผ่น HEPA filter โดยมีการจ่ายลมเข้าห้องปฏิบัติการจากด้านบนของประตูทางเข้าห้องเลี้ยงสัตว์ และจ่ายลมออกทางช่องอากาศออกด้านท้ายของห้องเลี้ยงสัตว์ ทำให้รูปแบบทางเดินอากาศเป็นแบบไหลไปในทิศทางเดียวกัน (Directional Airflow pattern)

**(หัวหน้าโครงการโปรดเลือกการปฏิบัติงาน)**

❑ สำหรับการศึกษาในสัตว์ฟันแทะ : ห้องปฏิบัติการตั้งอยู่ที่ส่วนเลี้ยงสัตว์ระบบสุขอนามัยเข้ม (Strictly hygienic conventional area) มีการวางระบบห้องปฏิบัติการเป็นแบบ Double corridor มีทางเดินสะอาด (Clean corridor) แยกจากทางเดินสกปรก (Dirty corridor) มีการควบคุมทางกายภาพ และชีวภาพ (Temp. 21±1 °C, %RH 50±10, Positive Pressure +20±5 Pa, Total aerobic plate count ≤ 15 CFU/25cm2)

❑ สำหรับการศึกษาในสัตว์เกษตร : ห้องปฏิบัติการตั้งอยู่ที่ส่วนเลี้ยงสัตว์ Animal Biosafety level 2 Agriculture เป็นระบบ Single corridor มีการควบคุมทางกายภาพ และชีวภาพ (Temp. 21±1 °C, %RH 50±10, Negative Pressure -10±5 Pa, Total aerobic plate count ≤ 15 CFU/25cm2)

**1.2 ปฏิบัติงานกับสัตว์ทดลอง/วัตถุติดเชื้อ ในตู้ชีวนิรภัยระดับ 2 (Biosafety Cabinet Class II, BSC II)** ตลอดเวลาที่ใช้สารชีวภาพ

**(หัวหน้าโครงการโปรดเลือกการปฏิบัติงาน)**

❑ ห้องปฏิบัติการฯ สำหรับสัตว์ฟันแทะ ห้อง AR-12 ใช้ตู้ชีวนิรภัย BSC class 2 type A2

❑ ห้องปฏิบัติการฯ สำหรับสัตว์เกษตร ห้อง ABSL-2 AG ใช้ตู้ชีวนิรภัย BSC class 2 type B2

ขั้นตอนการทำงานในตู้ biosafety cabinet (BSC) ดังนี้

1.2.1 เตรียมอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่จะใช้งาน

1.2.2 เปิด UV ทิ้งไว้ 30 นาทีก่อนใช้งานตู้ชีวนิรภัย (BSC class II)

1.2.3 เมื่อครบเวลาให้ปิด UV แล้วสวมอุปกรณ์ป้องกันตนเองสำหรับผู้ปฏิบัติงาน

1.2.4 เปิดใช้งานตู้ชีวนิรภัย อย่างน้อย 5 นาทีก่อนเริ่มปฏิบัติการ

1.2.5 ทำความสะอาดพื้นที่ปฏิบัติการโดยใช้ 70% alcohol

1.2.6 นำอุปกรณ์ต่าง ๆที่จะใช้งานไปจัดวางในตู้ชีวนิรภัยให้เป็นระเบียบ จัดแบ่งบริเวณภายในตู้เป็น พื้นที่สะอาด (Clean) พื้นที่ปฏิบัติงาน (Work) และ พื้นที่สกปรก (Dirty)

1.2.7 ปฏิบัติงานโดยใช้เทคนิคปราศจากเชื้อ (aseptic technique) โดยการใช้ 70% alcohol ทำความสะอาดพื้นที่ วัสดุ กรงเลี้ยงสัตว์ทดลองชนิด IVC ก่อนและหลัง นำกรงฯ เข้า-ออกจากตู้ชีวนิรภัยโดยนำกรงฯ มาเปิดปฏิบัติงานภายในตู้ชีวนิรภัยที่เตรียมพื้นที่แล้ว

1.2.8 เมื่อทำงานเสร็จ ให้ใช้ 70% alcohol ทำความสะอาดตู้ชีวนิรภัย

1.2.9 รอประมาณ 5 นาทีก่อนปิดการใช้งาน แล้วเปิด UV ทิ้งไว้ 30 นาทีหลังใช้งาน

1.2.10 อุปกรณ์ที่ใช้งานเสร็จแล้ว นำใส่ถุงใสที่ไม่รั่วซึมปิดให้สนิท วางไว้ในจุดที่จัดเตรียมไว้ให้ เพื่อนำไปนึ่งฆ่าเชื้อด้วยเครื่อง autoclave แล้วรวบรวมทิ้งลงในถุงแดง ซึ่งเป็นขยะติดเชื้อ

หมายเหตุ : มีการสอบเทียบประจำปีโดยบริษัทตัวแทนจำหน่ายเข้ามาตรวจรักษาซึ่งดำเนินการโดยศูนย์สัตว์ทดลอง พร้อมทั้งมีการลงบันทึก ( Maintenance log book) ไว้เพื่อเป็นหลักฐาน อากาศเข้า-ออก ถูกควบคุมโดยระบบ HVAC และมีท่อระบายอากาศออก (EAD) นอกอาคาร รวมทั้งท่ออากาศออกของตู้ BSC class II type B2

❑ กรณีที่ต้องปฏิบัติงานกับสัตว์ทดลองที่มีขนาดใหญ่เกินกว่าตู้ชีวนิรภัย จะดำเนินการในห้องที่จัดเตรียมไว้โดยมีการปรับตั้งความดันอากาศเป็นลบตลอดเวลา เพื่อป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อ และสวม PPE ตามการประเมินความเสี่ยง โปรดระบุรายการ PPEs : …………………………………………………………………….

|  |
| --- |
| **กรณีมีการดำเนินงานเพิ่มเติม โปรดระบุ** ...........................................................................................................  .............................................................................................................................................................................. |

**1.3 ห้องเลี้ยง อุปกรณ์ และกรงที่ใช้ในการเลี้ยงสัตว์ที่มีการใช้เชื้อโรคและพิษจากสัตว์**

**(หัวหน้าโครงการโปรดเลือกการปฏิบัติงาน)**

❑ สำหรับการศึกษาในสัตว์ฟันแทะ : 1.3.1 ห้องเลี้ยงสัตว์กลุ่ม Rodent จะเลี้ยงสัตว์แยกจากสัตว์ที่ไม่ติดเชื้อ โดยเลี้ยงในกรงชนิด Individual ventilation cage (IVC) ที่มีการบำบัดอากาศเข้า-ออกด้วย HEPA ก่อนการจ่ายเข้าไปแต่ละกรง และก่อนปล่อยทิ้งกับท่ออากาศทิ้งรวม โดยอากาศแต่ละกรงเลี้ยงจะไม่ปนกันเพื่อป้องกัน cross contamination โดยตั้งค่าการแลกเปลี่ยนอากาศในกรงเป็นแบบความดันลบที่ 50 โดยมีอัตราแลกเปลี่ยนอากาศร้อยละ 65 ของปริมาตรกรงต่อชั่วโมง (ACH)

❑ สำหรับการศึกษาในสัตว์เกษตร : 1.3.2 ห้องเลี้ยงสัตว์กลุ่ม Agriculture Animal จะแยกเลี้ยงในส่วนจัดการอากาศเฉพาะ คอกเลี้ยงที่ใช้ทำจาก Stainless เกรด 304 ที่ทนต่อน้ำยาฆ่าเชื้อ น้ำและสนิม ซึ่งห้องที่ใช้เลี้ยงเป็นแบบ cubicle enclosure ซึ่งเป็น Primary Enclosure ทั้งคนทำงานและสัตว์ทดลอง (สัตว์-คนสัมผัสอากาศ/สิ่งแวดล้อมในห้องโดยตรง) จึงมีการปรับตั้งความดันอากาศเป็นลบ เพื่อป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อ และสวม PPE โปรดระบุรายการ PPEs : ……………………………………………………...........

|  |
| --- |
| **กรณีมีการดำเนินงานเพิ่มเติม โปรดระบุ** ...........................................................................................................  .............................................................................................................................................................................. |

1.3.3 เก้าอี้หัวกลมหมุนปรับระดับได้ และ โต๊ะที่ใช้ปฏิบัติงานทำจาก stainless เกรด 304 ที่ทนต่อน้ำยาฆ่าเชื้อและสามารถน้ำเข้าเครื่องล้างกรงอัตโนมัติได้

**(หัวหน้าโปรดเลือกการปฏิบัติงาน)**

❑ สำหรับการศึกษาในสัตว์ฟันแทะ จัดเก้าอี้ไว้ประจำโต๊ะปฏิบัติงาน และตู้ Biological Safety Cabinet และทุกกิจกรรมที่สัมผัสสัตว์ทดลองติดเชื้อจะทำงานใน BSC เท่านั้น

หัวหน้าโครงการโปรดระบุขั้นตอนวิธีการปฏิบัติงานกับสัตว์ (ประกอบด้วย วิธีการจับบังคับ วิธีการให้สารทดสอบ/เชื้อโรค/การเก็บตัวอย่าง เป็นต้น วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการใช้เชื้อโรค จำนวนสัตว์ทดลองที่ปฏิบัติงานต่อครั้ง ........................................................................................................................

..............................................................................................................................................................................

❑ สำหรับการศึกษาในสัตว์เกษตร เนื่องจากห้องเลี้ยงสัตว์ถือเป็น Primary containment ไม่จัดเก้าอี้ไว้ในห้องเลี้ยงสัตว์ เพื่อความปลอดภัยในการเลี้ยงสัตว์และการปฏิบัติงานจึงไม่สามารถจัดวางเก้าอี้ในห้องเลี้ยงสัตว์ได้

หัวหน้าโครงการโปรดระบุขั้นตอนวิธีการปฏิบัติงานกับสัตว์ (ประกอบด้วย วิธีการจับบังคับ วิธีการให้สารทดสอบ/เชื้อโรค/การเก็บตัวอย่าง เป็นต้น วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการใช้เชื้อโรค จำนวนสัตว์ทดลองที่ปฏิบัติงานต่อครั้ง ....................................................................................................................................  
..............................................................................................................................................................................

|  |
| --- |
| **กรณีมีการดำเนินงานเพิ่มเติม โปรดระบุ** ...........................................................................................................  .............................................................................................................................................................................. |

**1.4 หม้อนึ่งไอน้ำ (Autoclave)** ใช้นึ่งฆ่าเชื้อหรือทำให้ปราศจากเชื้อ สำหรับอุปกรณ์ที่ใช้ในการเลี้ยงสัตว์ที่มีการใช้เชื้อโรคและพิษจากสัตว์ มีการทดสอบโดยใช้ spore test ทุก 1 เดือน และในการนึ่งฆ่าเชื้ออุปกรณ์แต่ละครั้ง มีการใช้ตัวบ่งชี้ทางเคมีภายนอก (Autoclave tape) ติดบนห่ออุปกรณ์ทุกชิ้นเพื่อสื่อสารว่าอุปกรณ์นั้นได้ผ่านกระบวนการนึ่งฆ่าเชื้อแล้ว และมีการเข้าตรวจบำรุงของบริษัทที่ได้รับการรับรองการตรวจทุก 6 เดือน

**การจัดการความปลอดภัยด้านการจัดการ**

**1.5 เอกสารสรุปที่ให้ข้อมูลเกี่ยวกับอันตรายของผลิตภัณฑ์** **หรือเอกสารข้อมูลความปลอดภัยของเชื้อโรค (Pathogen Safety Data Sheets: PSDS)** และคำแนะนำเกี่ยวกับข้อควรระวังด้านความปลอดภัย เป็นเอกสารที่แสดงข้อมูลเฉพาะของสารชีวภาพ แต่ละตัวเกี่ยวกับลักษณะความเป็นอันตราย พิษ วิธีใช้ การเก็บรักษา การขนส่ง การกำ จัด และการจัดการอื่นๆ เพื่อให้การดำเนินการเกี่ยวกับสารชีวภาพนั้นให้เป็นไปอย่างถูกต้องและปลอดภัย หัวหน้าโครงการโปรดระบุชื่อเอกสาร และแนบเอกสาร PSDS …………………………  
……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

**การจัดการความปลอดภัยด้านอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล**

**1.9 อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล (Personal Protective Equipment; PPE)** เลือกใช้อุปกรณ์ที่เหมาะสมทุกครั้ง ขณะที่ปฏิบัติงาน สวมอุปกรณ์ป้องกันก่อนปฏิบัติงานและถอดออกหลังปฏิบัติงาน เปลี่ยนสวมถุงมือทุกครั้งหลังเปื้อนหรือถุงมือขาด ไม่สวมถุงมือซ้ำและทิ้งถุงมือในถังขยะติดเชื้อ เช็ดทำความสะอาดอุปกรณ์หรือเครื่องมือ และพื้นที่ปฏิบัติงานด้วย 70% ethanol ภายหลังจากทำงานเสร็จสิ้น ล้างมือให้สะอาดด้วยสบู่หรือน้ำยาล้างมือทุกครั้งที่ถอดถุงมือ PPE ที่มีในห้องปฏิบัติการ ประกอบด้วยถุงมือชนิดใช้แล้วทิ้ง เสื้อคลุมปฏิบัติงานที่ศูนย์สัตว์ทดลองกำหนด หน้ากากอนามัย หมวกคลุมผม รองเท้าหุ้มส้น และอื่นๆ ตามความเสี่ยงของงาน ซึ่งจะถูกประเมินโดยส่วนงานอาชีวอนามัยของศูนย์สัตว์ทดลอง

**(โปรดเลือกการปฏิบัติงาน)**

❑ PPE สำหรับการศึกษาในสัตว์ฟันแทะ

- ชุดห้องปฏิบัติการ ประกอบด้วย เสื้อแขนสั้น กางเกงขายาว และเสื้อกาวน์แขนยาว

- หมวกคลุมผม

- หน้ากากอนามัยปิดปาก

- ถุงมือยาง

- รองเท้าหุ้มส้นห้องปฏิบัติการ

❑ PPE สำหรับการศึกษาในสัตว์เกษตร

กรณีที่ไม่ได้สัมผัสสัตว์ทดลอง

- ชุดห้องปฏิบัติการ ประกอบด้วย เสื้อแขนสั้น กางเกงขายาว

- หมวกคลุมผม

- หน้ากากอนามัยปิดปาก

- ถุงมือยาง

- รองเท้าหุ้มส้นห้องปฏิบัติการ

กรณีที่ได้สัมผัสสัตว์ทดลองโดยตรง และกิจกรรมที่ก่อให้เกิดละอองฝอย

- ชุดห้องปฏิบัติการ ประกอบด้วย เสื้อแขนสั้น กางเกงขายาว และเสื้อกาวน์แขนยาว หรือ

ชุดห้องปฏิบัติการ ชนิดคลุมทั้งร่างกาย

- หมวกคลุมผม

- หน้ากากอนามัยปิดปาก

- ถุงมือยาง

- รองเท้าบูทห้องปฏิบัติการ

|  |
| --- |
| **กรณีมีการดำเนินงานเพิ่มเติม โปรดระบุชนิด PPE** ...........................................................................................  .............................................................................................................................................................................. |

**2. การป้องกันการหลุดลอดของ ภายในห้องปฏิบัติการการเลี้ยงและใช้สัตว์ทดลอง ศูนย์สัตว์ทดลอง สำนักงานบริหารงานวิจัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่**

|  |
| --- |
| ขั้นตอนดังต่อไปนี้ ดำเนินการตามขั้นตอนการดำเนินงาน Standard Operation Procedures (SOPs) ของส่วนงานอาชีวอนามัย โดยมีหัวหน้าโครงการและนักวิจัยที่มีความเกี่ยวข้องรวมทั้งเจ้าหน้าที่ปฏิบัติการสัตว์ทดลอง และพนักงานเลี้ยงและดูแลสัตว์ทดลอง ศูนย์สัตว์ทดลอง เป็นผู้ปฏิบัติงาน |

**2.1 การรักษาความปลอดภัย**

2.1.1 ผู้ที่เข้ามาปฏิบัติงานภายในห้องปฏิบัติการที่มีการใช้เชื้อโรคและพิษจากสัตว์ทุกคน ต้องเป็นผู้ที่ผ่านการอบรมด้านความปลอดภัยทางชีวภาพหลักสูตรใดหลักสูตรหนึ่งแล้ว เท่านั้น

2.1.2 การใช้ระบบคีย์การ์ดในการผ่านเข้า-ออกห้องทดลอง ซึ่งผู้ที่จะเข้าห้องปฏิบัติการได้คือผู้ที่ได้รับอนุญาตเท่านั้น

**(หัวหน้าโครงการโปรดเลือกการปฏิบัติงาน)**

❑ 2.1.2.1 การเข้าส่วนสัตว์ฟันแทะ จะเข้าได้ที่ Main Entry point

❑ 2.1.2.2 การเข้าห้องเลี้ยงสัตว์ชีวนิรภัยระดับ 2 ส่วนสัตว์เกษตร จะผ่าน 2 จุด คือ Main Entry และ ABSL-2 point

0 2.1.3 มีกล้องวงจรปิดหน้าห้องและในห้องปฏิบัติการ ที่สามารถดูย้อนหลังได้ กรณีที่ต้องมีการตรวจสอบย้อนหลัง

2.1.4 มีขั้นตอนการเข้า-ออกห้องปฏิบัติการ ขั้นตอนการชำระล้างร่างกาย และขั้นตอนการสวมใส่และถอด PPE

**(หัวหน้าโครงการโปรดเลือกการปฏิบัติงาน)**

❑ 2.1.2.1 การเข้า-ออก ห้องส่วนสัตว์ฟันแทะ

1. ใช้คีย์การ์ดเปิดประตูทางเข้า Main Entry เข้าไปยังห้องเปลี่ยนเสื้อผ้าชายหรือหญิง และปิดประตูให้สนิท

2. สวมชุดปฏิบัติการตามลำดับ

- ชุดห้องปฏิบัติการ ประกอบด้วย เสื้อแขนสั้น กางเกงขายาว

- หมวกคลุมผม

- หน้ากากอนามัยปิดปาก

- ถุงมือยาง

- รองเท้าหุ้มส้นห้องปฏิบัติการ

5. ปฏิบัติงานตามขั้นตอน และคำแนะนำ ภายในห้องเลี้ยงสัตว์อย่างเคร่งครัด

6. ถอดชุดปฏิบัติการตามคำแนะนำภายในห้อง ไปยังจุดที่จัดเตรียมไว้ให้ โดยห้ามนำชุดดังกล่าวออกนอกสถานที่

7. ชำระล้างร่างกายกรณีเกิดการเปรอะเปื้อน

8. ใช้คีย์การ์ดเปิดประตู Main Entry และปิดประตูให้สนิท

❑ 2.1.2.2 การเข้า-ออก ห้องเลี้ยงสัตว์ชีวนิรภัยระดับ 2 ส่วนสัตว์เกษตร

1. ใช้คีย์การ์ดเปิดประตูทางเข้า ABSL-2 AG และปิดประตูให้สนิท

2. ผู้ปฏิบัติงาน ต้องอาบน้ำก่อนเข้าปฏิบัติงาน ในกรณีดังนี้

- สัตว์ทดลองที่จะปฏิบัติงานในห้องเป็นชนิดปลอดเชื้อโรค

- ปฏิบัติงานกับเชื้อโรคชนิดอื่นๆ หรือปฏิบัติงานกับสัตว์ในสปีชีส์เดียวกัน ที่ไม่สามารถระบุสถานะสุขภาพได้ มาก่อนในวันเดียวกัน

3. ขั้นตอนการชำระล้างร่างกาย ก่อนเข้า-ออกห้องปฏิบัติการ

- เปิดฝักบัวเพื่อชโลมทั้งร่างกาย ไม่น้อยกว่า 1 นาที

- สระผมด้วยแชมพูให้ทั่วศีรษะไม่น้อยกว่า 1 นาที

- ชโลมสบู่เหลว และขัดถูร่างกายให้ทั่วไม่น้อยกว่า 3 นาที

- ล้างแชมพู และสบู่เหลว ออกจากร่างกายให้หมด ไม่น้อยกว่า 5 นาที

- เช็ดผม และลำตัวด้วยผ้าเช็ดตัวให้แห้งหมาด

- สวมเสื้อคลุมอาบน้ำให้มิดชิด

- เป่าผมด้วยไดร์ให้แห้งในจุดที่เตรียมไว้

4. สวมชุดปฏิบัติการตามลำดับ

กรณีที่ไม่ได้สัมผัสสัตว์ทดลอง

- ชุดห้องปฏิบัติการ ประกอบด้วย เสื้อแขนสั้น กางเกงขายาว

- หมวกคลุมผม

- หน้ากากอนามัยปิดปาก

- ถุงมือยาง

- รองเท้าหุ้มส้นห้องปฏิบัติการ

กรณีที่ได้สัมผัสสัตว์ทดลองโดยตรง และกิจกรรมที่ก่อให้เกิดละอองฝอย

- ชุดห้องปฏิบัติการ ประกอบด้วย เสื้อแขนสั้น กางเกงขายาว และเสื้อกาวน์แขนยาว หรือชุดห้องปฏิบัติการ ชนิดคลุมทั้งร่างกาย

- หมวกคลุมผม

- หน้ากากอนามัยปิดปาก

- ถุงมือยาง

- รองเท้าบู๊ตห้องปฏิบัติการ

5. ปฏิบัติงานตามขั้นตอน และคำแนะนำ ภายในห้องเลี้ยงสัตว์อย่างเคร่งครัด

6. ถอดชุดปฏิบัติการตามคำแนะนำภายในห้อง ไปยังจุดที่จัดเตรียมไว้ให้ โดยห้ามนำชุดดังกล่าวออกนอกสถานที่

7. ชำระล้างร่างกาย

8. ใช้คีย์การ์ดเปิดประตูทางออก ABSL-2 AG และปิดประตูให้สนิท

|  |
| --- |
| **กรณีมีการดำเนินงานเพิ่มเติม โปรดระบุชนิด PPE** ...........................................................................................  .............................................................................................................................................................................. |

**(หัวหน้าโครงการโปรดเลือก)**

**2.2 ❑ การจัดเก็บ/เบิกใช้/ส่งมอบคืนเชื้อโรค**

|  |  |
| --- | --- |
| **ขั้นตอนการใช้เชื้อชีวภาพภายในศูนย์สัตว์ทดลอง** | **เอกสารที่ใช้** |
| 2.2.1 การนำเข้า และเก็บรักษาเชื้อชีวภาพ ภายในห้องปฏิบัติการ โดยจะติดฉลาก เมื่อมีการรับเข้าภายในตู้เก็บเชื้อโรค ของตู้แช่สารชีวภาพของศูนย์สัตว์ทดลอง | - ABSL2 OHS-AF 16.3-04 แบบฟอร์มข้อตกลงการ ใช้ตัวอย่าง  - ABSL2 OHS-AF 16.3-01 แบบฟอร์มการเก็บรักษาเชื้อโรคและพิษจากสัตว์ (ส่วนหัว)  - LAC CMU OHS-AF 16.6-01 ฉลากเชื้อโรค |
| 2.2.2 การเบิกใช้เชื้อชีวภาพในห้องปฏิบัติการ | - ABSL2 OHS-AF 16.3-02 เอกสารแสดงรายการสารชีวภาพ |
| 2.2.3 การส่งมอบคืนเชื้อชีวภาพ | - ABSL2 OHS-AF 16.3-01 แบบฟอร์มการเก็บรักษาเชื้อโรคและพิษจากสัตว์ (ส่วนท้าย) |

**2.3 การจัดการอุปกรณ์หลังการใช้งาน (ปฏิบัติงานโดยบุคลากรส่วนเลี้ยงสัตว์ทดลอง)**

2.3.1 มีพื้นที่ส่วน Dirty เป็นส่วนที่ล้อมรอบส่วน Clean conventional เพื่อลำเลียงวัสดุที่ใช้งานแล้วมายังบริเวณซักล้าง และลำเลียงซากสัตว์ทดลองที่ผ่าแล้วมายังห้องเก็บซากสัตว์ทดลอง

2.3.2 มีเครื่องนึ่งฆ่าเชื้อแรงดันสูง 2 เครื่อง ติดตั้งที่ Agriculture / Rodent Zone สำหรับงานฆ่าเชื้อก่อนการส่งไปยัง Dirty washing area ปฏิบัติการโดยเจ้าหน้าที่ปฏิบัติการสัตว์ทดลอง ศูนย์สัตว์ทดลอง

2.3.3 มี Dirty washing area สำหรับเคาะล้าง วัสดุอุปกรณ์ และเข้าล้างด้วยเครื่องล้างกรงอัตโนมัติ (ล้างด่าง-กรด-น้ำร้อน 82 °C) ปฏิบัติการโดยพนักงานเลี้ยงและดูแลสัตว์ทดลอง ศูนย์สัตว์ทดลอง

2.3.4 PPE ที่มีการใช้งานแล้วจะมีขั้นตอนการถอด และต้องถอดทิ้งยังจุดที่ได้เตรียมไว้ให้ เพื่อนำ PPE ที่ใช้แล้วไปแช่น้ำยา Sodium hypochlorite ความเข้มข้น 0.1% เวลาสัมผัสไม่น้อยกว่า 30 วินาที แล้วบิดให้หมาดภายในห้องซักล้างส่วนเลี้ยงสัตว์ที่ติดเชื้อ ก่อนส่งไปยังส่วนซัก-อบผ้า ปฏิบัติการโดยพนักงานเลี้ยงและดูแลสัตว์ทดลอง ศูนย์สัตว์ทดลอง

2.3.5 สำหรับอุปกรณ์ที่ใช้แล้วทิ้งจะทิ้งเป็นขยะติดเชื้อ รวบรวมเพื่อจะส่งเผาที่เตาเผาของศูนย์สัตว์ทดลองทุกวันอังคารและ/หรือวันพฤหัสบดี ซึ่งปฏิบัติการโดยเจ้าหน้าที่ปฏิบัติการสัตว์ทดลอง ศูนย์สัตว์ทดลอง

**2.4 การจัดการน้ำเสียภายในห้องปฏิบัติการ**

น้ำเสียจากการเลี้ยงสัตว์ทดลองจะทิ้งลงสู่ท่อน้ำของอาคาร เพื่อเข้ารับการบำบัด โดยจะมีบ่อ Septic ซึ่งจะมีการคำนวณอัตราการไหลชองน้ำใช้ และเติมน้ำยา Sodium hypocholrite ให้ความเข้มข้นฆ่าเชื้อที่ 500 ppm และสัมผัส 24 ชั่วโมงก่อนการปล่อยทิ้งในระบบบำบัดน้ำรวมของมหาวิทยาลัย ปฏิบัติการโดยเจ้าหน้าที่ปฏิบัติการสัตว์ทดลอง ศูนย์สัตว์ทดลอง

**2.5 การจัดการด้านอากาศ (ปฏิบัติการโดยส่วนงานวิศวกรรม)**

2.5.1 กลุ่มสัตว์ฟันแทะ เลี้ยงในห้องหมายเลข 12 ซึ่งเลี้ยงเฉพาะสัตว์ทดลองที่ได้รับเชื้อเท่านั้น ใช้ระบบอากาศเดียวกันกับ อากาศในห้องทั้งนี้เพื่อเป็นการป้องกันการแพร่กระจาย จะมีการปรับตั้งกรงเลี้ยงชนิด IVC เป็นระบบความดันลบ และมีการบำบัดอากาศโดย HVAC ในเครื่องดังกล่าวก่อนการปล่อยสู่ท่ออากาศทิ้ง

2.5.2 กลุ่มเกษตร จะแยกเลี้ยงในโซนเฉพาะ ซึ่งใช้ระบบ HVAC ควบคุมอากาศคนละหน่วยกันกับส่วนอื่น ๆ โดยห้องเลี้ยงสัตว์มีทั้งหมด 3 ห้อง ซึ่งสัตว์-คนสัมผัสอากาศ/สิ่งแวดล้อมในห้องโดยตรงทั้งคนทำงานและสัตว์ทดลอง จึงมีการปรับตั้งความดันอากาศเป็นลบเพื่อป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อไปยังโซนอื่น ๆ

**2.6 กรณีเกิดเหตุรั่วไหลของสารชีวภาพ** ให้ผู้ขนส่งดำเนินการเพื่อบรรเทาเหตุ และขจัดการปนเปื้อนของเชื้อโรคหรือพิษจากสัตว์ โดยใช้ชุดเก็บกวาดสารชีวภาพหกหล่น (biological spill kit) ตามวิธีการที่ระบุในข้อที่ 4.1-4.2 และหากกรณีเกิดเหตุรั่วไหลภายนอกสถานที่ ให้ผู้ขนส่งติดต่อประสานงานกับผู้รับผิดชอบ หรือหัวหน้าโครงการ

**2.7 ระบบการจัดการภายในศูนย์สัตว์ทดลองเพื่อป้องกันการหลุดลอด** จะทำโดย

2.7.1 ศูนย์สัตว์ทดลองเป็นห้องระบบปิดที่มีระบบการสแกนตัวบุคคล เพื่อเข้าปฏิบัติงาน

2.7.2 มีอ่างล้างมือบริการภายในห้องปฏิบัติการ สำหรับการชะล้างมือ และอุปกรณ์ต่างๆ

2.7.3 มีบริการตู้เย็น/ตู้แช่ – 20 ° C สำหรับเก็บสารเคมี น้ำยาต่างๆ สารชีวภาพ และซากสัตว์ทดลอง

2.7.4 ศูนย์สัตว์ทดลอง มีระบบการจัดเก็บสารชีวภาพในตู้แช่สาร ที่มีการล็อคกุญแจ เพื่อป้องกันผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องเข้าถึงได้ โดยกำหนดให้เจ้าของสารชีวภาพ ต้องประสานงานกับบุคลากรศูนย์สัตว์ทดลอง ส่วนงานอาชีวอนามัยและความปลอดภัย จึงจะสามารถนำเซลล์เข้า-ออก จากที่จัดเก็บได้ เมื่อสิ้นสุดโครงการจะมีขั้นตอน การส่งมอบคืนเชื้อชีวภาพโดยเจ้าของสารชีวภาพ ต้องเป็นผู้รับผิดชอบนำสารดังกล่าว ออกไปจากห้องปฏิบัติการ หรือ ทำลายด้วยตนเอง ตาม PSDS ของสารชีวภาพนั้นๆ

2.7.5 มีที่ล้างตาและที่อาบน้ำฉุกเฉิน และมี spill kit ที่พร้อมใช้งานประจำศูนย์สัตว์ทดลอง

2.7.6 ขยะที่มาจากการปฏิบัติงานจะถูกทำให้ปราศจากเชื้อโดยวิธี autoclave แล้วนำใส่ถุงขยะติดเชื้อสีแดง เพื่อรอทำลาย

**2.8 กรงในการเลี้ยงสัตว์ที่มีการใช้เชื้อโรคและพิษจากสัตว์**

2.8.1 สำหรับการศึกษาในสัตว์ฟันแทะ : 1.3.1 ห้องเลี้ยงสัตว์กลุ่ม Rodent จะเลี้ยงสัตว์แยกจากสัตว์ที่ไม่ติดเชื้อ โดยเลี้ยงในกรงชนิด Individual ventilation cage (IVC) ที่มีการบำบัดอากาศเข้า-ออกด้วย HEPA ก่อนการจ่ายเข้าไปแต่ละกรง และก่อนปล่อยทิ้งกับท่ออากาศทิ้งรวม โดยอากาศแต่ละกรงเลี้ยงจะไม่ปนกันเพื่อป้องกัน cross contamination โดยตั้งค่าการแลกเปลี่ยนอากาศในกรงเป็นแบบความดันลบที่ 50 โดยมีอัตราแลกเปลี่ยนอากาศร้อยละ 65 ของปริมาตรกรงต่อชั่วโมง (ACH)

2.8.2 สำหรับการศึกษาในสัตว์เกษตร : 1.3.2 ห้องเลี้ยงสัตว์กลุ่ม Agriculture Animal จะแยกเลี้ยงในส่วนจัดการอากาศเฉพาะ คอกเลี้ยงที่ใช้ทำจาก Stainless เกรด 304 ที่ทนต่อน้ำยาฆ่าเชื้อ น้ำและสนิม ซึ่งห้องที่ใช้เลี้ยงเป็นแบบ cubicle enclosure ซึ่งเป็น Primary Enclosure ทั้งคนทำงานและสัตว์ทดลอง (สัตว์-คนสัมผัสอากาศ/สิ่งแวดล้อมในห้องโดยตรง) จึงมีการปรับตั้งความดันอากาศเป็นลบ เพื่อป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อ

**3. การกำจัดสิ่งมีชีวิตและขยะจากห้องปฏิบัติการ ภายในห้องปฏิบัติการการเลี้ยงและใช้สัตว์ทดลอง ศูนย์สัตว์ทดลอง สำนักงานบริหารงานวิจัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่**

|  |
| --- |
| ขั้นตอนดังต่อไปนี้ ดำเนินการตามขั้นตอนการดำเนินงาน Standard Operation Procedures (SOPs) ของส่วนงานอาชีวอนามัย โดยมีหัวหน้าโครงการและนักวิจัยที่มีความเกี่ยวข้องรวมทั้งเจ้าหน้าที่ปฏิบัติการสัตว์ทดลอง และพนักงานเลี้ยงและดูแลสัตว์ทดลอง เป็นผู้ปฏิบัติงาน เมื่อปฏิบัติงานเสร็จสิ้น จะต้องทำการกำจัดสิ่งมีชีวิตและขยะจากห้องปฏิบัติการเลี้ยงและใช้สัตว์ทดลองดังนี้ |

**3.1 การจัดการซากสัตว์ติดเชื้อ ขยะจากห้องปฏิบัติการ** **และพื้นที่ปฏิบัติงาน**

3.1.1 ซากสัตว์ติดเชื้อจากห้องปฏิบัติการ

**(หัวหน้าโครงการโปรดเลือกการปฏิบัติงาน)**

❑ 3.1.1.1 ซากสัตว์ทดลองชนิด Rodent จะถูกบรรจุลงถุงซิปใส และบรรจุเก็บในกล่องสำหรับเก็บซากสัตว์ติดเชื้อภายในตู้เย็นที่มีบริการภายในห้อง AR-12 เพื่อนำลำเลียงไปเก็บรวมกันที่ห้อง Carcass storage เป็นห้องสะสมซาก ที่มีตู้แช่แข็ง -20 องศาเซลเซียส สำหรับสะสมเก็บ ที่ผ่านการผ่าซาก

❑ 3.1.1.2 ซากสัตว์ทดลองชนิด Agriculture จะบรรจุลงถุงขยะติดเชื้อ(สีแดง) เก็บไว้ที่ห้อง ABSL 2 AG Necropsy เป็นห้องผ่าซากสัตว์ทดลอง ความดันลบ ที่มีตู้แช่แข็ง -20 องศาเซลเซียส

3.1.2 ขยะจากห้องปฏิบัติการ (สารคัดหลั่งจากสิ่งมีชีวิต อุปกรณ์ที่ปนเปื้อนเชื้อโรค และอุปกรณ์อื่นๆ ที่ใช้ภายในห้องปฏิบัติการ) จะถูกทิ้งลงถังขยะที่มีสัญลักษณ์ Biohazard และถุงขยะอันตราย (สีแดง) อยู่ภายใน

3.1.3 วัสดุของมีคม จะถูกทิ้งในถังขยะของมีคมติดเชื้อ (ถังทิ้งของมีคมสำหรับทิ้งเข็ม,ใบมีด หรือของมีคมขนาดเล็ก และกล่องทิ้งของมีคมสำหรับทิ้งขวดแก้วขนาดใหญ่) ที่จัดเตรียมไว้ โดยการทิ้งของมีคมประเภทเข็มจะไม่ Recap เพื่อป้องกันอันตราย และบรรจุการทิ้งไม่เกิน ¾ ของปริมาตรถัง เมื่อครบตามกำหนดให้เปลี่ยนถังทิ้งของมีคมใบใหม่

3.1.4 การทำความสะอาดด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อ ตามความเข้มข้น และระยะเวลาที่เหมาะสมในการใช้งาน

3.1.4.1 ทำความสะอาดอุปกรณ์และพื้นที่ปฏิบัติงานด้วย 70% Ethanol เวลาสัมผัสไม่น้อยกว่า 1 นาที

3.1.4.2 ทำความสะอาดพื้นห้องปฏิบัติการด้วย Alphecon V-1 (Glutaraldehyde 15% + Alkyl Dimethyl benzyl ammonium chloride 10% ) เวลาสัมผัสไม่น้อยกว่า 20 นาที

3.1.4.3 ทำความสะอาด PPE ที่ใช้แล้วด้วยการแช่น้ำยา Sodium hypochlorite ความเข้มข้น 0.1% เวลาสัมผัสไม่น้อยกว่า 20 นาที

|  |
| --- |
| **กรณีมีการดำเนินงานเพิ่มเติม โปรดระบุ** ...........................................................................................................  .............................................................................................................................................................................. |

**3.2 การลำเลียง และสะสมซากสิ่งมีชีวิต และขยะจากห้องปฏิบัติการ**

3.2.1 ขยะจากห้องปฏิบัติการ รวมทั้งสารคัดหลั่งจากสิ่งมีชีวิต และอุปกรณ์อื่นๆ ที่ปนเปื้อนเชื้อโรคจะถูกทิ้งลงถุงขยะอันตราย (สีแดง) วัสดุ ของมีคมในถังขยะมีคมติดเชื้อ อุปกรณ์ที่ผ่านการใช้งาน และขยะจากการทดลองทุกขั้นตอน จะถูกลำเลียงจากห้องเลี้ยงสัตว์ ออกมายังประตูฝั่ง Dirty corridor โดยสวมถุงขยะอันตราย (สีแดง) เพิ่มอีก 1 ชั้น ขยะดังกล่าวจะถูกนำมาเก็บที่ห้อง Waste storage room พร้อมทั้งการแยกขยะแต่ละประเภทได้แก่ ขยะทั่วไป ขยะที่สัมผัสตัวสัตว์ (วัสดุรองนอน สำลี กระดาษชำระ) ขยะมีคม ขยะติดเชื้อ ขยะเคมี ขยะรีไซเคิล

3.2.2 มีพื้นที่สำหรับรวบรวมหรือจัดเก็บ ชิ้นส่วน อวัยวะ เนื้อเยื่อ หรือวัตถุตัวอย่างอื่นใดจากศพหรือซากสัตว์โดยเฉพาะ และมีการควบคุมการกระจายโดยการล็อคกุญแจ เพื่อไม่ให้ผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องเข้าถึงตัวอย่างดังกล่าว

สำหรับขยะติดเชื้อจะมีถังโลหะพร้อมฝาปิดบรรจุขยะอีกครั้ง เพื่อลดการปนเปื้อนไปยังขยะชนิดอื่น เพื่อรอลำเลียงไปเผาโดยใช้ถังบรรจุขยะยกขึ้นรถเข็นไปยังเตาเผา รวมถึงสารชีวภาพจะถูกทำลายทันทีหลังการทดลองโดยนำใส่ขยะติดเชื้อปิดมิดชิด และนำไปนึ่งฆ่าเชื้อด้วยเครื่องเครื่องนึ่งฆ่าเชื้อแรงดันสูงก่อน แล้วทิ้งลงถุงขยะติดเชื้อสีแดง โดยจะเก็บถุงขยะติดเชื้อที่ปิดมิดชิดไว้ในภาชนะที่ป้องกันการรั่วซึม มีฝาปิดสนิท และแยกจากขยะทั่วไปและขยะประเภทอื่น รวมทั้งมีฉลากติดสัญลักษณ์ Biohazard เพื่อให้รับทราบว่าเป็นขยะติดเชื้อ

**3.3 การทำลายซากสิ่งมีชีวิต และขยะจากห้องปฏิบัติการ**

3.3.1 การกำจัดสิ่งมีชีวิต และขยะจากห้องปฏิบัติการโดยการใช้ เครื่องนึ่งฆ่าเชื้อแรงดันสูง ติดตั้งที่ Agriculture / Rodent Zone สำหรับงานฆ่าเชื้อก่อนการส่งไปยัง Dirty washing area สำหรับการเคาะล้าง วัสดุอุปกรณ์ และเข้าล้างด้วยเครื่องล้างกรงอัตโนมัติ

3.3.2 ผู้ที่มีหน้าที่รับผิดชอบขนย้ายขยะไปกำจัด ระหว่างการขนย้ายขยะต้องอยู่ในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิทไม่มีการรั่วไหล เพื่อนำไปเผาทำลายด้วยเตาเผา (incineration) ที่อุณหภูมิ 760-1,100 °C หรือใช้เครื่องย่อยสลายซาก Tissue digestor (Alkaline hydrolysis machine) และมีการทำความสะอาดภาชนะรองรับและรถเข็นด้วย 70% ethanol หรือSodium hypochlorite หลังการใช้งาน

|  |
| --- |
| **กรณีมีการดำเนินงานเพิ่มเติม โปรดระบุ** ...........................................................................................................  .............................................................................................................................................................................. |

**4. การบริหารจัดการกรณีมีการหก ตกหล่น หรือเปรอะเปื้อน และการขนย้าย ภายในห้องปฏิบัติการการเลี้ยงและใช้สัตว์ทดลอง ศูนย์สัตว์ทดลอง สำนักงานบริหารงานวิจัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่**

|  |
| --- |
| ขั้นตอนการดำเนินงาน Standard Operation Procedures (SOPs) ภายในห้องปฏิบัติการการเลี้ยงและใช้สัตว์ทดลอง ศูนย์สัตว์ทดลอง สำนักงานบริหารงานวิจัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ขั้นตอนดังต่อไปนี้ปฏิบัติงานโดยผู้ปฏิบัติงาน “ทุกคน” ที่ประสบเหตุ |

กรณีมีการหก/ตกหล่นของเชื้อโรค และพิษจากสัตว์ ภายในห้องปฏิบัติการการเลี้ยงและใช้สัตว์ทดลอง ศูนย์สัตว์ทดลอง สำนักงานบริหารงานวิจัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ต้องแจ้งเพื่อนร่วมงาน และขอความช่วยเหลือจากเจ้าหน้าที่ศูนย์สัตว์ทดลองส่วนงานอาชีวอนามัย และความปลอดภัยในการทำงาน ให้ทราบทันทีที่เกิดเหตุ เตรียมชุดอุปกรณ์รับมือกับเหตุฉุกเฉินสารชีวภาพตกหล่น (Biological hazard spill kit) สวมใส่ PPE ที่เหมาะสม และมีลำดับการจัดการดังนี้

**4.1 กรณีมีวัสดุติดเชื้อหกหล่นในตู้ชีวนิรภัย (Biosafety cabinet, BSC)**

4.1.1 ไม่ต้องปิดสวิทช์ BSC โดยสวมใส่ PPE เดิม หากมีการปนเปื้อนให้เปลี่ยนชุดใหม่ทันที

4.1.2 ใช้กระดาษซับปิดทับบริเวณที่มีสารชีวภาพหกหล่น และปิดทับบริเวณโดยรอบ

4.1.3 เทน้ำยาฆ่าเชื้อ 0.5 % Virkon solution ที่ผสมแล้ว (ที่จัดไว้ในชุด biological spill kit) จากด้านนอกเข้าสู่ด้านใน

4.1.4 ปล่อยให้สารชีวภาพหกหล่นสัมผัสกับน้ำยาฆ่าเชื้อ (contact time) เป็นเวลา 30-60 นาที

4.1.5 คีบวัสดุดูดซับหลังจากครบเวลาสัมผัส โดยเก็บรวบรวมจากด้านนอกเข้ามาด้านใน แล้วทิ้งในถุงขยะติดเชื้อ หากมีเศษแก้วแตกให้ใช้ Forceps คีบ หรือใช้ไม้พายพลาสติกกวาดใส่ที่ตักผงแล้วเทลงในประป๋องพลาสติกสำหรับทิ้งของมีคม

4.1.6 เช็ดซ้ำด้วย 70% ethanol แล้วทิ้งลงในถุงขยะติดเชื้อ

4.1.7 เปิดให้ตู้ทำงานต่อไปอีกประมาณ 10 นาทีก่อนปิดตู้ และเปิดแสงรังสี UV ฆ่าเชื้อ

4.1.8 เขียนบันทึกรายงานอุบัติการณ์การเกิดสารชีวภาพหกหล่นให้ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทราบ

|  |
| --- |
| **กรณีมีการดำเนินงานเพิ่มเติม โปรดระบุ** ...........................................................................................................  .............................................................................................................................................................................. |

**4.2 กรณีมีวัสดุติดเชื้อหกหล่นภายนอกตู้ชีวนิรภัย**

4.2.1 ตั้งสัญลักษณ์เตือนภัยสารชีวภาพหก และกั้นเขตพื้นที่สารชีวภาพกระเด็นไปปนเปื้อน

4.2.2 สวมใส่ PPE ตามลำดับ ดังนี้ หน้ากาก แว่นตาถุง ชุดคลุมทั้งร่างกาย ถุงมือชั้นนอก และหุ้มรองเท้า

4.2.3 ใช้กระดาษซับปิดทับบริเวณที่มีสารชีวภาพหกหล่น และปิดทับบริเวณโดยรอบ

4.2.4 เทน้ำยาฆ่าเชื้อ 0.5 % Virkon solution ที่ผสมแล้ว (ที่จัดไว้ในชุด biological spill kit) จากด้านนอกเข้าสู่ด้านใน

4.2.5 ปล่อยให้สารชีวภาพหกหล่นสัมผัสกับน้ำยาฆ่าเชื้อ (contact time) เป็นเวลา 30-60 นาที

4.2.6 คีบวัสดุดูดซับหลังจากครบเวลาสัมผัส โดยเก็บรวบรวมจากด้านนอกเข้ามาด้านใน แล้วทิ้งในถุงขยะติดเชื้อ หากมีเศษแก้วแตกให้ใช้ Forceps คีบ หรือใช้ไม้พายพลาสติกกวาดใส่ที่ตักผงแล้วเทลงในประป๋องพลาสติกสำหรับทิ้งของมีคม และทิ้งลงในถุงขยะติดเชื้อ

4.2.7 เช็ดพื้นที่สารชีวภาพหกด้วยผ้าหรือกระดาษชุบน้ำยาฆ่าเชื้ออีกครั้งแล้วทิ้งลงในถุงขยะติดเชื้อ

4.2.8 เช็ดพื้นที่สารชีวภาพหกด้วย 70% ethanol แล้วทิ้งลงในถุงขยะติดเชื้อ

4.2.9 นำไม้พาย ที่ตักผง และ Forceps ที่ใช้แล้วทิ้งลงในถุงพลาสติกแบบซิปล็อคแล้วทิ้งในถุงขยะติดเชื้อ

4.2.10 ถอด PPE ตามลำดับ ดังนี้ ถุงหุ้มรองเท้า ถุงมือชั้นนอก ชุดคลุมทั้งร่างกาย แว่นตา และหน้ากาก ทิ้งลงในถุงขยะติดเชื้อแล้วถอดถุงมือชั้นในทิ้งลงในถังขยะติดเชื้อ

4.2.11 ล้างมือให้สะอาด เก็บป้ายเตือนอันตรายและอุปกรณ์ที่ไม่ได้ใช้ใส่กลับในกล่อง Spill kit เขียนบันทึกรายงานอุบัติการณ์การเกิดสารชีวภาพหกหล่นให้ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทราบ

หมายเหตุ : ขยะปนเปื้อนหรือวัสดุติดเชื้อ เช่น สำลี ผ้าก๊อซ กระดาษทิชชู ผ้าปิดจมูก ภาชนะบรรจุตัวอย่าง ต้องบรรจุในถุงขยะติดเชื้อสีแดงที่ปิดมิดชิด ขยะมีคมทั้งที่ติดเชื้อต้องทิ้งในภาชนะแข็งแรงปิดสนิทบรรจุไม่เกิน 3 ใน 4 ของปริมาตรภาชนะ และมีการแยกถุงมือทิ้งในถุงแดงเฉพาะ ก่อนนำส่งเข้าสู่ระบบการกำจัดขยะต่อไป ระหว่างการขนย้ายต้องแน่ใจว่าขยะต่าง ๆ อยู่ในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิทไม่มีการรั่วไหล ก่อนส่งต่อให้ผู้มีหน้าที่รับผิดชอบขนย้ายขยะไปกำจัดขยะ (เผา) ของศูนย์สัตว์ทดลอง

|  |
| --- |
| **กรณีมีการดำเนินงานเพิ่มเติม โปรดระบุ** ...........................................................................................................  .............................................................................................................................................................................. |

**4.3 การดำเนินการขนส่งเชื้อโรคหรือสารชีวภาพ** ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง การขนส่ง การส่งมอบ การทำลาย และการทำให้สิ้นสภาพเชื้อโรคและพิษจากสัตว์ พ.ศ. ๒๕๖๑ โดยการขนส่งสารชีวภาพระหว่างภายนอกสถานที่มายังห้องปฏิบัติการการเลี้ยงและใช้สัตว์ทดลอง ศูนย์สัตว์ทดลอง จะถูกเก็บอยู่ภายในหลอดทดลองปิดมิดชิดที่อยู่ภายในภาชนะสำหรับขนส่ง 3 ชั้น (Triple packaging system) ที่มีตราสัญลักษณ์ Biohazard และฝาผิดมิดชิดพร้อมมีกระดาษรองรับ ( spill absorber) การห่อหุ้มและบรรจุ 3 ชั้นดังนี้

4.3.1. ภาชนะบรรจุชั้นใน ใช้หลอดพลาสติกที่มีความคงทนไม่แตกง่าย กันของเหลวซึมผ่าน ปากหลอดมีฝาปิดสนิท และพันพาลาฟิล์มปิดรอบปากหลอดอีกครั้งกันการหลุดลอด และเขียนฉลากติดข้างหลอดชัดเจน ตาม SOP LAC CMU – OHS Biosafety AF 16.6-01 ฉลากเชื้อโรค โดยจะติดฉลาก เมื่อมีการรับเข้าภายในตู้เก็บเชื้อโรค ของตู้แช่สารชีวภาพของศูนย์สัตว์ทดลอง

4.3.2. ภาชนะบรรจุชั้นกลาง ใช้กระปุกที่มีความคงทนไม่แตกง่าย และสามารถรองรับของเหลวในกรณีที่ภาชนะบรรจุชั้นในแตกหรือรั่ว และมีฝาปิดสนิทพันพาลาฟิล์มปิดรอบปากกระปุกอีกครั้ง

4.3.3 หีบห่อชั้นนอก ใช้กล่องที่มีความแข็งแรง โดยให้มีคุณสมบัติเป็นไปตามที่กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ประกาศกำหนดและมีฝาปิดสนิทโดยใส่วัตถุสำหรับกันกระแทกและติดสัญลักษณ์อันตรายทางชีวภาพ Biohazard เสร็จแล้วใช้เทปกาวส์ปิดให้สนิทเขียนชื่อที่อยู่และเบอร์ติดต่อทั้งของ ผู้จัดส่ง และผู้รับ ขนส่งโดยอะไร....ขั้นตอนอย่างไร....

|  |
| --- |
| **กรณีมีการดำเนินงานเพิ่มเติม โปรดระบุ** ...........................................................................................................  .............................................................................................................................................................................. |

**4.4 การขนย้ายสารชีวภาพภายในห้องปฏิบัติการการเลี้ยงและใช้สัตว์ทดลอง** ศูนย์สัตว์ทดลองบรรจุตัวอย่างสารชีวภาพเพื่อขนส่งลงในกระติกน้ำแข็ง ที่ทำด้วยพลาสติก polypropylene 2 ชั้น บุด้วยโฟม Polystylene คั่นกลางโดยภาชนะบรรจุชั้นในต้องกันน้ำ ทำจากวัสดุที่ไม่รั่ว ภายในมีวัสดุดูดซับ ภายนอกมีมีตราสัญลักษณ์ Biohazard ติดไว้

|  |
| --- |
| **กรณีมีการดำเนินงานเพิ่มเติม โปรดระบุ** ...........................................................................................................  .............................................................................................................................................................................. |

**5. การจัดการและการขนส่ง หาก recombinant หรือ synthetic nucleic acid molecule หรือจุลินทรีย์ก่อโรคที่ใช้ นำมาจากแหล่งอื่น** **เพื่อนำมาใช้ที่ห้องปฏิบัติการการเลี้ยงและใช้สัตว์ทดลอง ศูนย์สัตว์ทดลอง สำนักงานบริหารงานวิจัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่**

|  |
| --- |
| ขั้นตอนดังต่อไปนี้ ดำเนินการตามขั้นตอนการดำเนินงาน Standard Operation Procedures (SOPs) ของส่วนงานอาชีวอนามัย โดยมีหัวหน้าโครงการและนักวิจัยที่มีความเกี่ยวข้องรวมทั้งเจ้าหน้าที่ปฏิบัติการสัตว์ทดลอง และพนักงานเลี้ยงและดูแลสัตว์ทดลอง เป็นผู้ปฏิบัติงาน เมื่อปฏิบัติงานเสร็จสิ้น จะต้องทำการกำจัดสิ่งมีชีวิตและขยะจากห้องปฏิบัติการเลี้ยงและใช้สัตว์ทดลองดังนี้ |

การขนส่งเชื้อชีวภาพ ระดับ 2 ในการควบคุมกำกับการขนส่งสารชีวภาพ ให้เป็นไปตามหลักการเพื่อป้องกันการเกิดการแพร่ กระจายของสารดังกล่าวไปยังคน สัตว์ และสิ่งแวดล้อมโดยไม่เจตนา ณ ห้องปฏิบัติการการเลี้ยงและใช้สัตว์ทดลอง ศูนย์สัตว์ทดลอง สำนักงานบริหารงานวิจัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

**5.1 การบรรจุเชื้อโรค กลุ่มที่ 1 ให้ปฏิบัติดังนี้**

5.1.1 ผู้ควบคุมการขนส่งมีหน้าที่ ควบคุมดูแล ป้องกันไม่ให้เกิดการรั่วไหลหรือสูญหายของสารชีวภาพ

5.1.2 ลักษณะของภาชนะบรรจุ ต้องมีลักษณะดังนี้ มีความคงทนไม่แตกง่าย กันน้ำหรือของเหลวซึมผ่าน สามารถปิดภาชนะได้อย่างสนิท ติดฉลากแสดงชื่อของเชื้อโรคเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ วันเดือนปี ที่ผลิตหรือบรรจุ และชื่อ ที่อยู่ของผู้ส่ง มีภาชนะรองรับที่แข็งแรง ฝาภาชนะปิดสนิท

5.1.3 การขนส่ง ให้ผู้ขนส่งกรอก ABSL2 OHS-AF 16.5-01 แบบบันทึกการขนส่งเชื้อโรค หรือพิษจากสัตว์ ไปพร้อมแนบไปกับการขนส่ง

5.1.4 กรณีขนส่งไปนอกมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ไปยังพื้นที่อื่นๆ ภายในประเทศ ให้ปฏิบัติตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการจราจร

กรณีขนส่งทางบก ให้ปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขที่กำหนดในกฎหมาย ว่าด้วยวัตถุอันตราย กฎหมายว่าด้วยการขนส่งทางบก และกฎหมายว่าด้วยจัดวางการรถไฟและทางหลวง

กรณีขนส่งทางเรือ ให้ปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขที่กำหนดในกฎหมาย ว่าด้วยวัตถุอันตรายและกฎหมายว่าด้วยการเดินเรือในน่านน้ำไทย

กรณีขนส่งทางอากาศ ให้ปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขที่กำหนดในกฎหมาย ว่าด้วยวัตถุอันตราย และกฎหมายว่าด้วยการเดินอากาศ

5.1.5 เมื่อขนส่งถึงสถานที่และให้ผู้รับลงนามใน ABSL2 OHS-AF 16.5-01 แบบบันทึกการขนส่งเชื้อโรคหรือพิษจากสัตว์ ไปพร้อมแนบไปกับการขนส่ง และนำส่งคืนส่วนงานอำชีวอนามัยและความปลอดภัย

|  |
| --- |
| **กรณีมีการดำเนินงานเพิ่มเติม โปรดระบุ** ...........................................................................................................  .............................................................................................................................................................................. |

**5.2 การบรรจุเชื้อโรค กลุ่มที่ 2 และ พิษจากสัตว์กลุ่มที่ 1-3 และตัวอย่าง ให้ปฏิบัติดังนี้**

5.2.1 ลักษณะของภาชนะบรรจุและหีบห่อ ต้องมีลักษณะดังนี้

5.2.2.1 ภาชนะบรรจุชั้นใน ต้องมีความคงทนไม่แตกง่าย ทำด้วยพลาสติก กันน้ำหรือของเหลวซึมผ่าน ปากหลอดหรือขวดต้องเชื่อมปิดสนิทหรือมีฝาปิดสนิท ติดฉลากแสดงชื่อวิทยาศาสตร์ของเชื้อโรคเป็นภาษาอังกฤษ หรือรหัสเชื้อโรคหรือรหัสตัวอย่างและวันเดือนปีที่ผลิตหรือบรรจุ กรณีขนส่งนอกมหาวิทยาลัย ต้องมีวัสดุดูดซับของเหลว ระหว่างภาชนะบรรจุชั้นในและภาชนะบรรจุชั้นกลาง โดยวัสดุดูดซับของเหลวที่ใช้ต้องมีเพียงพอ ที่จะสามารถดูดซับของเหลว จากภาชนะบรรจุชั้นในทั้งหมดได้ในกรณีที่ภาชนะบรรจุชั้นในแตกหรือรั่ว

5.2.2.2 ภาชนะบรรจุชั้นกลาง ต้องมีความคงทนไม่แตกง่าย กันน้ำหรือของเหลวซึมผ่านปิดได้สนิท สามารถรองรับของเหลวในกรณีที่ภาชนะบรรจุชั้นในแตกหรือรั่ว กรณีขนส่งนอกมหาวิทยาลัย ต้องมีวัสดุดูดซับของเหลว ระหว่างภาชนะบรรจุชั้นในและภาชนะบรรจุชั้นกลาง โดยวัสดุดูดซับของเหลวที่ใช้ต้องมีเพียงพอ ที่จะสามารถดูดซับของเหลว จากภาชนะบรรจุชั้นในทั้งหมดได้ในกรณีที่ภาชนะบรรจุชั้นในแตกหรือรั่ว

5.2.2.3 หีบห่อชั้นนอกต้องทำด้วยกระดาษแข็ง พลาสติก โลหะ หรือวัสดุอื่นที่มีความคงทน ต่อการกระแทกและมีฝาที่ปิดได้สนิท กรณีขนส่งออกนอกสถานที่ หีบห่อชั้นนอกด้านนอกให้แสดงรายละเอียดได้แก่ ชื่อ ที่อยู่ เลขหมายโทรศัพท์ของผู้รับหนังสือรับรองการแจ้งหรือผู้รับใบอนุญาตและผู้รับ สัญลักษณ์อันตรายทางชีวภาพ หมายเลขสหประชาชาติ (กรณีขนส่งต่างประเทศ) สัญลักษณ์แสดงทิศทาง การตั้งวางหีบห่อ และสัญลักษณ์แสดงสิ่งของที่แตกได้

กรณีใช้น้ำแข็งแห้งเป็นสารทำความเย็น หีบห่อชั้นนอกต้องทำจากวัสดุที่สามารถ ระบายความดันที่เกิดจากการระเหิดของน้ำแข็งแห้ง ภาชนะบรรจุชั้นกลางต้องมีความทนทานต่อความเย็นจัด ของน้ำแข็งแห้งได้ และที่หีบห่อชั้นนอก ด้านนอกต้องแสดงสัญลักษณ์ประเภทสารอันตราย ตามแบบสากล พร้อมข้อความเตือนเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษตามความเหมาะสม

|  |
| --- |
| **กรณีมีการดำเนินงานเพิ่มเติม โปรดระบุ** ...........................................................................................................  .............................................................................................................................................................................. |

**5.3 วิธีการขนส่งเชื้อโรค กลุ่มที่ 2 และ พิษจากสัตว์กลุ่มที่ 1-3 และตัวอย่างภายในมหาวิทยาลัย**

5.3.1 กรอกเอกสารที่ใช้ในการขนส่ง ตาม ABSL2 OHS-AF 16.5-01 แบบบันทึกการขนส่งเชื้อโรคหรือพิษจากสัตว์ ยื่นต่อเจ้าหน้าที่ส่วนงานอาชีวอนามัย โดยเลือกวิธีการขนส่ง ดังนี้

กรณีใช้อุปกรณ์สำหรับวางหลอดหรือขวด ต้องวางหลอดหรือขวดในแนวตั้ง เพื่อป้องกันการหกหล่น

กรณีใช้รถเข็นในการขนส่ง รถเข็นที่ใช้ต้องทำจากวัสดุที่สามารถทนต่อการกระแทก สามารถรับน้ำหนัก คงทนต่อน้ำยาฆ่าเชื้อ และต้องมีขอบป้องกันการร่วงหล่น

นัดหมายล่วงหน้าระหว่างผู้ขนส่งและผู้รับ มีการแจ้งรายละเอียดของเชื้อโรค ที่ขนส่งชื่อผู้ขนส่ง ชื่อผู้รับ เลขหมายโทรศัพท์ที่ติดต่อได้ เวลาและสถานที่ส่ง โดยให้ผู้รับหรือผู้ที่ได้รับมอบหมายในบริเวณที่กำหนดเท่านั้น ห้ามวางไว้โดย ไม่มีผู้ขนส่งดูแล

5.3.2 ให้นำชุดจัดการสารชีวภาพรั่วไหล และ เอกสาร SDS และ/หรือ PSDS ของสารชีวภาพนั้นๆ ไปพร้อมกับการขนส่งด้วย

5.3.3 เมื่อขนส่งถึงสถานที่และให้ผู้รับลงนามในเอกสาร ABSL2 OHS-AF 16.5-01 แบบบันทึกการขนส่งเชื้อโรคหรือพิษจากสัตว์ และนำส่งคืนส่วนงานอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

|  |
| --- |
| **กรณีมีการดำเนินงานเพิ่มเติม โปรดระบุ** ...........................................................................................................  .............................................................................................................................................................................. |

**5.4 การขนส่งเชื้อโรค กลุ่มที่ 2 และ พิษจากสัตว์กลุ่มที่ 1-3 และตัวอย่างไปยังพื้นที่อื่นๆ ภายในประเทศ**

5.4.1 กรอกเอกสารที่ใช้ในการขนส่งตาม ABSL2 OHS-AF 16.5-01 แบบบันทึกการขนส่งเชื้อโรคหรือพิษจากสัตว์ ยื่นต่อเจ้าหน้าที่ส่วนงานอาชีวอนามัย และนำเอกสารนี้ติดไปกับการขนส่งด้วย

5.4.2 ให้ปฏิบัติตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการจราจร

5.4.3 กรณีขนส่งทางบก ให้ปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขที่กำหนดในกฎหมาย ว่าด้วยวัตถุอันตราย กฎหมายว่าด้วยการขนส่งทางบก และกฎหมายว่าด้วยจัดวางการรถไฟและทางหลวง

กรณีขนส่งทางเรือ ให้ปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขที่กำหนดในกฎหมาย ว่าด้วยวัตถุอันตราย และกฎหมายว่าด้วยการเดินเรือในน่านน้ำไทย

กรณีขนส่งทางอากาศ ให้ปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขที่กำหนดในกฎหมาย ว่าด้วยวัตถุอันตราย และกฎหมายว่าด้วยการเดินอากาศและเงื่อนไขที่กำหนดโดยสมาคมขนส่งทางอากาศระหว่างประเทศ (International Air Transport Association: IATA)

|  |
| --- |
| **กรณีมีการดำเนินงานเพิ่มเติม โปรดระบุ** ...........................................................................................................  .............................................................................................................................................................................. |

**6. มาตรการในการจัดการ/ทำลายสิ่งมีชีวิตหลังสิ้นสุดหรือยุติโครงการ ภายในห้องปฏิบัติการการเลี้ยงและใช้สัตว์ทดลอง ศูนย์สัตว์ทดลอง สำนักงานบริหารงานวิจัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่**

|  |
| --- |
| ขั้นตอนดังต่อไปนี้ ดำเนินการตามขั้นตอนการดำเนินงาน Standard Operation Procedures (SOPs) ของส่วนงานอาชีวอนามัย โดยมีหัวหน้าโครงการและนักวิจัยที่มีความเกี่ยวข้องรวมทั้งเจ้าหน้าที่ปฏิบัติการสัตว์ทดลอง และพนักงานเลี้ยงและดูแลสัตว์ทดลอง เป็นผู้ปฏิบัติงาน เมื่อปฏิบัติงานเสร็จสิ้น จะต้องทำการกำจัดสิ่งมีชีวิตและขยะจากห้องปฏิบัติการเลี้ยงและใช้สัตว์ทดลองดังนี้ |

มาตรการในการจัดการ/ทำลายสิ่งมีชีวิตหลังสิ้นสุดหรือยุติโครงการวิจัย ภายในห้องปฏิบัติการการเลี้ยงและใช้สัตว์ทดลอง ศูนย์สัตว์ทดลอง สำนักงานบริหารงานวิจัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

**6.1 มีพื้นที่สำหรับรวบรวม หรือจัดเก็บชิ้นส่วน อวัยวะ เนื้อเยื่อ หรือวัตถุตัวอย่างอื่นใดจากศพหรือซากสัตว์โดยเฉพาะ** สำหรับแช่แข็งซากสัตว์ที่ผ่านการผ่าซาก โดยการเก็บตัวอย่าง เพื่อรอกำจัดได้ไม่เกิน 7 วัน และมีการควบคุมทางชีวนิรภัยโดยการจัดเก็บและล็อคกุญแจตู้แช่แข็ง เพื่อไม่ให้ผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องเข้าถึงตัวอย่าง ดังนี้

**(หัวหน้าโครงการโปรดเลือกการปฏิบัติงาน)**

❑ 6.1.1 ห้อง Carcass storage เป็นห้องสะสมซาก ที่มีตู้แช่แข็ง -20 องศาเซลเซียส สำหรับสะสมเก็บซากสัตว์ทดลองชนิด Rodent ที่ผ่านการผ่าซาก เพื่อรอทำลายซากโดยการใช้เครื่องย่อยสลายซาก Tissue digestor (Alkaline hydrolysis machine)

❑ 6.1.2 ห้อง ABSL 2 AG Necropsy เป็นห้องผ่าซากสัตว์ทดลอง ความดันลบ ที่มีตู้แช่แข็ง -20 ° C สำหรับสะสมเก็บซากสัตว์ทดลองชนิด Agriculture โดยเฉพาะ ซึ่งหากผ่าซากสัตว์ขนาดใหญ่ จะมีการสวมผ้ากันเปื้อน หน้ากากกันกระเด็น และบูทเพิ่มเติม หรือ PPE อื่นๆ เพิ่มเติมจากการประเมินความเสี่ยงของส่วนงานอาชีวอนามัยและความปลอดปลอดภัย เพื่อรอทำลายซากโดยการเผาด้วยเตาเผา (incineration) ที่อุณหภูมิ 760-1,100 °C

|  |
| --- |
| **กรณีมีการดำเนินงานเพิ่มเติม โปรดระบุ** ...........................................................................................................  .............................................................................................................................................................................. |

**6.2 การส่งคืนเชื้อโรคและพิษจากสัตว์** และสารเคมีที่ใช้ ให้กับผู้ครอบครองหลังสิ้นสุดโครงการวิจัยตามเอกสาร ABSL2 OHS-AF 16.3-04 แบบฟอร์มข้อตกลงการใช้ตัวอย่าง เพื่อให้ผู้ครอบครองนำกลับไป หรือทำลายยังต้นสังกัดของท่าน ภายใน 30 วันหลังจากสิ้นสุดโครงการวิจัย หากเกินกำหนดระยะเวลาดังกล่าว ทางส่วนงานอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ศูนย์สัตว์ทดลองจะดำเนินการทำลายตัวอย่างด้วยวิธีที่เหมาะสม

|  |
| --- |
| **กรณีมีการดำเนินงานเพิ่มเติม โปรดระบุ** ...........................................................................................................  .............................................................................................................................................................................. |

**6.3 เมื่อสิ้นสุดโครงการวิจัยที่ใช้เชื้อจะมีการฆ่าเชื้อห้องเลี้ยงสัตว์ทดลอง** โดยการใช้เครื่อง Vaporized hydrogen peroxide ด้วยไอของไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ (H2O2) ความเข้มข้นของสารละลายที่ 35% อุณหภูมิ: 10-30 ° C ความชื้นสัมพัทธ์: 30-80 % ที่ log12 reduction และ Validated ด้วยการสุ่มพื้นผิวด้วยวิธี Wet-to-dry sampling method โดยคำนวณจำนวนตัวอย่างเป็นไปตามวิธีการของ ISO 14644-1

|  |
| --- |
| **กรณีมีการดำเนินงานเพิ่มเติม โปรดระบุ** ...........................................................................................................  .............................................................................................................................................................................. |

ข้าพเจ้ารับทราบแนวทางการดำเนินงานตามมาตรฐานการปฏิบัติงาน และยินดีปฏิบัติตามแนวปฏิบัติข้างต้น โดยตระหนักความปลอดภัยในการปฏิบัติงานและหน้าที่รับผิดชอบร่วมกันของผู้ปฏิบัติงานกับสัตว์ทดลอง บุคลากรและบุคคลภายนอก ทั้งนี้เพื่อให้การดำเนินงานด้านความปลอดภัยทางชีวภาพของศูนย์สัตว์ทดลอง เป็นไปโดยเรียบร้อยปลอดภัย เกิดความปลอดภัยต่อผู้ปฏิบัติงาน สัตว์ และสิ่งแวดล้อม

**ลงนามหัวหน้าโครงการ**

**.........................................................................................**

**(........................................................................................)**

**วันที่ ...................................................................................**