

การวิเคราะห์ความปลอดภัยทางชีวภาพของห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา  
ภาควิชาชีวเคมีและจุลชีววิทยา คณะเภสัชศาสตร์  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

นางอริยา ชันบุญ

ภาควิชาชีวเคมีและจุลชีววิทยา  
คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## คำนำ

การประเมินความปลอดภัยในท้องปฏิบัติการเป็นนโยบายด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เพื่อสนองตอบนโยบายดังกล่าว รายงานการวิเคราะห์ความปลอดภัยทางชีวภาพของท้องปฏิบัติการจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ภาควิชาชีวเคมีและจุลชีววิทยา คณะเภสัชศาสตร์ จึงจัดทำขึ้นเพื่อแสดงผลการวิเคราะห์ความปลอดภัยทางชีวภาพในท้องปฏิบัติการ โดยการทำให้แบบประเมินความปลอดภัยทางชีวภาพ ซึ่งจัดทำโดยศูนย์ความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ศปอส.) ซึ่งประกอบด้วย มาตรการสำหรับท้องปฏิบัติการ ได้แก่ มาตรการทั่วไปท้องปฏิบัติการและมาตรการพิเศษ และหมวดลักษณะทางกายภาพของท้องปฏิบัติการ อุปกรณ์และเครื่องมือ ได้แก่ ลักษณะทางกายภาพของท้องปฏิบัติการ งานวิศวกรรมไฟฟ้า งานวิศวกรรมสุขาภิบาลและสิ่งแวดล้อม งานวิศวกรรมระบบระบายอากาศ และปรับอากาศ และงานระบบฉุกเฉินและติดต่อสื่อสาร

จากข้อมูลที่ได้จากรายงานฉบับนี้ ผู้จัดทำหวังว่าจะเป็นประโยชน์ในการหาแนวทางปรับปรุงและยกระดับท้องปฏิบัติการให้ได้มาตรฐานความปลอดภัยท้องปฏิบัติการทางจุลชีววิทยาของคณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และอาจจะเป็นประโยชน์สำหรับหน่วยงานอื่นที่มีท้องปฏิบัติการในลักษณะเดียวกัน

ผู้จัดทำขอขอบพระคุณผู้ที่ให้การสนับสนุนและให้คำแนะนำในการจัดทำรายงานฉบับนี้ ได้แก่ รองศาสตราจารย์ เกษักรหญิง ดร.พิณทิพย์ พงษ์เพชร และ อาจารย์ ดร.วงศกร พงศ์โสภิตานันต์ หากมีข้อผิดพลาดประการใด ผู้จัดทำขอน้อมรับคำติชมเพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขเพื่อความถูกต้องสมบูรณ์ของรายงานยิ่งขึ้นต่อไป

อริยา ชันบุญ

ตุลาคม 2564

เลขหมู่

เลขทะเบียน 018463

วัน, เดือน, ปี ๒๕๖๔

## บทสรุปสำหรับผู้บริหาร

ความปลอดภัยในการทำงานเป็นนโยบายของมหาวิทยาลัยเพื่อความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน ใน ส่วนของห้องปฏิบัติการทางชีวภาพต้องมีมาตรการความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงานและสิ่งแวดล้อม จึงจำเป็นต้องมีการจัดการด้านความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการที่ดี เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานทำงานได้อย่างปลอดภัย ลดการ เกิดอันตราย ลดความเสี่ยง และอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นได้ขณะปฏิบัติงาน ดังนั้นบุคลากรซึ่งปฏิบัติงานต้องม ีความรู้ความเข้าใจถึงวิธีการปฏิบัติตนเพื่อป้องกันอันตรายและลดความเสี่ยงจากการได้รับอันตรายอันเนื่องจาก การปฏิบัติงาน การจัดการด้านความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการทางชีวภาพ การจัดทำแบบประเมินความ ปลอดภัยของห้องปฏิบัติการทางชีวภาพ จัดว่าเป็นแนวทางเพื่อใช้ในการปฏิบัติงานให้มีความปลอดภัยต่อ ผู้ปฏิบัติงานและชุมชนสิ่งแวดล้อม ได้ข้อมูลเพื่อจัดทำมาตรการต่างๆ ข้อเสนอแนะปรับปรุงเพื่อให้ความ ปลอดภัยในการปฏิบัติงานมากขึ้น จากการประเมินระดับความปลอดภัยทางชีวภาพในห้องปฏิบัติการทางจุล ชีววิทยาจำนวน 5 ห้องในภาควิชาชีวเคมีและจุลชีววิทยา คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พบว่า โดยภาพรวมห้องปฏิบัติการมีความปลอดภัยทางชีวภาพในระดับดี ได้ผลประเมินคะแนนเฉลี่ย 82.81 ถึง 90.73 เปอร์เซนต์ แสดงถึงความปลอดภัยทางชีวภาพของห้องปฏิบัติการอยู่ในระดับดี มีความพร้อมอุปกรณ์ มีวิธี มาตรฐานการปฏิบัติงานด้านจุลชีววิทยา รวมทั้งมีบุคลากรที่มีความรู้ความเข้าใจถึงวิธีการปฏิบัติตนเพื่อป้องกัน อันตรายและลดความเสี่ยงจากอันตราย แต่ถ้าพิจารณาในหมวดต่างๆ พบว่า งานด้านกายภาพมีสิ่งที่ต้อง ปรับปรุง ได้แก่งานวิศวกรรมไฟฟ้า ควรมีการปรับปรุงอุปกรณ์ที่ได้มาตรฐาน และควรมีระบบไฟฟ้าสำรองใน ภาวะฉุกเฉิน งานระบบฉุกเฉินและติดต่อสื่อสาร ส่วนที่ต้องปรับปรุงคือระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ด้วยมือ และ อุปกรณ์ตรวจจับเพลิงไหม้ นอกจากนี้งานด้านกายภาพด้านต่างๆมีสิ่งที่ต้องปรับปรุงเหมือนกันคือ ควรมีการ รายงานการตรวจสอบระบบและการดูแลบำรุงรักษาอย่างสม่ำเสมอ

## สารบัญ

|   | หน้า |
|---|------|
| บทสรุปสำหรับผู้บริหาร   | ข    |
| สารบัญ  | ค    |
| สารบัญตาราง   | ง    |
| สารบัญภาพ   | จ    |
| <b>บทที่ 1 บทนำ</b>   |      |
| 1. ความเป็นมาและความสำคัญ                                       | 1    |
| 2. วัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์                                  | 2    |
| 3. ประโยชน์ที่ได้รับ  | 2    |
| 4. ขอบเขตของการวิเคราะห์  | 2    |
| 5. นิยามศัพท์เฉพาะ  | 2    |
| <b>บทที่ 2 แนวคิด ทฤษฎี และงานวิเคราะห์/วิจัย ที่เกี่ยวข้อง</b> |      |
| 1. ความหมายและความสำคัญ   | 4    |
| 2. ความเป็นมาของงานพัฒนาในการบริหารจัดการด้านความปลอดภัย        | 5    |
| 3. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับห้องปฏิบัติการปลอดภัย                 | 7    |
| 4. ข้อมูลหน่วยงาน   | 25   |
| 5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง  | 26   |
| <b>บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิเคราะห์</b>                           |      |
| 1. การประเมินความปลอดภัยทางชีวภาพ                               | 28   |
| 2. การวิเคราะห์ข้อมูล   | 28   |
| <b>บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์</b>                                   | 37   |
| <b>บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ</b>                    | 41   |
| บรรณานุกรม  | 44   |
| ภาคผนวก   | 46   |
| ประวัติย่อผู้วิเคราะห์  | 77   |

## สารบัญตาราง

|   | หน้า |
|---|------|
| ตารางที่ 2.1 การเลือกใช้ห้องปฏิบัติการชีวอนามัยระดับ 1-4 สำหรับการปฏิบัติงาน<br>กับเชื้อตามระดับความเสี่ยง                          | 23   |
| ตารางที่ 3.1 แสดงหมวดและรายละเอียดการประเมินความปลอดภัยทางชีวภาพ<br>(BSL checklist)   | 29   |
| ตารางที่ 4.1 แสดงผลประเมินความปลอดภัยทางชีวภาพ (BSL Checklist)<br>ของห้องปฏิบัติการชีวอนามัยระดับ 2 ห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาทั่วไป | 38   |
| ตารางที่ 4.2 แสดงผลการประเมินความปลอดภัยทางชีวภาพ (BSL Checklist)<br>ของห้องปฏิบัติการชีวอนามัยระดับ 1                              | 39   |

## สารบัญภาพ

|  | หน้า |
|--|------|
| ภาพที่ 2.1 ห้องปฏิบัติการชีววิทยาระดับ 1                                   | 10   |
| ภาพที่ 2.2 ห้องปฏิบัติการชีววิทยาระดับ 2                                   | 14   |
| ภาพที่ 2.3 ตัวอย่างป้ายสัญลักษณ์ชีวภัยสากลสำหรับติดหน้าประตูห้องปฏิบัติการ | 15   |
| ภาพที่ 2.4 ห้องปฏิบัติการชีววิทยาระดับ 3                                   | 19   |
| ภาพที่ 2.5 ห้องปฏิบัติการชีววิทยาระดับ 4                                   | 22   |
| ภาพที่ 4.1 แสดงผลการประเมินความปลอดภัยทางชีวภาพจากระบบ BSL Checklist       | 37   |

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1. ความเป็นมาและความสำคัญ

เนื่องจากการเรียนการสอนและการศึกษาวิจัยทางจุลชีววิทยามีการใช้จุลินทรีย์ในห้องปฏิบัติการ ซึ่งอาจมีความเสี่ยงต่อการหลุดรอดของจุลินทรีย์จากห้องปฏิบัติการไปสู่สิ่งแวดล้อม ผู้ปฏิบัติหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับจุลินทรีย์จึงจำเป็นต้องให้ความสำคัญต่อการควบคุมการใช้จุลินทรีย์เพื่อการปฏิบัติงานได้อย่างปลอดภัย และป้องกันการเกิดเหตุปนเปื้อนของจุลินทรีย์ที่ไม่พึงประสงค์ ด้วยเหตุนี้พระราชบัญญัติเชื้อโรคและพิษจากสัตว์ พ.ศ. 2558 ได้ถูกตราขึ้นและได้ถูกประกาศในพระราชกิจจานุเบกษาเมื่อวันที่ 26 สิงหาคม พ.ศ. 2558 โดยให้มีผลบังคับใช้ในวันที่ 22 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2559 เพื่อใช้เป็นแนวทางปฏิบัติงานให้มีความปลอดภัยทางชีวภาพ (ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2560)

จากประกาศจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เรื่อง นโยบายความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มีการแต่งตั้งคณะกรรมการควบคุมความปลอดภัยทางชีวภาพของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (Institutional Biosafety Committee of Chulalongkorn University : CU-IBC) และ ศูนย์ความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ศปอส.) เพื่อดำเนินการเกี่ยวกับความปลอดภัยด้านอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม โดยมีเป้าหมายให้เกิดการวางรากฐานความปลอดภัยในการปฏิบัติงานด้านต่างๆ รวมทั้งความปลอดภัยทางชีวภาพ การปฏิบัติการทางชีวภาพที่เกี่ยวข้องกับห้องปฏิบัติการ โดยมีแนวปฏิบัติเพื่อให้นิสิตและบุคลากรมีความรู้ ความเข้าใจ และตระหนักถึงความสำคัญของความปลอดภัยในการปฏิบัติงานในมหาวิทยาลัย รวมถึงให้เกิดความปลอดภัยทางชีวภาพต่อชุมชน และสิ่งแวดล้อมเพิ่มขึ้น สามารถป้องกันหรือลดสาเหตุที่อาจทำให้เกิดอันตรายจากการปฏิบัติงานได้ โดยสนับสนุนการมีส่วนร่วมในการดำเนินงานให้เกิดจิตสำนึกด้านความปลอดภัยฯ เพื่อสร้างวัฒนธรรมความปลอดภัยที่จะส่งเสริมให้นิสิตและบุคลากรมีสุขอนามัยแข็งแรง ปราศจากอุบัติเหตุและการเจ็บป่วยจากการปฏิบัติงาน มีสิ่งแวดล้อมในการทำงานที่เหมาะสม ซึ่งจะเป็นผลดีต่อประสิทธิภาพการเรียนและการทำงานอย่างยั่งยืน เพื่อให้สอดคล้องกับพระราชบัญญัติเชื้อโรคและพิษจากสัตว์ พ.ศ.2558 (คณะกรรมการควบคุมความปลอดภัยทางชีวภาพของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2564)

วัตถุประสงค์ของงานอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในมหาวิทยาลัย ประกอบด้วย การป้องกันการบาดเจ็บหรือการประสบอุบัติเหตุจากการทำงาน การป้องกันและควบคุมโรคจากการทำงาน และการส่งเสริมสุขภาพอนามัยของนิสิตและบุคลากรทั้งร่างกายและจิตใจให้แข็งแรงสมบูรณ์ รวมถึงการมีสภาพการทำงานที่ปลอดภัยและปราศจากการเกิดโรค

การวิเคราะห์ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานเพื่อใช้ในการกำหนดและปรับปรุงมาตรการป้องกันความเสี่ยงที่จะเกิดอันตราย ซึ่งเป็นที่ปฏิบัติงานทั้งอาจารย์ บุคลากร และนิสิต เพื่อความปลอดภัยทั้งของผู้ปฏิบัติงานและสิ่งแวดล้อม จากการวิเคราะห์ความปลอดภัยประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับคือ สามารถนำไปใช้ประกอบในการกำหนดมาตรการแนวทางการปฏิบัติในการป้องกันความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นในห้องปฏิบัติการ รวมทั้งใช้เป็นข้อมูลในการหาแนวทางการปฏิบัติและปรับปรุงมาตรฐานความปลอดภัยทางชีวภาพในห้องปฏิบัติการ และกระตุ้นให้มีการพัฒนาศักยภาพของระบบความปลอดภัยและความมั่นคงทางชีวภาพ

สำหรับห้องปฏิบัติการ (Laboratory Biosafety and Biosecurity) เพื่อป้องกันอันตรายแก่ผู้ปฏิบัติงานและการแพร่กระจายของเชื้อหรือสาร ชีวภาพอันตรายออกสู่สิ่งแวดล้อม

## 2. วัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์

วิเคราะห์ความปลอดภัยทางชีวภาพในห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา ภาควิชาชีวเคมีและจุลชีววิทยา คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## 3. ประโยชน์ที่ได้รับ

1. ได้ข้อมูลเพื่อกำหนดมาตรการวิธีปฏิบัติงานของผู้ที่เกี่ยวข้องในห้องปฏิบัติการทางจุลชีววิทยา จัดทำวิธีปฏิบัติมาตรฐานความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ สำหรับห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา
2. เป็นแนวทางในการปรับปรุงมาตรฐานของห้องปฏิบัติการทางจุลชีววิทยา

## 4. ขอบเขตของการวิเคราะห์

ในการศึกษานี้จะวิเคราะห์ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการทางจุลชีววิทยา ภาควิชาชีวเคมีและจุลชีววิทยา คณะเภสัชศาสตร์ จำนวน 5 ห้อง ได้แก่ ห้องปฏิบัติการชีวโมเลกุลระดับ 2 จำนวน 1 ห้อง คือห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาทั่วไป และห้องปฏิบัติการชีวโมเลกุลระดับ 1 จำนวน 4 ห้อง คือห้องเรียนการสอนปฏิบัติการจุลชีววิทยา ห้องปฏิบัติการวิจัยจุลชีววิทยา ห้อง cell culture และห้องปฏิบัติการวิจัยจุลชีววิทยา 2

## 5. นิยามศัพท์เฉพาะ

|                      |   |
|----------------------|---|
| มหาวิทยาลัย          | จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย   |
| คณะ                  | คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  |
| CU-IBC               | คณะกรรมการควบคุมความปลอดภัยทางชีวภาพของ<br>จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (Institutional Biosafety Committee of<br>Chulalongkorn University)   |
| IBC                  | คณะกรรมการควบคุมความปลอดภัยทางชีวภาพของส่วนงาน  |
| คปอ. จุฬาฯ           | คณะกรรมการความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการ<br>ทำงาน จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  |
| คปอ. ส่วนงาน         | คณะกรรมการความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการ<br>ทำงานระดับส่วนงาน  |
| ศปอศ.                | ศูนย์ความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม<br>จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย   |
| ความปลอดภัยฯ         | ความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม   |
| ห้องปฏิบัติการ       | ห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ที่มีการใช้สารเคมี สารชีวภาพ<br>(Biological agent/ biological material) วัสดุเคมีอันตราย หรืออุปกรณ์<br>เครื่องมือวิทยาศาสตร์ เพื่อการเรียนการสอน การวิจัย หรือการบริการ<br>วิชาการ |
| ผู้ใช้ห้องปฏิบัติการ | นิสิต บุคลากร รวมถึงบุคคลภายนอกที่มีกิจกรรมภายในห้องปฏิบัติการ<br>นั้นๆ เป็นประจำทางชีวภาพ งานที่เกี่ยวข้องกับสารชีวภาพ   |



|                          |  |
|--------------------------|--|
| BSC                      | Biological Safety Cabinet ตู้ชีวนิรภัย   |
| BSL                      | Biosafety Level ระดับความปลอดภัยทางชีวภาพ  |
| BSL Checklist            | เครื่องมือสำหรับประเมินความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการทางชีวภาพ และระบบประมวลผล (Biosafety Level Checklist) พัฒนาโดย คณะกรรมการควบคุมความปลอดภัยทางชีวภาพของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ศูนย์ความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และ รองศาสตราจารย์ ฉัตรชัย วิริยะไกรกุล ผู้เชี่ยวชาญจากคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย |
| Biosafety Level1 (BSL 1) | ห้องปฏิบัติการชีวนิรภัยระดับ 1   |
| Biosafety Level1 (BSL 2) | ห้องปฏิบัติการชีวนิรภัยระดับ 2   |
| Biosafety Level1 (BSL 3) | ห้องปฏิบัติการชีวนิรภัยระดับ 3   |
| Biosafety Level1 (BSL 4) | ห้องปฏิบัติการชีวนิรภัยระดับ 4   |

## บทที่ 2

### แนวคิด ทฤษฎี และงานวิเคราะห์/วิจัย ที่เกี่ยวข้อง

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิเคราะห์/วิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ความปลอดภัยทางชีวภาพในห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา ภาควิชาชีวเคมีและจุลชีววิทยา คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มีดังนี้

#### 1. ความหมายและความสำคัญ

ความปลอดภัยทางชีวภาพ (Biosafety) หมายถึง แนวคิดในการพิจารณาถึงผลกระทบและประเมินความเสี่ยงหรืออันตรายต่อความปลอดภัยของสุขภาพมนุษย์ และความหลากหลายทางชีวภาพ อันอาจเกิดจากการวิจัยและพัฒนา การเคลื่อนย้าย การจัดการ และการใช้ประโยชน์จากสิ่งมีชีวิตทั้งที่เป็นจุลินทรีย์ พืช สัตว์ และ สิ่งมีชีวิตที่ได้รับการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงพันธุโดยใช้เทคโนโลยีพันธุวิศวกรรม โดยเฉพาะอย่างยิ่ง Genetically Modified Organisms (GMOs) และครอบคลุมถึงการนำพันธุ์ต่างถิ่น เข้ามาในระบบนิเวศน์ ทั้งในส่วนที่ปล่อยตามธรรมชาติและส่วนที่มีการควบคุม ความปลอดภัยทางชีวภาพเป็นมาตรฐานสากลที่สำคัญในการดูแลสุขอนามัยของผู้ปฏิบัติงานและประชาชน รวมทั้งสิ่งแวดล้อมให้ปลอดภัยจากการติดเชื้อหรือสารชีวภาพ ชีวนิรภัย (Biosecurity) เป็นมาตรการเพื่อป้องกันความผิดพลาดจากการกระทำที่ทำให้เกิดความเสียหายต่อบุคคลและสิ่งแวดล้อม เป็นมาตรการดูแลความปลอดภัยสากลบนหลักพื้นฐานของความปลอดภัยต่อสุขภาพอนามัยมนุษย์และสิ่งแวดล้อมจากอันตรายของชีววัตถุ (Biological Agent) ที่อาจเกิดขึ้นกับผู้ปฏิบัติงานจากการวิจัย จากการทดลองและ/หรือสิ่งแวดล้อม ซึ่งส่งผลต่อการผลิตผลงานที่มีคุณภาพและต่อสวัสดิภาพของประชาชนและชุมชน หลักการทั่วไป คือกระบวนการความปลอดภัยในการจัดการชีววัตถุในห้องปฏิบัติการหรือในสภาวะที่ควบคุมดูแลได้ เพื่อลดหรือจำกัดโอกาสที่คนและสิ่งแวดล้อมจะได้รับชีววัตถุที่มีอันตราย อาทิ เชื้อก่อโรค สิ่งมีชีวิตดัดแปลงพันธุกรรม สัตว์ทดลอง สิ่งมีชีวิตที่เป็นพาหะในระดับต่างๆกัน ซึ่งโดยทั่วไป มี 2 ระดับ คือ ระดับพื้นฐาน เพื่อป้องกันคนและสภาพแวดล้อมในห้องปฏิบัติการไม่ให้สัมผัสกับชีววัตถุที่อาจเป็นอันตราย และระดับที่ 2 เพื่อการป้องกันสิ่งแวดล้อมภายนอกจากชีววัตถุอันตราย การดำเนินงานตามหลักความปลอดภัยทางชีวภาพจำเป็นต้องมีคู่มือปฏิบัติการที่ให้ข้อมูลทางเทคนิคและวิธีปฏิบัติมาตรฐาน (Standard Practices) และวิธีปฏิบัติเฉพาะ (Special Practices) โดยมีอุปกรณ์และเครื่องมือป้องกันอันตรายเบื้องต้น และสิ่งอำนวยความสะดวกที่ออกแบบและสร้างขึ้นมา และมีข้อมูลการเพิ่มระดับการป้องกันส่วนบุคคลและสิ่งแวดล้อม (คณะอนุกรรมการความปลอดภัยทางชีวภาพ มหาวิทยาลัยมหิดล, 2555)

ความสำคัญของความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการทางชีวภาพ การปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการนั้นมีความอันตรายและความเสี่ยงสูง ไม่ว่าจะเป็นอันตรายที่เกิดจากสารเคมี เชื้อโรค หรือเกิดจากโครงสร้างพื้นฐานของห้องปฏิบัติการที่มีการออกแบบและการจัดการด้านความปลอดภัยไม่ถูกต้องเหมาะสม อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุในห้องปฏิบัติการ ทำให้สูญเสียงบประมาณ และอาจส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของผู้ปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการและผู้ที่เกี่ยวข้องได้ (พรเพ็ญ กำนารายณ์, 2558)

นักวิทยาศาสตร์ นักวิจัย และผู้เกี่ยวข้องต้องเผชิญปัญหาด้านสุขภาพ เกิดการบาดเจ็บหรือเสียชีวิต อันเนื่องมาจากการทำงานในห้องปฏิบัติการ การใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ ความเป็นอันตรายและความเป็นพิษจากสารเคมี การระเบิดหรือไฟไหม้ รวมถึงอุบัติเหตุต่าง ๆ ทำให้ความปลอดภัยเป็นปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่ง ในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ภายในห้องปฏิบัติการซึ่งต้องคำนึงถึง เพื่อให้พนักงานและผู้ร่วมงานเกิดความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน (สุชาติา ชินะจิตร, 2557)

การมีการจัดการด้านความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการที่ดีย่อมส่งผลให้ผู้ปฏิบัติงานทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพช่วยลดอันตรายและอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นได้ขณะปฏิบัติงาน รวมทั้งลดความเสี่ยงที่จะเกิดการปนเปื้อนของสารเคมี ของเสียติดเชื้อจากห้องปฏิบัติการสู่สิ่งแวดล้อมได้ (วลัยมน วิมลประसार, 2560)

การวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพที่มีการพัฒนาไปอย่างมาก ซึ่งการตัดแปลงพันธุกรรมสิ่งมีชีวิตนั้นสามารถทำได้โดยเทคนิคทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่และพันธุวิศวกรรม ก่อให้เกิดสิ่งมีชีวิตตัดแปลงพันธุกรรมซึ่งจำเป็นต้องมีมาตรการในการดูแล ตรวจสอบ และป้องกัน เพื่อไม่ให้เกิดอันตรายต่อผู้วิจัยและต่อมนุษย์ สัตว์ พืช และสิ่งแวดล้อม หลังทำการปลดปล่อยสิ่งมีชีวิตตัดแปลงพันธุกรรม จึงได้มีแนวทางการปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยทางชีวภาพตามพิธีสารคาร์ตาเฮนาว่าด้วยความปลอดภัยทางชีวภาพ (Cartagena Protocol on Biosafety) โดยประเทศไทยได้จัดทำแนวทางปฏิบัติและมีการร่างพระราชบัญญัติความปลอดภัยชีวภาพ มีการจัดตั้งคณะกรรมการเทคนิคด้านความปลอดภัยทางชีวภาพ ซึ่งดูแลความปลอดภัยทางชีวภาพในระดับประเทศ และมีการจัดตั้งกรรมการความปลอดภัยทางชีวภาพในแต่ละหน่วยงานหรือสถาบันเพื่อกำกับ ดูแล งานวิจัยด้านความปลอดภัยทางชีวภาพ สำหรับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ได้มีการจัดตั้งคณะกรรมการความปลอดภัยทางชีวภาพขึ้นมาเพื่อกำกับดูแลงานวิจัย กำหนดประเภทงานวิจัยตามระดับความปลอดภัย รวมทั้งตรวจสอบและให้คำแนะนำในการจัดเตรียมห้องปฏิบัติการให้สอดคล้องและรองรับการปฏิบัติงานวิจัยในประเภทต่าง ๆ (วีระชัย ทิตภากร, 2557)

## 2. ความเป็นมาของงานพัฒนาในการบริหารจัดการด้านความปลอดภัย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยได้จัดทำแผนยุทธศาสตร์การบริหารจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2560-2564 มีความมุ่งหมายเพื่อสนับสนุนให้มีการจัดการการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม ตามนโยบายที่ได้ประกาศไว้ และดำเนินงานควบคู่ไปกับแผนยุทธศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยระยะ 15 ปี (พ.ศ. 2555 – 2570) คือ “เป็นผู้นำ ทางปัญญา แหล่งความรู้ แหล่งอ้างอิง ที่สร้างสรรค์ศิลปวิทยา และนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน” มีดังนี้

ยุทธศาสตร์ที่ 1 การพัฒนาระบบการบริหารจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม

ยุทธศาสตร์ที่ 2 การพัฒนาองค์ความรู้และศักยภาพบุคลากรด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม

ยุทธศาสตร์ที่ 3 การพัฒนาคุณภาพการบริหารจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม

ยุทธศาสตร์ที่ 4 การพัฒนาการสื่อสารด้านปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม

ยุทธศาสตร์ที่ 5 การส่งเสริมวัฒนธรรมความปลอดภัย

ระบบบริหารจัดการความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มีดังนี้

นโยบาย ที่แสดงถึงเจตนารมณ์ ความมุ่งมั่นขององค์กรและฝ่ายบริหารที่จะดูแลความปลอดภัยในการทำงานให้แก่ชีวิตและบุคลากรทุกคน อย่างเป็นลายลักษณ์อักษรที่เผยแพร่ให้เห็นถึงการสนับสนุน

การจัดการองค์กร จัดตั้งศูนย์ความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม (ศปอส.) เพื่อเป็นหน่วยบริหารจัดการ และประสานความร่วมมือให้เกิดการนำนโยบายไปสู่การปฏิบัติ สร้างการมีส่วนร่วม จัดทำ

เอกสาร คู่มือ รายงานผล และการฝึกอบรม จัดระบบการสอบสวนหาสาเหตุการบาดเจ็บ เจ็บป่วย และอุบัติเหตุ เพื่อป้องกันการเกิดซ้ำ มีการจัดตั้งส่วนงาน และหน่วยงานขึ้นทำงานในลักษณะเครือข่าย

แผนยุทธศาสตร์และแผนปฏิบัติ แสดงถึงทิศทาง เป้าหมายและกิจกรรมที่ประชาคมจุฬาฯ จะดำเนินการไปด้วยกัน

การประเมินผลและทบทวนการจัดการ ซึ่งเป็นการติดตาม ประเมินผลสัมฤทธิ์ของการปฏิบัติงานในทุกระดับตามตัวชี้วัดที่ตกลงร่วมกัน โดยมีการตรวจประเมินระบบการจัดการอย่างน้อยปีละครั้ง และนำผลที่เกิดขึ้นมาทบทวนเพื่อปรับแผนการดำเนินงานให้สอดคล้องกับเป้าหมาย

การแก้ไขปรับปรุง นำข้อบกพร่องและจุดอ่อนจากการดำเนินงานมาใช้ในการปรับปรุงงานเพื่อป้องกันเหตุเกิดซ้ำ และยกระดับความปลอดภัยให้ดียิ่งขึ้นซึ่งเป็นกระบวนการ PDCA (Plan-Do-Check-Act) อย่างต่อเนื่อง และสอดคล้องกับมาตรฐานความปลอดภัยในด้านที่เกี่ยวข้อง เช่น ข้อกำหนด มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมระบบการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย (มอก. 18001 – 2554) (คณะกรรมการความปลอดภัยด้านเคมี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2560)

จากประกาศจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เรื่อง แนวปฏิบัติเพื่อการบริหารจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พ.ศ. 2563 เพื่อให้มีการปฏิบัติตามมาตรฐานในการทำงานของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยสอดคล้องกับมาตรฐานตามมาตรา 3 วรรคสอง แห่งพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานพ.ศ. 2554

แนวปฏิบัติสำหรับส่วนงานที่ต้องดำเนินการมีดังนี้

1. ให้หัวหน้าส่วนงานมอบหมายและแต่งตั้งบุคคล หรือคณะทำงานเพื่อรับผิดชอบดูแลการดำเนินการตามมาตรฐาน กรณีที่ส่วนงานมีบุคลากรในส่วนงานตั้งแต่ห้าสิบคนขึ้นไปให้จัดให้มีคณะกรรมการความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (คปอ.) ของส่วนงาน
2. จัดให้มีการฝึกอบรมแก่ คปอ. ของส่วนงาน ได้แก่
  - หลักสูตรคณะกรรมการความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน
  - หลักสูตรเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับผู้บริหาร
  - หลักสูตรเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับหัวหน้างาน
3. จัดให้มีนโยบายความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานของส่วนงานเป็นลายลักษณ์อักษร และลงนามโดยหัวหน้าส่วนงาน
4. จัดให้มีแผนงาน งบประมาณ และรายงานผลการดำเนินงานด้านความปลอดภัยฯ ของส่วนงานเป็นประจำทุกปี
5. จัดให้มีกฎ ระเบียบ หรือมาตรฐานด้านความปลอดภัยฯ ที่เหมาะสมภายในส่วนงาน
6. ในกรณีที่มีการมอบหมายให้บุคลากรทำงานในสภาพการทำงานหรือสภาพแวดล้อมในการทำงานที่อาจทำให้ได้รับอันตรายต่อชีวิต ร่างกาย จิตใจ หรือสุขภาพอนามัย ผู้บังคับบัญชาต้องแจ้งบุคลากรให้ทราบถึงอันตรายและวิธีการป้องกันอันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงานก่อนมอบหมายงานดังกล่าว
7. จัดให้มีการฝึกอบรมด้านความปลอดภัยฯ ที่เหมาะสม ให้แก่ผู้บริหาร หัวหน้างาน และบุคลากร
8. จัดให้มีสัญลักษณ์เตือนอันตรายและเครื่องหมายเกี่ยวกับความปลอดภัยฯ ที่เหมาะสมภายในส่วนงาน เช่น สัญลักษณ์ทางหนีไฟ สัญลักษณ์อุปกรณ์ดับเพลิง เครื่องหมายเตือนอันตรายพื้นต่างระดับ

เครื่องหมายเตือน อันตรายจากการกระแทก ลื่นไถล เครื่องหมายห้ามวางสิ่งกีดขวาง เครื่องหมายเตือน อันตรายจากไฟฟ้าแรงสูง และ การทาสีตีเส้นแบ่งเขตอันตรายและเขตสัญจร เป็นต้น

9. เมื่อบุคลากรทราบถึงข้อบกพร่องหรือการชำรุดเสียหายของอุปกรณ์หรือสถานที่ และไม่สามารถ แก้ไขได้ด้วยตนเอง ให้แจ้งต่อบุคคลหรือคณะทำงานตามข้อ 1 หรือผู้บังคับบัญชาขั้นต้นเพื่อแจ้งให้ผู้บริหาร หรือหัวหน้า ส่วนงานดำเนินการแก้ไขโดยไม่ชักช้า

10. จัดและดูแลให้มีการใช้และสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลที่ได้มาตรฐาน เหมาะสมตามลักษณะงาน เช่น รองเท้านิรภัย ถุงมือ หมวกนิรภัย เป็นต้น

11. จัดทำแผนปฏิบัติการป้องกันและรองรับเหตุฉุกเฉิน ที่ครอบคลุมความเสี่ยงของส่วนงาน

12. จัดให้มีการฝึกซ้อมดับเพลิงและฝึกซ้อมอพยพหนีไฟ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง

13. จัดให้มีการสำรวจ หรือตรวจสอบ เพื่อประเมินสภาพการทำงานที่อาจก่อให้เกิดอันตราย เช่น การ ตรวจวัดระดับความเข้มของแสงสว่างในสถานที่ทำงาน จัดให้มีการตรวจสอบความปลอดภัยของการใช้อุปกรณ์ ไฟฟ้า การตรวจสอบความพร้อมของอุปกรณ์ดับเพลิง การตรวจสอบเส้นทางหนีไฟมิให้มีสิ่งกีดขวางใด ๆ และ จัดทำแผนการ ควบคุมหรือปรับปรุงแก้ไขด้านความปลอดภัยฯ ของส่วนงาน

14. กรณีมีงานก่อสร้าง เช่น อาคาร งานชุด ซ่อมแซม ต่อเติม รื้อถอน เป็นต้น ต้องกำหนดคุณสมบัติ ของผู้เสนอราคาให้มีการบริหารจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน เพื่อให้เกิดความปลอดภัยตามลักษณะงานตลอดระยะเวลาการทำงาน และควบคุมการดำเนินงานให้เป็นไป ตามที่กฎหมายกำหนด

15. บุคลากรทุกคนในส่วนงานมีหน้าที่ดูแลสภาพแวดล้อมในการทำงานตามมาตรฐานที่กำหนด และ ให้ความร่วมมือเพื่อดำเนินการด้านความปลอดภัยฯ ของส่วนงาน และให้ความร่วมมือ ส่งเสริม และสนับสนุน การดำเนินงาน หรือเข้าร่วมกิจกรรมการดำเนินงานด้านความปลอดภัยฯ ของส่วนงาน

16. จัดเก็บข้อมูลการประสบอันตรายจากการทำงานของส่วนงาน

### 3. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับห้องปฏิบัติการปลอดภัย

บุคลากรด้านชีวภาพหรือสารชีวภาพมีความเป็นอันตราย ในห้องปฏิบัติการจำเป็นต้องมีความรู้ความ เข้าใจเกี่ยวกับความปลอดภัยทางชีวภาพสำหรับห้องปฏิบัติการ (Laboratory Biosafety) เพื่อป้องกันผู้ ปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการและผู้เกี่ยวข้องจากการติดเชื้อหรือการสัมผัสกับสารชีวภาพอันตราย และป้องกัน ไม่ให้สารชีวภาพอันตรายแพร่กระจายสู่สิ่งแวดล้อมนอกห้องปฏิบัติการโดยไม่ได้ตั้งใจ (กองแผนงานและ วิชาการ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์, 2563)

3.1 สารชีวภาพอันตราย (Biological Hazard หรือ Biohazard) หมายถึง สารที่มีต้นกำเนิดจาก สิ่งมีชีวิตและเกิดโทษกับมนุษย์และ/หรือสัตว์ ได้แก่ จุลชีพก่อโรค เช่น ไวรัส แบคทีเรีย รา รวมทั้งสารพิษ และ สารก่อภูมิแพ้ที่ เป็นผลผลิตหรือสร้างขึ้นจากจุลชีพพืชหรือสัตว์

#### 3.2 การจำแนกจุลชีพก่อโรคตามกลุ่มเสี่ยง (Risk Group)

การจำแนกจุลชีพก่อโรคตามกลุ่มเสี่ยงมีความจำเป็นเพื่อใช้ในการจัดระดับความปลอดภัยของ ห้องปฏิบัติการให้เหมาะสมกับการทำงานกับจุลชีพชนิดนั้น จุลชีพก่อโรคชนิดเดียวกันอาจจัดระดับความ เสี่ยงแตกต่างกันในแต่ละประเทศ โดยขึ้นกับหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

1. คุณลักษณะของตัวเชื้อ เช่น ปริมาณของเชื้อที่ก่อให้เกิดโรค ช่องทางการติดเชื้อระยะฟักตัว ความสามารถในการอยู่รอด ชนิดของสิ่งมีชีวิตที่สามารถติดเชื้อ ความรุนแรงของโรค

2. วิธีการป้องกันและรักษา

3. ความชุกชุมของโรคในพื้นที่ เช่น จุลชีพก่อโรคที่พบประจำถิ่น นอกจากนี้คู่มือความปลอดภัยทางชีวภาพสำหรับห้องปฏิบัติการ (Laboratory Biosafety Manual) ขององค์การอนามัยโลก (Laboratory biosafety manual 3<sup>rd</sup>, 2004.) ได้แบ่งจุลชีพก่อโรคออกเป็น 4 กลุ่มเสี่ยง คือ

กลุ่มเสี่ยงที่ 1 (No or low individual and community risk) ได้แก่ จุลชีพที่ไม่ก่อโรคในมนุษย์และสัตว์

กลุ่มเสี่ยงที่ 2 (Moderate individual risk, low community risk) ได้แก่ จุลชีพที่ก่อโรคในมนุษย์หรือสัตว์แต่ไม่เป็นอันตรายร้ายแรงต่อบุคลากรในห้องปฏิบัติการชุมชนปศุสัตว์หรือสิ่งแวดล้อม การติดเชื้อในห้องปฏิบัติการอาจทำให้เกิดการติดเชื้อรุนแรงแต่มีวิธีการรักษาและการป้องกันโรคที่มีประสิทธิภาพและความเสี่ยงในการแพร่กระจายของเชื้อโรครอยู่ในวงจำกัด

กลุ่มเสี่ยงที่ 3 (High individual risk, low community risk) ได้แก่ จุลชีพที่ก่อโรครุนแรงในมนุษย์หรือสัตว์แต่เชื้อไม่ติดต่อจากคนสู่คนโดยตรง มีวิธีการรักษาและการป้องกันโรคที่มีประสิทธิภาพ

กลุ่มเสี่ยงที่ 4 (High individual risk, high community risk) ได้แก่ จุลชีพที่ก่อโรครุนแรงในมนุษย์หรือสัตว์และเชื้อสามารถแพร่กระจายได้ง่ายจากคนสู่คนได้ทั้งทางตรงและทางอ้อม ยังไม่มีวิธีการรักษาหรือการป้องกันโรคที่มีประสิทธิภาพ

### 3.3 หลักความปลอดภัยทางชีวภาพสำหรับห้องปฏิบัติการ (Laboratory Biosafety)

หลักความปลอดภัยทางชีวภาพสำหรับห้องปฏิบัติการ มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานมีความปลอดภัยในการทำงานกับสารชีวภาพอันตราย โดยการควบคุมกักกันสารชีวภาพอันตราย ไม่ให้แพร่กระจายสู่ผู้ปฏิบัติงานและหลุดรอดออกสู่สิ่งแวดล้อมนอกห้องปฏิบัติการ การควบคุมกักกันสารชีวภาพอันตราย ทำได้โดยการจัดการควบคุม 4 ด้านให้เหมาะสม ดังนี้ (กองแผนงานและวิชาการ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์, 2563)

1. การควบคุมด้านวิศวกรรม (Engineering Control) ได้แก่ การจัดโครงสร้างทางวิศวกรรมและกายภาพของห้องปฏิบัติการ ให้เหมาะสมกับระดับความรุนแรงของจุลชีพก่อโรค ซึ่งถือว่าเป็นปราการด่านแรกในการป้องกันการติดเชื้อที่มีประสิทธิภาพสูงสุด เช่น การแยกห้องปฏิบัติการตามระดับความเสี่ยงของจุลชีพก่อโรค ระบบควบคุมการเข้าออกห้องปฏิบัติการ ระบบไหลเวียนอากาศ ระบบน้ำประปา ไฟฟ้า รวมถึงการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ความปลอดภัย เช่น ตู้ชีวนิรภัย เครื่องนึ่งไอน้ำแรงดันสูง เป็นต้น

2. การควบคุมด้านการบริหาร (Administrative Control) ได้แก่ การบริหารจัดการในเรื่องนโยบาย การกำหนดแผนการดำเนินการ การจัดหาจัดเตรียม การดำเนินการ เพื่อสนับสนุนให้เกิดความปลอดภัยและความมั่นคงทางชีวภาพ

3. มาตรฐานการปฏิบัติงาน (Standard Operating Procedure) ได้แก่ การจัดทำวิธีการปฏิบัติงานเป็นลำดับ ขั้นตอน เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องถือปฏิบัติ และได้ผลลัพธ์เป็นมาตรฐานเดียวกันได้ผลน่าเชื่อถือ และมีความสม่ำเสมอ เช่น ขั้นตอนการใส่และถอดอุปกรณ์ป้องกันเฉพาะบุคคล คู่มือความปลอดภัยทางห้องปฏิบัติการด้านชีวภาพ วิธีปฏิบัติเมื่อเกิดกรณีฉุกเฉิน เป็นต้น โดยวิธีปฏิบัติมาตรฐานที่เขียนต้องเหมาะสมกับการปฏิบัติงาน คำนึงถึงความปลอดภัยและลดความเสี่ยงจากการติดเชื้อเมื่อปฏิบัติงาน

4. อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล (Personal Protective Equipment; PPE) การเลือกอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลที่เหมาะสมจะช่วยป้องกันผู้ปฏิบัติงานจากการติดเชื้อ การสัมผัสจุลชีพหรือสารชีวภาพอันตราย

โดยต้องคำนึงถึง ชนิดวัสดุของอุปกรณ์ป้องกัน ช่องทางการสัมผัสหรือการเข้าสู่ร่างกายของจุลชีพ ระยะเวลา และความถี่ในการปฏิบัติงาน เพื่อให้เกิดความปลอดภัยกับผู้สวมใส่ และต้องมีขนาดเหมาะสมกับรูปร่างของผู้สวมใส่ เพื่อความสะดวกสบายในการสวมใส่ และไม่ขัดขวางการปฏิบัติงาน การจัดการควบคุมทั้ง 4 ด้านดังกล่าว นำไปสู่การจัดระดับความปลอดภัยทางชีวภาพสำหรับห้องปฏิบัติการออกเป็น 4 ระดับ ดังนี้

1. ห้องปฏิบัติการชีวนิรภัยระดับ 1 (Biosafety Level 1, BSL 1)
2. ห้องปฏิบัติการชีวนิรภัยระดับ 2 (Biosafety Level 2, BSL 2)
3. ห้องปฏิบัติการชีวนิรภัยระดับ 3 (Biosafety Level 3, BSL 3)
4. ห้องปฏิบัติการชีวนิรภัยระดับ 4 (Biosafety Level 4, BSL 4)

#### ห้องปฏิบัติการชีวนิรภัยระดับ 1 (Biosafety Level 1; BSL 1)

ห้องปฏิบัติการชีวนิรภัยระดับ 1 เหมาะสำหรับการเรียน การสอน และงานวิจัยพื้นฐานเกี่ยวกับจุลชีพที่ไม่ก่อโรค ซึ่งมีความเป็นอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงาน และสิ่งแวดล้อมน้อยมากอย่างไรก็ตามข้อกำหนดและแนวทางการปฏิบัติงานสำหรับห้องปฏิบัติการชีวนิรภัยระดับ 1 มีความสำคัญเนื่องจากเป็นพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับห้องปฏิบัติการชีวนิรภัยระดับที่สูงขึ้นต่อไปรายละเอียดที่สำคัญดังนี้

#### ก. มาตรฐานการปฏิบัติงานทางจุลชีววิทยา (Standard Microbiological Practices)

1. การปฏิบัติงานยึดหลักใช้เทคนิคทางจุลชีววิทยาที่ดีหรือ Good Microbiological Technique (GMT) และเทคนิคปลอดเชื้อ ขึ้นกับความจำเป็นของงาน
2. ไม่ใช้ปากดูดสารละลายโดยตรงจากไปเปต
3. ห้ามดื่ม รับประทานอาหาร สูบบุหรี่ ใส่คอนแทคเลนส์ หรือแต่งหน้าในห้องปฏิบัติการ
4. ไม่เล่นหรือหยอกล้อกันขณะปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการ
5. ไม่เก็บอาหารไว้ในห้องปฏิบัติการ
6. ล้างมือหลังสัมผัสสารเคมี สิ่งปนเปื้อนจุลชีพหรือก่อนออกจากห้องปฏิบัติการ
7. ผู้ปฏิบัติงานต้องสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลที่เหมาะสม เพื่อให้เกิดความปลอดภัยในห้องปฏิบัติ เช่น เสื้อคลุมห้องปฏิบัติการ หรือ เสื้อกาวน์
8. ไม่ใส่อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลที่ใช้ในห้องปฏิบัติการออกนอกห้องปฏิบัติการ
9. ต้องทำความสะอาดพื้นที่ปฏิบัติงานเพื่อลดการปนเปื้อนหลังเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานหลังจากเกิดการหกหรือไหลของสารเคมีหรือสิ่งปนเปื้อนจุลชีพหรืออย่างน้อยวันละครั้ง ด้วยวิธีที่เหมาะสม
10. หัวหน้าห้องปฏิบัติการต้องแน่ใจว่าผู้ปฏิบัติงานได้รับการฝึกอบรมที่เหมาะสม

#### ข. ข้อปฏิบัติเฉพาะ/ ที่จำเป็น (Special Practices)

ไม่มี

#### ค. อุปกรณ์เครื่องมือเพื่อความปลอดภัย (Safety Equipment)

ไม่มี

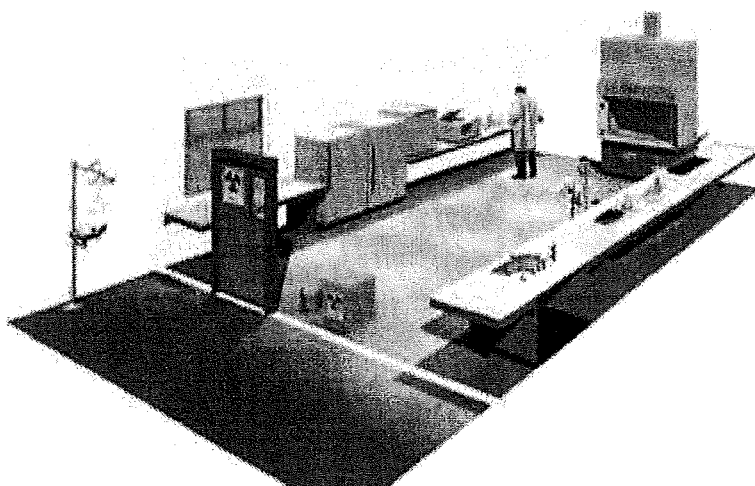
#### ง. การออกแบบและสิ่งอำนวยความสะดวกในห้องปฏิบัติการ (Laboratory Facilities)

1. ห้องปฏิบัติการไม่จำเป็นต้องแยกจากพื้นที่สาธารณะ

2. ห้องปฏิบัติการต้องถูกออกแบบให้ใช้วัสดุที่ง่ายต่อการทำความสะอาด
3. พื้นต้องไม่ลื่น
4. ต้องมีประตูซึ่งควรทำจากวัสดุที่มีคุณสมบัติทนไฟ ควรมีช่องมองให้สามารถเห็นภายใน

ห้องปฏิบัติการ

5. ต้องมีพื้นที่เพียงพอเพื่อความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน การทำความสะอาด และการบำรุงรักษา
6. ควรมีแสงสว่างเพียงพอต่อการปฏิบัติงานและหลีกเลี่ยงการเกิดแสงสะท้อนหรือแสงที่จ้าเกินไป
7. โต๊ะปฏิบัติการต้องมีพื้นผิวที่สามารถป้องกันน้ำซึมผ่าน ทนน้ำยาฆ่าเชื้อกรดด่างสารทำลายอินทรีย์และความร้อนระดับปานกลางได้



ภาพที่ 2.1 ห้องปฏิบัติการชีววิทยาระดับ 1

ที่มา [http:// www.biocontencion.com/bioseguridad.php](http://www.biocontencion.com/bioseguridad.php)

8. เฟอร์นิเจอร์ในห้องปฏิบัติการต้องมีความมั่นคงมีพื้นที่วางระหว่างข้างใต้โต๊ะตู้และอุปกรณ์ต่างๆ เพื่อให้สามารถทำความสะอาดได้ทั่วถึง
9. ต้องมีพื้นที่เก็บของเพียงพอสำหรับการปฏิบัติงานไม่ควรเก็บของบนโต๊ะปฏิบัติการหรือบนทางเดิน ในกรณีที่ต้องเก็บของเป็นเวลานานและจำนวนมากควรมีห้องเก็บของเฉพาะแยกออกจากห้องปฏิบัติการ
10. ควรมีพื้นที่สำหรับเก็บสารตัวทำลาย สารกัมมันตรังสี ก๊าซเหลว และก๊าซอัดความดัน
11. ควรมีพื้นที่สำหรับจัดเก็บเสื้อผ้าและของใช้ส่วนตัวของบุคลากรไว้ภายนอกห้องปฏิบัติการ
12. ต้องจัดหาพื้นที่สำหรับรับประทานอาหาร ดื่มน้ำ หรือบริเวณพักผ่อนสำหรับบุคลากรไว้ภายนอกห้องปฏิบัติงาน
13. ควรมีอ่างล้างมือ
14. ระบบความปลอดภัยต้องครอบคลุมถึงอันตรายจากอัคคีภัย ไฟฟ้า และควรมีฝักบัวอาบน้ำ อ่างล้างตาหรืออุปกรณ์สำหรับล้างตาสำหรับกรณีฉุกเฉิน
15. ควรมีพื้นที่หรือห้องปฐมพยาบาลและอุปกรณ์ที่จำเป็นที่สามารถใช้สำหรับการปฐมพยาบาลเบื้องต้นกรณีจำเป็นได้
16. หากมีหน้าต่างที่สามารถเปิดปิดได้ ต้องมีการติดตั้งมุ้งลวดป้องกันแมลง
17. หากมีการใช้แก๊ส ต้องมีการบำรุงรักษาระบบการติดตั้งที่ดีและสม่ำเสมอ



18. ห้องปฏิบัติการและห้องเลี้ยงสัตว์ทดลองอาจเป็นเป้าหมายของบุคคลผู้ไม่หวังดี ดังนั้นจึงต้องจัดระบบรักษาความมั่นคงทางด้านกายภาพ การป้องกันอัคคีภัย เช่นการมีประตูที่แข็งแรง และการใช้กุญแจเฉพาะ

19. ต้องติดป้ายสัญลักษณ์เตือนอันตรายที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม เช่น แสงยูวี สารรังสี หน้าประตูทางเข้าห้องปฏิบัติการเครื่องมือถึงขยะ เป็นต้น

### ห้องปฏิบัติการชีวนิรภัยระดับ 2 (Biosafety Level 2; BSL 2)

ห้องปฏิบัติการชีวนิรภัยระดับที่ 2 เหมาะสำหรับงานวิจัย การตรวจวินิจฉัยและการตรวจวิเคราะห์เบื้องต้น ที่เกี่ยวกับจุลชีพก่อโรคในมนุษย์หรือในสัตว์ แต่ไม่รุนแรงเป็นโรคที่สามารถป้องกันและรักษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น ไวรัสหัด, *Staphylococcus aureus*, *Neisseria gonorrhoeae* เป็นต้น หรือเป็นการปฏิบัติงานที่ต้องเกี่ยวข้องกับสิ่งส่งตรวจจากผู้ป่วย ดังนั้นห้องปฏิบัติการชั้นสูตรโรคและห้องปฏิบัติการที่ให้บริการทางการแพทย์การสาธารณสุขทางคลินิก จึงจำเป็นต้องมีระดับมาตรการความปลอดภัยชีวนิรภัยระดับ 2 ขึ้นไปเนื่องจากบุคลากรในห้องปฏิบัติการสามารถติดเชื้อจากการสัมผัสกับสิ่งส่งตรวจจากผู้ป่วยได้ซึ่งอาจเป็นอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงาน ข้อกำหนดและแนวทางระเบียบการปฏิบัติงานสำหรับห้องปฏิบัติการชีวนิรภัยระดับ 2 จึงเป็นพื้นฐานที่จำเป็นยิ่ง สำหรับห้องปฏิบัติการชีวนิรภัยระดับที่สูงขึ้นต่อไป รายละเอียดที่สำคัญดังนี้

ก. มาตรฐานการปฏิบัติงานทางจุลชีววิทยา (Standard Microbiological Practices) ให้ใช้หลักเกณฑ์การทำงานเช่นเดียวกับห้องปฏิบัติการชีวนิรภัยระดับ 1 โดยมีเพิ่มเติมดังนี้

1. ขณะอยู่ในห้องปฏิบัติการผู้ปฏิบัติงานต้องไม่นำวัสดุใดๆเข้าปากเช่น กัดปากกา
2. ผู้ปฏิบัติงานต้องไม่แต่งกายที่รุ่มร่ามหรือสวมเครื่องประดับที่รุงรัง
3. ผู้ปฏิบัติงานที่มีผมยาวต้องรวบผมหรือใส่สวมหมวกคลุมผมให้เรียบร้อย
4. ผู้ปฏิบัติงานต้องไม่จับ ตา จมูก ฯลฯ หรืออุปกรณ์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับขณะสวมถุงมือปฏิบัติงาน
5. ห้ามแขวนหรือเก็บเสื้อกาวน์หรืออุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลอื่นๆรวมกับเสื้อผ้าทั่วไป
6. ผู้ปฏิบัติงานต้องล้างมืออย่างเหมาะสมทุกครั้งหลังจากการปฏิบัติงานกับจุลชีพหรือปนเปื้อนจุลชีพหลังถอดชุดอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล และก่อนออกจากห้องปฏิบัติการหากไม่มีอ่างล้างมือต้องทำการถูมือด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อหรือแอลกอฮอล์เจล และล้างมือทันทีที่สามารถทำได้

7. ต้องทำความสะอาดพื้นที่ปฏิบัติงานเพื่อลดการปนเปื้อนหลังเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานหลังจากเกิดการหกหรือไหลของสารเคมีหรือสิ่งปนเปื้อนจุลชีพ หรืออย่างน้อยวันละครั้ง ด้วยวิธีที่เหมาะสม

8. ควรจำกัดหรือหลีกเลี่ยงการใช้เข็มฉีดยาและกระบอกฉีดยาให้น้อยที่สุดและไม่ควรใช้เข็มฉีดยาดูดของเหลวแทนการใช้ไปเปต

9. ต้องมีมาตรการป้องกัน กรณีต้องทำกิจกรรมที่อาจทำให้เกิดละอองสิ่งปนเปื้อนจุลชีพฟุ้งกระจาย

### ข. ข้อปฏิบัติเฉพาะ/ ที่จำเป็น (Special Practices)

ให้ใช้หลักเกณฑ์การทำงานเช่นเดียวกับห้องปฏิบัติการชีวนิรภัยระดับ 1 โดยมีเพิ่มเติมดังนี้

1. ผู้บริหารหน่วยงานต้องวางแผนการจัดการและพัฒนาความปลอดภัยทางชีวภาพของห้องปฏิบัติการ

2. หัวหน้าห้องปฏิบัติการควรเป็นผู้ให้คำแนะนำต่อผู้บริหารหน่วยงานในการจัดการฝึกอบรมที่เหมาะสมให้กับบุคลากรทั้งนี้ต้องจัดให้มีการฝึกอบรมอย่างสม่ำเสมอ
3. ผู้ปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการต้องได้รับคำแนะนำเกี่ยวกับอันตรายที่อาจเกิดขึ้นขณะปฏิบัติงาน ต้องอ่านทำความเข้าใจและปฏิบัติตามคู่มือความปลอดภัยของหน่วยงานโดยเอกสารคู่มือด้านความปลอดภัยต้องมีอยู่พร้อมใช้ในห้องปฏิบัติการ
4. หัวหน้าห้องปฏิบัติการต้องมั่นใจว่าผู้ปฏิบัติงานทุกคนเข้าใจเกี่ยวกับอันตรายและความเสี่ยงที่เกี่ยวข้อง ระเบียบปฏิบัติงานต่างๆ และคู่มือความปลอดภัยของหน่วยงาน
5. ต้องรายงานหัวหน้าห้องปฏิบัติการหากเกิดการหกรั่วไหลของจุลชีพหรือเมื่อสัมผัสกับสิ่งปนเปื้อนจุลชีพและต้องทำการบันทึกอุบัติเหตุดังกล่าวไว้ทุกครั้ง
6. ต้องจำกัดการเข้าออกห้องปฏิบัติการ โดยเจ้าหน้าที่ที่ได้รับอนุญาตเท่านั้นที่สามารถเข้าห้องปฏิบัติการ
7. ประตูห้องปฏิบัติการต้องปิดอยู่เสมอ
8. ห้ามเด็กเข้าห้องปฏิบัติการ
9. ห้ามนำสัตว์หรือพืชที่ไม่เกี่ยวข้องเข้าห้องปฏิบัติการยกเว้นกรณีที่ต้องใช้เพื่อการทดลองหรือเฉพาะกรณีได้รับอนุญาตเท่านั้น
10. ห้องปฏิบัติการต้องสะอาด เป็นระเบียบเรียบร้อยอยู่เสมอไม่เก็บสิ่งของที่ไม่ได้ใช้ในการปฏิบัติงานไว้ภายในห้องปฏิบัติการ
11. ต้องทำการลดการปนเปื้อนพื้นผิวการทำงานด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อที่เหมาะสมหลังเสร็จงานและหลังมีการหกรั่วไหลของสิ่งปนเปื้อนจุลชีพทุกครั้ง
12. ต้องปฏิบัติงานในตู้ชีวนิรภัย (Biological Safety Cabinet; BSC) สำหรับกรณีที่อาจก่อให้เกิดการฟุ้งกระจายของสิ่งปนเปื้อนจุลชีพได้ง่าย จุลชีพมีปริมาณมาก หรือมีความเข้มข้นสูง
13. ผู้ปฏิบัติงานทุกคนต้องได้รับการประเมินด้านสุขภาพ การเฝ้าระวังด้านสุขภาพ การป้องกันและการรักษากรณีที่เป็นสำหรับการปฏิบัติงานกับจุลชีพก่อโรคในห้องปฏิบัติการโดยต้องมีการเก็บรักษาบันทึกประวัติสุขภาพของผู้ปฏิบัติงานที่เหมาะสมเพื่อตรวจติดตามและสำรวจโรคในกลุ่มผู้ปฏิบัติงานซึ่งอาจเกิดการเจ็บป่วยจากการปฏิบัติงานกิจกรรมที่ควรทำ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์นี้ ได้แก่
  - 13.1 การให้วัคซีน
  - 13.2 การตรวจค้นหาโรคที่อาจเกิดจากการปฏิบัติงาน โดยควรทำเป็นระยะอย่างสม่ำเสมอ
  - 13.3 การแยกผู้ที่เสี่ยงต่อการติดเชื้อจากการปฏิบัติงานที่เสี่ยง (เช่น ผู้ที่มีภูมิคุ้มกันบกพร่อง)
  - 13.4 การตรวจสุขภาพผู้ปฏิบัติงานก่อนรับเข้าปฏิบัติงานโดยเน้นการประเมินการเจ็บป่วยที่อาจเกิดจากการทำงาน
  - 13.5 การให้ความรู้กับผู้ปฏิบัติงานที่เป็นสุขภาพสตรีที่อยู่ในวัยตั้งครรภ์เกี่ยวกับจุลชีพก่อโรค ซึ่งอาจทำให้เกิดการแท้งบุตรเช่นไวรัสหัดเยอรมัน (Rubella virus)
  - 13.6 การจัดหาอุปกรณ์ตลอดจนมาตรการป้องกันอันตรายให้เพียงพอสำหรับการปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการ
14. ต้องมีการจัดการแยกขยะระหว่างขยะปนเปื้อนจุลชีพหรือขยะติดเชื้อและขยะไม่ติดเชื้อออกจากกันอย่างชัดเจนเหมาะสม
15. ต้องมีการจัดการเฉพาะสำหรับวัสดุมีคมที่ปนเปื้อนจุลชีพและไม่ปนเปื้อนเช่นเข็มฉีดยามีดผ่าตัด ใบมีดเศษแก้วแตก วัสดุเหล่านี้ต้องทิ้งในภาชนะเฉพาะที่เหมาะสมและมีการจัดการอย่างเหมาะสม

16. ควรมีการทำลายจุลชีพในขยะติดเชื้อก่อนออกจากห้องปฏิบัติการ ตามวิธีที่หน่วยงานกำหนดซึ่งสอดคล้องกับข้อกำหนดระดับประเทศหรือระดับนานาชาติ
17. สิ่งปนเปื้อนจุลชีพต้องได้รับการฆ่าเชื้อก่อนทิ้งด้วยวิธีทางเคมีหรือทางกายภาพที่เหมาะสม
18. ต้องมีการทำลายจุลชีพในวัสดุปนเปื้อนทุกครั้งก่อนนำกลับมาใช้ใหม่ตามวิธีที่หน่วยงานกำหนดหรือข้อกำหนดระดับชาติหรือระดับนานาชาติ
19. การทำลายจุลชีพหรือวัสดุปนเปื้อนจุลชีพด้วยเครื่องนึ่งไอน้ำแรงดันสูง (autoclave) ซึ่งอยู่นอกห้องปฏิบัติการแต่อยู่ภายในหน่วยงาน ผู้ปฏิบัติงานต้องทำการบรรจุในภาชนะที่เหมาะสม มีฝาปิดมิดชิดสามารถป้องกันการรั่วไหล การแทงทะลุได้ในระหว่างทำการขนย้ายไปยังเครื่องนึ่งไอน้ำแรงดันสูง
20. การบรรจุและการขนส่งวัสดุปนเปื้อนจุลชีพจากห้องปฏิบัติการ ต้องเป็นไปตามระเบียบของหน่วยงานหรือข้อกำหนดระดับชาติหรือระดับนานาชาติ
21. เข็มฉีดยาที่ใช้แล้วห้ามนำกลับไปสวมปลอกอีกครึ่ง ไม่ถอดเข็มออกจากกระบอกฉีดยาหรือบดงอเข็ม และต้องทิ้งในภาชนะที่ใช่ทิ้งเฉพาะ โดยต้องทิ้งขยะประมาณสามในสี่ของภาชนะ ไม่ควรบรรจุจนเต็มแล้วนำไปเผาหรืออาจทิ้งฆ่าเชื้อก่อนเผา และห้ามนำขยะเหล่านี้ไปทิ้งในที่ทิ้งขยะสาธารณะ
22. ผู้ปฏิบัติงานต้องสวมใส่ชุดอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลที่เหมาะสมทุกครั้งขณะปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการ รวมถึงการสวมใส่และถอดออกต้องปฏิบัติด้วยวิธีที่ถูกต้อง
23. ต้องเปลี่ยนถุงมือทุกครั้งหลังมีการปนเปื้อนหรือขาด และทิ้งเป็นขยะติดเชื้อ
24. ห้ามใส่รองเท้าเปิดปลายนิ้วเท้าในห้องปฏิบัติการ
25. ห้องปฏิบัติการต้องมีโปรแกรมหรือวิธีการควบคุมหนูและแมลงรบกวน

### ค. อุปกรณ์เครื่องมือเพื่อความปลอดภัย (Safety Equipment)

การใช้เครื่องมือด้านความปลอดภัยจะช่วยลดอันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการได้ เครื่องมือที่ใช้ต้องเหมาะสมกับการปฏิบัติงานมีคุณลักษณะ ได้แก่

- ต้องเป็นเครื่องมือที่ป้องกันหรือลดโอกาสการสัมผัสจุลชีพของผู้ปฏิบัติงาน
- ต้องทำจากวัสดุที่สามารถป้องกันของเหลวซึมผ่านและทนต่อการกัดกร่อนได้
- ต้องไม่มีส่วนแหลมคมหรือส่วนที่อาจเป็นอันตรายขณะมีการเคลื่อนที่
- ต้องใช้งานง่าย สะดวกต่อการดูแลรักษาการทำความสะอาดจัดสิ่งปนเปื้อนได้รับการรับรองคุณภาพและหลีกเลี่ยงส่วนประกอบที่เป็นเครื่องแก้วหรือวัสดุที่แตกหักได้

นอกจากนี้ ต้องศึกษาคุณลักษณะด้านความปลอดภัยของเครื่องมือแต่ละชิ้นก่อนซื้อและก่อนการใช้งานเครื่องมือพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการชีวโมเลกุลระดับ 2 ตัวอย่างเช่น

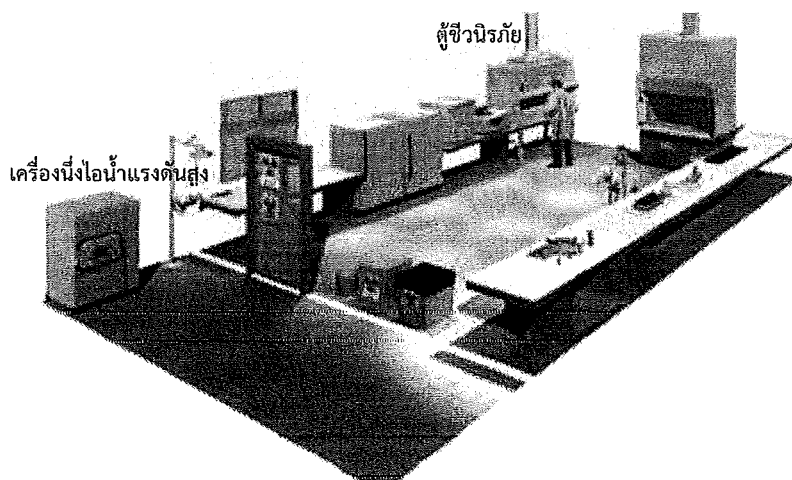
1. เครื่องดูดปล่อยของเหลว (pipetting aids) เพื่อหลีกเลี่ยงการใช้ปากดูด
2. ตู้ชีวโมเลกุล (Biological Safety Cabinet; BSC) ใช้ในกรณี เช่น
  - เมื่อต้องทำงานกับสิ่งปนเปื้อนจุลชีพ เช่น การปั่นเหวี่ยงสิ่งปนเปื้อนจุลชีพในตู้เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจาย
  - เมื่อมีความเสี่ยงต่อการเกิดการติดเชื้อผ่านทางเดินหายใจ
  - เมื่อขั้นตอนการทดลองมีความเสี่ยงต่อการฟุ้งกระจายของละอองของเหลวปนเปื้อนจุลชีพ เช่น การบด การปั่นเหวี่ยง การผสม การเขย่า การทำให้ละเอียดด้วยเสียงความถี่ต่ำ เป็นต้น

3. ห่วงเพาะเชื้อแบบใช้แล้วทิ้ง (plastic disposable transfer loops) ภายในตู้ชีวนิรภัยเพื่อป้องกันการเกิดละอองเชื้อฟุ้งกระจายแทนการใช้ตะเกียงไฟฟ้าสำหรับเผาห่วงเพาะเชื้อ
4. หลอดและขวดฝาเกลียว
5. เครื่องนึ่งไอน้ำแรงดันสูง (autoclave) หรือเครื่องมืออื่นที่เหมาะสมสำหรับลดการปนเปื้อน ต้องอยู่ในห้องปฏิบัติการ สามารถอยู่ภายในหน่วยงาน ซึ่งสามารถไปใช้งานได้
6. Pasteur pipettes แบบพลาสติกใช้ครั้งเดียวแล้วทิ้งเพื่อหลีกเลี่ยงการใช้ไปเปิดแก้ว
7. เครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ เช่น เครื่องนึ่งไอน้ำแรงดันสูง ตู้ชีวนิรภัยต้องได้รับการตรวจสอบการใช้งานด้วยวิธีที่ถูกต้อง เหมาะสมก่อนใช้งานและเป็นประจำอย่างน้อยปีละครั้งตลอดอายุการใช้งาน

### ง. การออกแบบและสิ่งอำนวยความสะดวกในห้องปฏิบัติการ (Laboratory Facilities)

การออกแบบและสิ่งอำนวยความสะดวกของห้องปฏิบัติการชีวนิรภัยระดับ 2 มีส่วนที่เพิ่มเติมจากห้องปฏิบัติการชีวนิรภัยระดับ 1 ดังนี้

1. ผนังเพดานและพื้นห้องควรมีผิวเรียบง่ายต่อการทำความสะอาดของเหลวไม่สามารถซึมผ่านได้ ทนต่อสารเคมีและน้ำยาฆ่าเชื้อที่ใช้ในห้องปฏิบัติการ
2. ประตูต้องสามารถล็อกได้
3. ต้องมีอ่างล้างมือก๊อกน้ำควรเป็นแบบชนิดที่ไม่ใช้มือเปิดปิดเช่นแบบปิดเปิดด้วยศอก เข่า หรือเหยียบ เป็นต้นและควรอยู่ใกล้บริเวณประตูทางออก
4. หากมีการออกแบบก่อสร้างห้องปฏิบัติการชีวนิรภัยระดับ 2 แห่งใหม่ต้องคำนึงถึงการติดตั้งระบบระบายอากาศ โดยอากาศที่ไหลเข้าภายในห้องปฏิบัติการไม่ควรเป็นอากาศที่ระบายออกจากห้องปฏิบัติการ แล้ววนกลับมาใช้ใหม่อากาศในห้องปฏิบัติการต้องมีการออกแบบให้การไหลของอากาศมีทิศทางไหลจากพื้นที่สะอาดไปยังพื้นที่สกปรก และอากาศจากห้องปฏิบัติการต้องไม่ไหลเวียนไปยังพื้นที่สาธารณะหากไม่มีระบบดังกล่าวต้องมีหน้าต่างที่สามารถเปิดปิดได้ เพื่อช่วยในการระบายอากาศและมีมุ้งลวดกันแมลง
5. ห้องปฏิบัติการชีวนิรภัยระดับ 2 ขึ้นไปต้องมีเครื่องนึ่งไอน้ำแรงดันสูงโดยไม่จำเป็นต้องติดตั้งภายในห้องปฏิบัติการ แต่ต้องมีระบบการจัดการที่ช่วยให้สามารถเข้าไปใช้งานได้ และมีวิธีการจัดการที่เหมาะสมสำหรับขั้นตอนการขนย้าย



ภาพที่ 2.2 ห้องปฏิบัติการชีวนิรภัยระดับ 2

ที่มา <http://www.biocontencion.com/bioseguridad.php>

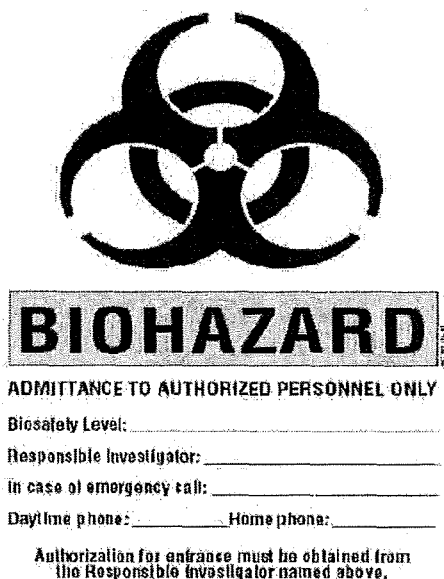
6. ห้องปฏิบัติการที่มีการติดตั้งตู้ชีวนิรภัยต้องมีการวางแผนตำแหน่งการวางตู้ และการเชื่อมต่อตู้กับระบบระบายอากาศของอาคารที่เหมาะสม เพื่อให้ตู้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ เกิดความปลอดภัยและความสะดวกต่อการปฏิบัติงาน

7. ต้องมีน้ำคุณภาพดีเพียงพอสำหรับใช้งาน โดยแหล่งน้ำสำหรับใช้ในห้องปฏิบัติการและแหล่งน้ำดื่มต้องแยกกันอย่างชัดเจน เพื่อลดโอกาสการปนเปื้อนและต้องติดตั้งระบบป้องกันน้ำไหลย้อนกลับเพื่อป้องกันการปนเปื้อนแหล่งน้ำสาธารณะ

8. ต้องมีแหล่งจ่ายไฟและไฟฉุกเฉินที่มีประสิทธิภาพเพียงพอเพื่อให้บุคลากรสามารถออกจากห้องปฏิบัติการได้อย่างปลอดภัย และควรมีระบบจ่ายไฟฟ้าสำรองให้กับเครื่องมือที่จำเป็น เช่น ตู้เพาะเชื้อ ตู้ชีวนิรภัย ตู้แช่เยือกแข็ง เป็นต้น

9. ห้องปฏิบัติการชีวนิรภัยระดับ 2 ขึ้นไปอาจเป็นเป้าหมายของบุคคลผู้ไม่หวังดีดังนั้นจึงจำเป็นต้องจัดให้มีระบบรักษาความมั่นคงทางด้านกายภาพ การป้องกันอัคคีภัยเช่นการมีประตูหน้าต่างที่แข็งแรงและการใช้กุญแจเฉพาะหรือเทคโนโลยีในการป้องกันไม่ให้ผู้ไม่เกี่ยวข้องเข้าห้องปฏิบัติการ เป็นต้น

10. ต้องติดป้ายเตือนสัญลักษณ์อันตรายทางชีวภาพ (biohazard sign) ชื่อและหมายเลขโทรศัพท์ของผู้รับผิดชอบ (รูปที่ 2.3) ไว้ที่หน้าประตูห้องปฏิบัติการและเครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับจุลชีพ หรือสารชีวภาพอันตรายอื่นๆ



ภาพที่ 2.3 ตัวอย่างป้ายสัญลักษณ์ชีวภัยสากลสำหรับติดหน้าประตูห้องปฏิบัติการ  
ที่มา: WHO. 2004. Laboratory biosafety manual 3<sup>rd</sup> edition.

### ห้องปฏิบัติการชีวนิรภัยระดับ 3 (Biosafety Level 3; BSL 3)

ระบบความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการชีวนิรภัยระดับที่ 3 เป็นห้องปฏิบัติการที่เหมาะสมสำหรับการปฏิบัติงานตรวจวินิจฉัย งานวิเคราะห์ งานสอน งานค้นคว้าวิจัย เกี่ยวกับจุลชีพเป็นสาเหตุก่อโรคที่รุนแรง ซึ่งอาจทำให้เสียชีวิต และมักมีการแพร่กระจายโรคทางการหายใจ ผู้ปฏิบัติงานต้องได้รับการฝึกอบรมเฉพาะสำหรับการปฏิบัติงาน และการปฏิบัติงานต้องอยู่ภายใต้การควบคุมดูแลของผู้ที่มีความชำนาญและมีประสบการณ์การทำงานกับจุลชีพชนิดนั้น

การปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับจุลชีพทุกขั้นตอนต้องปฏิบัติภายในตู้ชีวนิรภัย (Biological Safety Cabinet; BSC) หรือเครื่องมือที่ช่วยสกัดกั้นการแพร่กระจายของเชื้อได้ และใช้ชุดอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล (Personal Protective Equipment; PPE) ที่เหมาะสม ห้องปฏิบัติการต้องมีการออกแบบทางวิศวกรรมเฉพาะ มีข้อกำหนด และแนวทางระเบียบการปฏิบัติงานสำหรับห้องปฏิบัติการชีวนิรภัยระดับ 3 รายละเอียดที่สำคัญ ดังนี้

#### ก. มาตรฐานการปฏิบัติงานทางจุลชีววิทยา (Standard Microbiological Practices)

มาตรฐานการปฏิบัติงานทางจุลชีววิทยาของห้องปฏิบัติการชีวนิรภัยระดับ 3 ให้ใช้หลักเกณฑ์การทำงานเช่นเดียวกับห้องปฏิบัติการชีวนิรภัยระดับ 1 และ 2 แต่ต้องปฏิบัติด้วยความระมัดระวังและเข้มงวดมากยิ่งขึ้น

#### ข. ข้อปฏิบัติเฉพาะ/ ที่จำเป็น (Special Practices)

มีส่วนเพิ่มเติมจากของห้องปฏิบัติการชีวนิรภัยระดับ 1 และ 2 ดังนี้

1. ควบคุมการเข้าออกห้องปฏิบัติการ ต้องเป็นบุคคลที่ได้รับอนุญาตเท่านั้น โดยต้องอยู่ในดุลยพินิจของหัวหน้าห้องปฏิบัติการ
2. หัวหน้าห้องปฏิบัติการต้องมีการควบคุมเข้าออกห้องปฏิบัติการ โดยพิจารณาบุคคลที่มีความเหมาะสมที่สามารถปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการได้ และไม่อนุญาตบุคคลที่อาจมีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการ เช่น บุคคลที่มีภาวะภูมิคุ้มกันผิดปกติ เป็นต้น
3. หัวหน้าห้องปฏิบัติการต้องจัดทำคู่มือความปลอดภัย หรือระเบียบปฏิบัติงานเฉพาะห้องปฏิบัติการ ผู้ปฏิบัติงานต้องได้รับการแนะนำถึงอันตราย ระเบียบวิธีปฏิบัติต่างๆ โดยการสอนและการฝึกอบรมอย่างเพียงพอ
4. หัวหน้าห้องปฏิบัติการต้องรับผิดชอบสำหรับการประเมินความสามารถของผู้ปฏิบัติงานจนแน่ใจก่อนอนุญาตให้ผู้ปฏิบัติงานสามารถเริ่มปฏิบัติงานกับจุลชีพภายในห้องปฏิบัติการได้เพื่อให้แน่ใจว่าผู้ปฏิบัติงานสามารถปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการได้อย่างปลอดภัย
5. ผู้ปฏิบัติงานต้องปฏิบัติตามระเบียบวิธีการเข้าและออกห้องปฏิบัติการตามที่ห้องปฏิบัติการกำหนดอย่างเคร่งครัด
6. ผู้ปฏิบัติงาน และเจ้าหน้าที่สนับสนุนห้องปฏิบัติการ เช่น คนงานห้องปฏิบัติการ ต้องได้รับการฝึกอบรมที่เหมาะสมเกี่ยวกับอันตรายที่อาจได้รับการปฏิบัติงานวิธีป้องกันที่จำเป็นสำหรับการปฏิบัติงาน วิธีการปฏิบัติต่างๆที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัย และต้องได้รับการอบรมเพิ่มเติมที่จำเป็นเมื่อระเบียบปฏิบัติมีการเปลี่ยนแปลง
7. ผู้ปฏิบัติงานต้องได้รับวัคซีนที่เหมาะสมสำหรับการปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการ
8. ควรมีการจัดเก็บตัวอย่างซีรัมของผู้ปฏิบัติงานก่อนเริ่มการกักจุลชีพแต่ละชนิดอย่างเหมาะสม
9. การทำงานทุกขั้นตอนที่เกี่ยวข้องกับจุลชีพ ต้องปฏิบัติในตู้ชีวนิรภัยที่มีประสิทธิภาพเหมาะสมเท่านั้น และควรรองพื้นที่ปฏิบัติงานภายในตู้ด้วยกระดาษซับที่มีผิวด้านหลังเป็นพลาสติก เพื่อให้ง่ายต่อการทำความสะอาดลดการปนเปื้อนหลังการปฏิบัติงาน
10. หากจำเป็นต้องปฏิบัติงานนอกตู้ชีวนิรภัยต้องปฏิบัติโดยใช้ชุดอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลเครื่องมือ และอุปกรณ์ที่เหมาะสม เพื่อช่วยให้อุบัติการณ์ความปลอดภัยต่อผู้ปฏิบัติงาน
11. ทำความสะอาดลดการปนเปื้อนพื้นที่ปฏิบัติงาน และเครื่องมือหลังเสร็จการปฏิบัติงานเป็นประจำ หรือหลังจากการหกรั่วไหลของสิ่งปนเปื้อนจุลชีพ ด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อโรคที่เหมาะสม

12. การลดการปนเปื้อนและทำความสะอาด กรณีเกิดการหกรั่วไหลของสิ่งปนเปื้อนจุลชีพต้องปฏิบัติ โดยผู้ที่ได้รับการฝึกอบรม และต้องมีวิธีการจัดการไว้ภายในห้องปฏิบัติการ
13. เครื่องมือปนเปื้อนหากต้องการนำออกจากห้องปฏิบัติการ ต้องทำการลดการปนเปื้อนที่เหมาะสมก่อน
14. สิ่งปนเปื้อนทุกชนิดจากห้องปฏิบัติการต้องได้รับการลดการปนเปื้อนด้วยวิธีที่เหมาะสมก่อนนำออกจากห้องปฏิบัติการ โดยต้องมีการบรรจุในภาชนะที่สามารถป้องกันการรั่วไหลได้ในระหว่าง ขั้นตอนการจัดเก็บ การทำงาน การขนส่งที่เหมาะสมไปยังเครื่องนึ่งไอน้ำแรงดันสูงเพื่อฆ่าเชื้อก่อนนำไปกำจัด
15. หากต้องใช้ vacuum ต้องมีการต่อ HEPA filter และ liquid disinfectant trap เพื่อป้องกัน vacuum line ปนเปื้อนจุลชีพ
16. ผู้ปฏิบัติงานต้องรายงานต่อหัวหน้าห้องปฏิบัติการทันที เมื่อมีการหกกระเด็น หรือการรั่วไหลของ สิ่งปนเปื้อนจุลชีพ และอุบัติเหตุ โดยต้องมีการเตรียมขั้นตอนสำหรับการประเมินการรักษา การดูแล และการรักษา ต้องมีการบันทึกและเก็บรักษาบันทึกนั้นไว้
17. ผู้ปฏิบัติงานต้องสามารถใช้ชุดอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลได้อย่างเหมาะสม โดยต้องมีการพิจารณาเลือกจากการประเมินความเสี่ยงของงานในห้องปฏิบัติการ
18. ต้องใส่ถุงมือเมื่อต้องปฏิบัติงานกับสิ่งปนเปื้อนเชื้อ เลือกชนิดถุงมือให้เหมาะสมกับงานไม่ใส่ถุงมือ ออกนอกห้องปฏิบัติการ เปลี่ยนถุงมือเมื่อปนเปื้อน ขาด หรือเมื่อมีความจำเป็นต้องไปปฏิบัติกิจกรรมอื่นและ ต้องใส่อย่างน้อย 2 คู่
19. วัสดุปนเปื้อนจุลชีพที่ต้องการนำกลับมาใช้ใหม่ เช่น ภาชนะ เสื้อกาวน์ ต้องผ่านการลดการปนเปื้อนและทำความสะอาดด้วยวิธีที่เหมาะสมก่อนนำกลับมาใช้
20. หลีกเลี่ยงการใช้เครื่องแก้ว ของมีคม เครื่องมือมีคมภายในห้องปฏิบัติการ หากจำเป็นต้องใช้อย่างระมัดระวัง และฝึกการใช้ให้เกิดความชำนาญก่อนปฏิบัติจริงกับจุลชีพ

ค. อุปกรณ์เครื่องมือเพื่อความปลอดภัย (Safety equipment) มีส่วนเพิ่มเติมจากของห้องปฏิบัติการชีวนิรภัยระดับ 2 ดังนี้

1. ตู้ชีวนิรภัย Class I ใช้ในกรณีงานไม่ต้องการป้องกันชิ้นงานปนเปื้อน หากงานต้องการป้องกันการปนเปื้อนทั้งในส่วนของชิ้นงาน ผู้ปฏิบัติงานและสิ่งแวดล้อม สามารถเลือกใช้ Class II หรือ Class III ได้
2. ชุดอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล เช่น เสื้อกาวน์ต้องเป็นชนิดที่ปิดคลุมด้านหน้าไม่ควรเป็นแบบเปิดติด กระดุมด้านหน้า ต้องปิดคลุมได้ทั้งร่างกายและสามารถกันของเหลวซึมผ่านได้อย่างน้อยบริเวณด้านหน้าต้องเป็นชนิดแขนยาวคลุมตลอดแขนจนถึงข้อมือ กรณีที่อาจเกิดการกระเด็นของสิ่งปนเปื้อนจุลชีพได้ขณะปฏิบัติงาน ต้องใช้อุปกรณ์ป้องกันใบหน้าและดวงตาในกรณีที่จำเป็นต้องใช้อุปกรณ์ป้องกันระบบทางเดินหายใจต้องเลือกให้เหมาะสมกับงานและใบหน้าของผู้ปฏิบัติงาน สำหรับการตั้งอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลต้องทั้งเป็นขยับติดเชื้อหรือหากเป็นชนิดที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ต้องทำการลดการปนเปื้อนด้วยวิธีที่เหมาะสมก่อนทำความสะอาดแล้วนำกลับมาใช้ใหม่
3. เครื่องนึ่งไอน้ำแรงดันสูง สำหรับลดการปนเปื้อนต้องมีพร้อมใช้ภายในหน่วยงาน หรืออาจมีอยู่ภายในห้องปฏิบัติการ หากเป็นเครื่องชนิด double door autoclave จะส่งเสริมให้เกิดความปลอดภัยทางชีวภาพมากขึ้นและต้องมีการตรวจสอบประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้อยู่เสมอ
4. เครื่องปั่นเหวี่ยงชนิดที่มี safety bucket หรือ safety rotor ซึ่งมีลักษณะมีฝาปิดสนิทมิดชิดเพื่อลดความเสี่ยงในการฟุ้งกระจายของสิ่งปนเปื้อนจุลชีพขณะปั่นเหวี่ยง

5. วัสดุวิทยาศาสตร์ที่ทำจากพลาสติก เพื่อหลีกเลี่ยงการใช้เครื่องแก้ว เช่น ขวด หลอดทดลอง งานเพาะเชื้อ ไปเปิด เป็นต้น

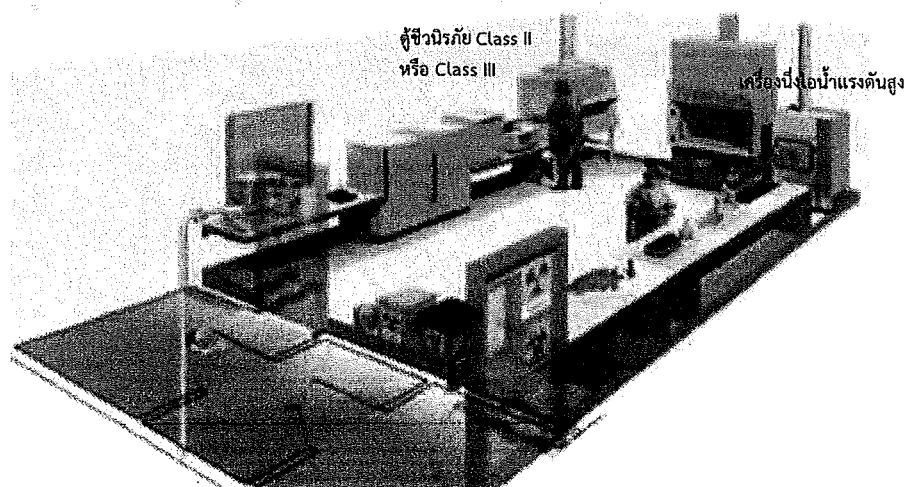
#### ง. การออกแบบและสิ่งอำนวยความสะดวกในห้องปฏิบัติการ (Laboratory Facilities)

การออกแบบและสิ่งอำนวยความสะดวกของห้องปฏิบัติการชีววิทยาระดับ 3 มีส่วนที่เพิ่มเติมจากห้องปฏิบัติการชีววิทยาระดับ 2 ดังนี้

1. พื้นที่ห้องปฏิบัติการต้องแยกจากพื้นที่อื่น หรือพื้นที่สาธารณะภายในอาคาร
2. พื้นผิวของผนัง พื้น ฝ้า ภายในห้องปฏิบัติการต้องมีพื้นผิวเรียบ ง่ายต่อการทำความสะอาด และการลดการปนเปื้อน ทนต่อการแทรกซึมของของเหลว สารเคมี และน้ำยาฆ่าเชื้อโรค
3. ห้องปฏิบัติการต้องมีลักษณะปิดสนิท เพื่อความสะดวกในการลดการปนเปื้อนห้องปฏิบัติการด้วยการอบรมควันฆ่าเชื้อด้วยสารเคมี ซึ่งทำเมื่อเกิดการปนเปื้อนจุลชีพในปริมาณมากภายในห้องปฏิบัติการ เมื่อต้องการปิดระบบเพื่อตรวจเช็คบำรุงรักษา เมื่อต้องเปลี่ยนโครงการหรือการใช้ห้อง และเมื่อต้องทำการปรับปรุงห้องปฏิบัติการ
4. ต้องมีการออกแบบควบคุมทิศทางกิโลของอากาศเข้าห้องปฏิบัติการ โดยทิศทางกิโลเวียนของอากาศภายในห้องต้องเป็นแบบทิศทางเดียว โดยไหลเข้าห้องปฏิบัติการทางหนึ่ง และออกจากห้องปฏิบัติการอีกทางหนึ่งและไหลจากบริเวณสะอาดไปยังบริเวณที่ปนเปื้อน
5. ต้องควบคุมการระบายอากาศจากห้องปฏิบัติการอากาศที่ถูกดูดออกจากห้องปฏิบัติการต้องไม่ไหลเวียนไปยังบริเวณอื่นภายในอาคาร หรือพื้นที่สาธารณะ โดยท่อระบายอากาศจากห้องปฏิบัติการต้องอยู่ห่างจากท่อนำอากาศเข้าบริเวณอื่นภายในอาคารและห่างจากพื้นที่สาธารณะ
6. ควรมีระบบการกรองอากาศจากห้องปฏิบัติการก่อนส่งออกสู่ภายนอกห้องปฏิบัติการด้วย HEPA filter ขึ้นกับการประเมินความเสี่ยง หากอากาศที่ปล่อยออกอาจเกิดอันตรายต่อชุมชน และต้องมีการทดสอบการรั่ว HEPA filter แต่ละชั้นเป็นประจำ
7. ต้องมีการควบคุมความดันอากาศของห้องปฏิบัติการให้ต่ำกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับพื้นที่โดยรอบ (Negative Pressure)
8. ต้องมีอุปกรณ์สังเกตทิศทางกิโลของอากาศ เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานสามารถตรวจดูทิศทาง กิโลของอากาศได้ อย่างน้อยไว้บริเวณหน้าประตูทางเข้าโดยอาจมีสัญญาณเตือนกรณีทิศทางกิโลของอากาศผิดปกติ
9. ระบบควบคุมความร้อนระบบถ่ายเทอากาศและระบบปรับอากาศ (Heating, Ventilation and Air-Conditioning (HVAC) Control System) ต้องได้รับการออกแบบให้มีระบบป้องกันอากาศไหลย้อนกลับและการเกิดความดันอากาศเป็นบวกภายในห้องปฏิบัติการต้องมีระบบเตือนภัยชนิดแสงและ/หรือเสียง เพื่อเตือนเกิดผู้ปฏิบัติงานกรณีระบบ HVAC ล้มเหลว
10. ต้องมีประตูทางเข้าอย่างน้อย 2 ชั้นประตูควรเป็นแบบปิดเองได้ และอาจเป็นแบบ interlock ซึ่งช่วยให้ประตูเปิดได้เพียงครั้งละหนึ่งบาน
11. ต้องมีห้องเฉลียง (anteroom) เป็นพื้นที่ทางผ่านเข้าออกห้องปฏิบัติการ มักอยู่ระหว่างประตูทางเข้า 2 ชั้น ซึ่งเป็นพื้นที่ที่ออกแบบมาเพื่อช่วยในการรักษาระดับความดันของปฏิบัติการให้คงที่ พื้นที่บริเวณนี้อาจมีหรือไม่มีฝักบัวอาบน้ำอยู่ภายในห้องก็ได้ ขึ้นกับชนิดของจุลชีพที่ต้องปฏิบัติงานด้วย
12. ต้องมีส่วนเปลี่ยนเสื้อผ้าใส่ชุดอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล อาจอยู่ในบริเวณพื้นที่ห้อง anteroom ซึ่งต้องแยกพื้นที่ระหว่างชุดอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลที่สะอาดและสกปรก



13. หากมีหน้าต่างทุกบานต้องปิดสนิท
14. อ่างล้างมือควรติดตั้งอยู่ใกล้บริเวณประตูทางออกควรมีก๊อกน้ำชนิดที่ไม่ต้องใช้มือปิดเปิด
15. เฟอร์นิเจอร์ภายในห้องปฏิบัติการต้องสามารถรับน้ำหนักและเหมาะกับการใช้งาน พื้นที่ระหว่างโต๊ะ ตู้ และเครื่องมือต้องมีเพียงพอสำหรับการเข้าไปทำความสะอาด พื้นผิวโต๊ะปฏิบัติงานต้องป้องกันน้ำซึมทนต่อความร้อนและสารละลายอินทรีย์ กรด ด่าง และสารเคมีที่ใช้ในการลดการปนเปื้อนได้ แก้อ้อต้องมีพื้นผิวเรียบไม่เป็นรูพรุน หรือขรุขระ เพื่อให้ง่ายต่อการทำความสะอาดด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อ
16. การติดตั้งตู้ชีวนิรภัยต้องติดตั้งในตำแหน่งที่ไม่ถูกรบกวนจากแหล่งกำเนิดลมเช่น ประตู หัวจ่าย หรือหัวดูดอากาศ บริเวณที่มีการสัญจรมาก เป็นต้น
17. อากาศจากตู้ชีวนิรภัย Class II ซึ่งผ่านการกรองด้วย HEPA filter แล้วสามารถปล่อยสู่ภายในห้องปฏิบัติการได้หรือหากเป็นตู้ชนิดต่อท่อต้องทำการต่อท่ออย่างถูกต้องเหมาะสม ต้องมีการตรวจสอบประสิทธิภาพของตู้อย่างสม่ำเสมอ และตรวจรับรอง อย่างถูกต้องเหมาะสมเป็นประจำทุกปี
18. ต้องออกแบบออกแบบห้องปฏิบัติการให้สามารถเข้าถึงเพื่อใช้งานเครื่องมือและอุปกรณ์สำหรับลดการปนเปื้อน เช่น เครื่องนิ่งไอน้ำแรงดันสูง น้ำยาฆ่าเชื้อโรคได้สะดวกเมื่อต้องการใช้งาน
19. ต้องมีระบบที่ช่วยในการเฝ้าดูการปฏิบัติงานของผู้ปฏิบัติงานภายในห้องปฏิบัติการ เช่น ประตูที่มีช่องกระจก กล้องวงจรปิด
20. ต้องมีระบบสื่อสารระหว่างผู้ปฏิบัติงานภายในห้องปฏิบัติการกับเจ้าหน้าที่ภายนอกห้องปฏิบัติการเช่น โทรศัพท์ อินเทอร์เน็ต เป็นต้น
21. ควรมีระบบส่งข้อมูล เช่น แฟกซ์คอมพิวเตอร์เชื่อมต่อเครือข่าย เป็นต้น
22. การออกแบบห้องปฏิบัติการต้องคำนึงถึงการออกแบบพื้นที่ส่วนงานระบบที่จำเป็นต้องมีการซ่อมบำรุงจากช่างผู้เชี่ยวชาญ ควรออกแบบให้สามารถเข้าพื้นที่ได้โดยไม่ต้องเข้าห้องปฏิบัติการ เพื่อเป็นการลดความเสี่ยงการสัมผัสจุลชีพจากห้องปฏิบัติการ
23. ห้องปฏิบัติการชีวนิรภัยระดับ 3 ทุกแห่งต้องมีเอกสารหลักฐานเกี่ยวกับแบบอาคารและวิธีการใช้งานของระบบต่างๆ
24. การออกแบบ และการดำเนินการของระบบห้องปฏิบัติการชีวนิรภัยระดับที่ 3 ต้องได้รับการตรวจสอบประสิทธิภาพ ความพร้อมใช้งานของระบบห้องปฏิบัติการก่อนเริ่มใช้งาน



ภาพที่ 2.4 ห้องปฏิบัติการชีวนิรภัยระดับ 3  
ที่มา <http://www.biocontencion.com/bioseguridad.php>

#### ห้องปฏิบัติการชีวอนามัยระดับ 4 (Biosafety Level 4; BSL 4)

ห้องปฏิบัติการชีวอนามัยระดับ 4 ต้องอยู่ภายใต้การควบคุมกำกับดูแลของหน่วยงานระดับชาติ เนื่องจากเป็นมีความเสี่ยงต่อบุคคลและสิ่งแวดล้อมสูงมากได้รับการออกแบบมาเพื่อการปฏิบัติงานกับจุลชีพกลุ่มเสี่ยงที่ 4 โดยก่อนการลงมือก่อสร้างห้องปฏิบัติการประเภทนี้ จำเป็นต้องปรึกษาผู้เชี่ยวชาญจากสถาบัน หรือหน่วยงานที่มีประสบการณ์เนื่องจากเป็นห้องปฏิบัติการที่มีความซับซ้อนมากทั้งในส่วนของระบบการควบคุม การแพร่กระจายของเชื้อ เครื่องมือเพื่อความปลอดภัย ระบบการบริหารจัดการและระเบียบปฏิบัติต่างๆ ดังนั้นจึงต้องมีการจัดทำคู่มือการปฏิบัติงานเฉพาะข้อมูลข้างล่างนี้เป็นเพียงข้อมูลพื้นฐาน ผู้สนใจสามารถปรึกษาและหาข้อมูลเพิ่มเติมได้จากองค์การอนามัยโลก

#### ก. มาตรฐานการปฏิบัติงานทางจุลชีววิทยา (Standard Microbiological Practices)

##### และข้อปฏิบัติเฉพาะ/ ที่จำเป็น (Special Practices)

ให้ใช้หลักเกณฑ์การทำงานเช่นเดียวกับห้องปฏิบัติการชีวอนามัยระดับ 3 โดยเพิ่มเติมดังนี้

1. ใช้กฎการปฏิบัติงานร่วมกันสองคนห้ามทำงานคนเดียวตามลำพัง
2. เปลี่ยนเสื้อผ้าทุกชิ้นรวมทั้งรองเท้าทั้งก่อนเข้าและออกจากห้องปฏิบัติการ
3. ต้องอาบน้ำก่อนออกจากห้องปฏิบัติการ
4. ผู้ปฏิบัติงานต้องได้รับการฝึกอบรมเรื่องวิธีการรับมือกรณีฉุกเฉินเช่นเมื่อได้รับบาดเจ็บหรือเจ็บป่วย

ในห้องปฏิบัติการ

5. ต้องมีระบบสื่อสารระหว่างผู้ปฏิบัติงานที่กำลังทำงานในห้องปฏิบัติการระดับ 4 และเจ้าหน้าที่สนับสนุนที่อยู่นอกห้องปฏิบัติการ

6. ต้องมีการพิจารณาให้ถึงวิธีการทดลองวิจัยที่จะทำรวมทั้งอุปกรณ์สารเคมีตลอดจนชนิดของสัตว์ทดลองที่จะใช้ในการวิจัย ให้ละเอียดถี่ถ้วนอย่างมากเป็นพิเศษ กรณีเป็นห้องปฏิบัติการประเภท suit laboratory เพื่อใช้สำหรับการจัดการความเสี่ยง

#### ข. อุปกรณ์เครื่องมือเพื่อความปลอดภัย (Safety Equipment)

ใช้เครื่องมือพื้นฐานสำหรับการปฏิบัติงานเช่นเดียวกับห้องปฏิบัติการชีวอนามัยระดับ 3 โดยมีเพิ่มเติม ดังนี้

1. ตู้ชีวอนามัย Class III
2. เครื่องนึ่งไอน้ำแรงดันสูง แบบ 2 ประตู
3. ชุดความดันอากาศเป็นบวก ใช้ในกรณีห้องปฏิบัติการใช้ ตู้ชีวอนามัย Class III

#### ค. การออกแบบและสิ่งอำนวยความสะดวกในห้องปฏิบัติการ (Laboratory Facilities)

ห้องปฏิบัติการชีวอนามัยระดับ 4 มีลักษณะใกล้เคียงกับห้องปฏิบัติการระดับ 3 ลักษณะเพิ่มเติม ได้แก่

1. ระบบควบคุมเชื้อชั้นพื้นฐาน โดยอาจมีลักษณะอย่างหนึ่งอย่างใดข้างล่างนี้หรือมีลักษณะผสม
  - 1.1 ห้องปฏิบัติการชนิดที่ใช้ตู้ชีวอนามัย Class III มีลักษณะเบื้องต้น ดังนี้
    - 1) ต้องมี 2 ประตูต้องมีห้องเปลี่ยนเสื้อผ้าพนักงานทั้งก่อนเข้าและก่อนออกจากห้องปฏิบัติการ
    - 2) มีห้องอาบน้ำอยู่กลางระหว่างห้องเปลี่ยนเสื้อผ้าทั้งสอง

- 3) มีเครื่องหนึ่งไอน้ำแรงดันสูงแบบสองประตูหรือช่องรมคว้นสำหรับส่งวัสดุและอุปกรณ์เข้าห้องปฏิบัติการสำหรับเครื่องหนึ่งแบบสองประตูนั้นออกแบบมาให้ ผู้ปฏิบัติงานสามารถเปิดประตูภายในได้ต่อเมื่อประตูภายนอกปิดสนิทแล้วเท่านั้นซึ่งเป็นระบบ interlock และประตูไม่สามารถเปิดออกได้เมื่อเครื่องหนึ่ง หรือช่องรมคว้นกำลังทำงาน

1.2 ห้องปฏิบัติการชนิด suit laboratory มีลักษณะเบื้องต้น คือ เป็นห้องปฏิบัติการที่ผู้ปฏิบัติงานมีการใช้ชุดเสื้อผ้าป้องกันที่มีเครื่องช่วยจ่ายอากาศสำหรับการหายใจทำให้ห้องปฏิบัติการประเภทนี้แตกต่างอย่างมากจาก ห้องปฏิบัติการระดับ 4 ที่ใช้ตู้ชีวนิรภัย Class III คือ

- 1) ต้องมีพื้นที่สำหรับให้ผู้ปฏิบัติงานเปลี่ยนเสื้อผ้าและลดการปนเปื้อนตามร่างกายก่อนเข้าสู่ห้องปฏิบัติการ
  - 2) ต้องมีห้องเปลี่ยนเสื้อผ้าทั้งห้องใส่และถอดชุดอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล
  - 3) ต้องมีห้องฝักบัวลดการปนเปื้อน สำหรับให้ผู้ปฏิบัติงานใช้ลดการปนเปื้อนชุดปฏิบัติการก่อนออกจากห้องปฏิบัติการ
  - 4) ต้องมีห้องอาบน้ำฝักบัว ซึ่งควรอยู่ระหว่างห้องใส่ และถอดชุดอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล
  - 5) ต้องมีระบบจ่ายอากาศเข้าสู่ชุดที่แยกเฉพาะเป็นอิสระสามารถจ่ายอากาศ ได้ 100% และทำงานได้แม้เกิดเหตุฉุกเฉิน
  - 6) มีระบบเตือนภัยฉุกเฉินสำหรับผู้ปฏิบัติงานที่กำลังทำงานในห้องปฏิบัติการที่เหมาะสม
2. ระบบการควบคุมการเข้า-ออก
- ห้องปฏิบัติการควรตั้งอยู่ในอาคารที่แยกเฉพาะหรือในบริเวณภายในอาคารที่ต้องแยกจากบริเวณอื่น อย่างชัดเจน
  - ทางเข้าและทางออกของผู้ปฏิบัติงานและอุปกรณ์ต้องเป็นระบบ airlock หรือระบบ pass-through

3. ระบบควบคุมอากาศภายในห้องปฏิบัติการความดันอากาศต้องเป็นลบตลอดเวลาโดยทั้งอากาศที่ผ่านเข้าและออกจากห้องปฏิบัติการต้องผ่านการกรองด้วยตัวกรองอากาศประสิทธิภาพสูง (HEPA filter) ระบบถ่ายเทอากาศระหว่างห้องปฏิบัติการที่ใช้ตู้ชีวนิรภัย Class III และห้องปฏิบัติการชนิด suit laboratory มีข้อแตกต่าง ดังนี้

### 3.1 ห้องปฏิบัติการชนิดที่ใช้ตู้ชีวนิรภัย Class III

- 1) อากาศที่เข้าสู่ตู้ชีวนิรภัย อาจถูกดูดจากอากาศภายในห้องผ่าน HEPA filter ที่ ติดตั้งอยู่บนตู้ หรือจากระบบส่งอากาศโดยตรงของระบบจ่ายอากาศของ ห้องปฏิบัติการ
- 2) อากาศที่ออกมาจากตู้ชีวนิรภัยต้องผ่าน HEPA filter สองชั้นก่อนปล่อยออกสู่ภายนอก
- 3) ความดันอากาศภายในตู้ชีวนิรภัยต้องเป็นลบตลอดเวลาเมื่อเปรียบเทียบกับความดันอากาศรอบภายในห้องปฏิบัติการ
- 4) ระบบถ่ายเทอากาศในห้องปฏิบัติการต้องเป็นชนิดที่ไม่นำอากาศเก่าวนกลับมาใช้ซ้ำ

### 3.2 ห้องปฏิบัติการชนิด suit laboratory

- 1) ต้องมีระบบจ่ายอากาศเข้าและระบบดูดอากาศออก โดยต้องสมดุลและช่วยทำให้เกิดการไหลของอากาศจากบริเวณที่มีความเป็นอันตรายน้อยที่สุดไปยังบริเวณที่เสี่ยงต่ออันตรายมากที่สุด

- 2) ต้องมีการติดตั้งพัดลมระบายอากาศ ให้สามารถแน่ใจได้ว่าจะรักษาความดัน อากาศของห้องปฏิบัติการให้เป็นลบตลอดเวลา
- 3) ต้องมีระบบที่ช่วยในการตรวจสอบความดันอากาศทั้งภายในและบริเวณ ใกล้เคียงกับห้องปฏิบัติการรวมทั้งต้องมีการตรวจสอบการไหลเวียนของ อากาศทั้งของระบบจ่ายอากาศเข้าและระบบดูดอากาศออก และต้องมีระบบ ควบคุมเพื่อควบคุมระบบความดันภายในห้องปฏิบัติการ
- 4) ต้องมี HEPA filter สำหรับระบบจ่ายอากาศเข้าห้องปฏิบัติการ รวมทั้งห้องอาบน้ำฝักบัวลดการปนเปื้อน และ decontamination airlock หรือ chamber
- 5) อากาศที่ออกจากห้องปฏิบัติการต้องผ่าน HEPA filter สองชั้นก่อนปล่อยออกสู่ ภายนอก และต้องไม่ถูกดึงไปใช้ใหม่ในบริเวณอื่น HEPA filter ทุกชั้นต้องได้รับการทดสอบและตรวจรับรองเป็นประจำสำหรับ HEPA ที่ผ่านการใช้งานแล้วต้องทำการลดการปนเปื้อนแล้วเผาทิ้งโดยในการทำการถอดและเคลื่อนย้ายต้องปฏิบัติด้วยวิธีที่เหมาะสม

#### 4. ระบบการจัดสิ่งปนเปื้อนในของเสีย

ต้องมีระบบลดการปนเปื้อนของเสียทุกประเภทจากห้องปฏิบัติการก่อนปล่อยออกจากห้องปฏิบัติการ โดยนิยมใช้ระบบการใช้ความร้อน บางครั้งต้องมีการปรับความเป็นกรด ต่าง (pH) ของของเสียให้เป็นกลาง ก่อนทิ้ง สำหรับน้ำจากห้องอาบน้ำฝักบัวทั่วไปและส้วม อาจทิ้งได้โดยตรงโดยไม่ต้องผ่านการลดการปนเปื้อนฆ่าเชื้อ

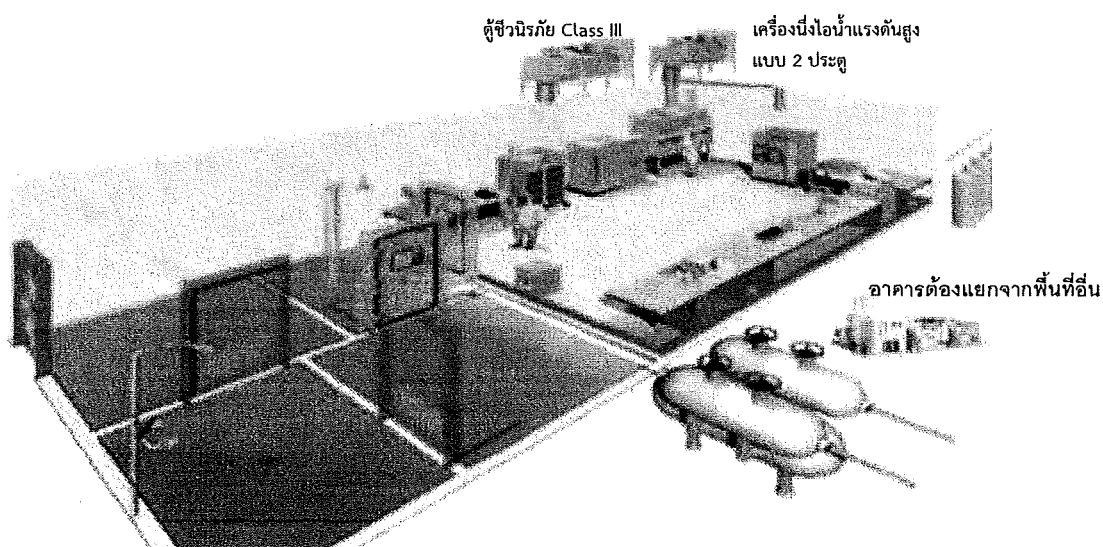
#### 5. ระบบการทำให้ปราศจากจุลชีพสำหรับขยะและวัสดุปนเปื้อน

ห้องปฏิบัติการต้องมีเครื่องนึ่งฆ่าเชื้อแบบสองประตูและต้องมีวิธีการจัดสิ่งปนเปื้อนแบบอื่น สำหรับอุปกรณ์หรือสิ่งของที่ไม่สามารถใช้วิธีนึ่งฆ่าเชื้อได้

#### 6. ระบบส่งของเข้าห้องปฏิบัติการ ต้องเป็นช่องส่งของที่มีระบบ airlock

#### 7. ระบบไฟสำรองต้องติดตั้งระบบไฟฟ้าสำรองกรณีฉุกเฉิน

#### 8. ระบบระบายน้ำทั้งต้องติดตั้งระบบระบายน้ำเสียที่เหมาะสม



ภาพที่ 2.5 ห้องปฏิบัติการชีวนิรภัยระดับ 4

ที่มา <http://www.biocontencion.com/bioseguridad.php>

การเลือกใช้ห้องปฏิบัติการชีวอนามัยระดับ 1-4 สำหรับการปฏิบัติงานกับเชื้อตามระดับความเสี่ยง  
สรุปได้ดังตารางที่ 2.1 (กองแผนงานและวิชาการ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์, 2563)

ตารางที่ 2.1 การเลือกใช้ห้องปฏิบัติการชีวอนามัยระดับ 1-4 สำหรับการปฏิบัติงานกับเชื้อตามระดับ  
ความเสี่ยง

| ระดับชีวอนามัย<br>Biosafety level | ชนิดของห้องปฏิบัติการ<br>Laboratory type   | วิธีปฏิบัติ<br>Practices  | เครื่องมือด้านความปลอดภัย<br>Safety equipment  |
|-----------------------------------|--|---|--|
| BSL 1                             | ห้องปฏิบัติการพื้นฐาน:-<br>สำหรับการเรียน การสอน<br>การศึกษาวิจัย ระดับพื้นฐาน   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• เทคนิคที่ดีทางจุลชีววิทยา (Good Microbiological Techniques; GMT) และ/หรือ</li> <li>• เทคนิคปลอดเชื้อ (aseptic techniques)</li> </ul>   | ไม่ต้องการเครื่องมือพิเศษ สามารถปฏิบัติงานบนโต๊ะปฏิบัติการได้  |
| BSL 2                             | ห้องปฏิบัติการพื้นฐาน:-<br>สำหรับการบริการ<br>สาธารณสุขมูลฐาน การ<br>บริการตรวจวินิจฉัยโรค<br>และการศึกษาวิจัย<br>ระดับพื้นฐาน | <ul style="list-style-type: none"> <li>• เพิ่มเติมจาก BSL 1;</li> <li>• จำกัดการเข้าห้องปฏิบัติการ</li> <li>• สวมใส่ชุดอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล</li> <li>• ติด Biohazard sign</li> <li>• วิธีการปฏิบัติงานกับของมีคม</li> <li>• วิธีการลดการปนเปื้อน</li> <li>• วิธีการขนส่งขยะติดเชื้อ</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• เพิ่มเติมจาก BSL 1;</li> <li>• Autoclave ที่สามารถใช้งานได้</li> <li>• BSC กรณีอาจเกิดละอองของเหลวปนเปื้อนเชื้อฟุ้งกระจาย</li> </ul>  |
| BSL 3                             | ห้องปฏิบัติการป้องกันการ<br>แพร่กระจายเชื้อ:- สำหรับ<br>การวินิจฉัยโรคเฉพาะทาง<br>และการการศึกษาวิจัย                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• เพิ่มเติมจาก BSL 2;</li> <li>• ควบคุมการเข้าออก</li> <li>• วิธีการลดการปนเปื้อนขยะติดเชื้อ</li> <li>• วิธีการลดการปนเปื้อน การทำความสะอาด การกำจัดวัสดุปนเปื้อนเชื้อ ทุกชนิด</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• เพิ่มเติมจาก BSL 2;</li> <li>• อุปกรณ์พื้นฐานอื่น ๆ สำหรับการปฏิบัติงาน เพื่อความปลอดภัยลดโอกาสการสัมผัสเชื้อในทุกกิจกรรม เช่น safety centrifuge</li> <li>• อุปกรณ์ป้องกันระบบทางเดินหายใจ (ถ้าจำเป็น)</li> </ul>     |
| BSL 4                             | ห้องปฏิบัติการป้องกันการ<br>แพร่กระจายเชื้อขั้นสูงสุด:-<br>สำหรับการปฏิบัติงานกับ<br>เชื้อโรคอันตรายร้ายแรง                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• เพิ่มเติมจาก BSL 3;</li> <li>• เปลี่ยนเสื้อผ้าก่อนเข้าห้องปฏิบัติการ</li> <li>• อาบน้ำก่อนออกจากห้องปฏิบัติการ</li> <li>• วิธีการลดการปนเปื้อนขยะ และวัสดุปนเปื้อนเชื้อทุกชนิดก่อนออกจากห้องปฏิบัติการ</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• เพิ่มเติมจาก BSL 3;</li> <li>• BSC Class III หรือ BSC Class II ใช้ร่วมกับ positive pressure suit ซึ่งประกอบด้วยอุปกรณ์ป้องกันระบบทางเดินหายใจชนิด supplied air respirator</li> <li>• Double door autoclave</li> </ul> |

### 3.4 แนวทางปฏิบัติเรื่องความปลอดภัยทางชีวภาพของห้องปฏิบัติ มีดังนี้

1. การออกแบบห้องปฏิบัติการ ห้องปฏิบัติการต้องมีสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ รวมทั้งแหล่งพลังงานไฟฟ้า แสงสว่าง ภาวะแวดล้อมต้องเอื้ออำนวยให้เกิดการทดสอบและทำงานได้อย่างถูกต้อง รวมทั้งต้องมีการแยกพื้นที่และกิจกรรมที่อาจมีการปนเปื้อนข้ามออกจากกัน

2. แบบแปลนของห้องปฏิบัติการ ต้องออกแบบให้มีความสะดวกในการปฏิบัติงาน มีระยะของทางเดินในการปฏิบัติงานที่เหมาะสมกับกิจกรรมของงาน การออกแบบที่ตั้งของเครื่องมืออุปกรณ์ที่ใช้งานที่จำเป็นสำหรับห้องปฏิบัติการทางจุลชีววิทยาต้องเหมาะสม เช่น หม้อน้ำฆ่าเชื้อ เตาอบ ตู้บ่ม เครื่องซั่ง อ่างล้างมือ เป็นต้น นอกจากนี้ควรกำหนดพื้นที่ส่วนต่าง ๆ ในห้องปฏิบัติการให้เป็นสัดส่วน เช่น ที่เก็บสารเคมี อาหารเลี้ยงเชื้อ ที่เก็บเครื่องแก้ว ห้องเครื่องซั่งน้ำหนัก ห้องเย็น ตู้เย็นสำหรับเก็บตัวอย่าง ห้องล้างอุปกรณ์ ห้องฆ่าเชื้อ ห้องเตรียมสารเคมีและอาหารเลี้ยงเชื้อ ห้องเตรียมตัวอย่าง ห้องสำหรับตู้ดูดควัน ตู้ปลอดเชื้อ ห้องวิเคราะห์ตัวอย่าง ห้องวางอุปกรณ์ที่มีความร้อน ห้องเครื่องมือ ห้องทำงานสำหรับผู้ปฏิบัติงาน ห้องเก็บเอกสาร ห้องคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

3. สถานที่ ภาวะแวดล้อม อุปกรณ์และเครื่องมือห้องทำงานควรแยกจากห้องปฏิบัติการทดสอบติดตั้งเครื่องปรับอากาศ เครื่องกรองอากาศ ไม่ควรใช้พัดลมในการลดอุณหภูมิ ควรควบคุมอุณหภูมิของห้องประมาณ 25°C ความชื้นสัมพัทธ์ 45-70 % RH พร้อมทั้งตรวจสอบปริมาณ จุลินทรีย์ในสิ่งแวดล้อมของห้องปฏิบัติการ โดยเฉพาะบนพื้นผิวสัมผัสและในอากาศ และ ทำความสะอาดพื้นโต๊ะ และอุปกรณ์ห้องปฏิบัติการอย่างสม่ำเสมอ อาจมีการติดตั้ง หลอดอัลตราไวโอเล็ต (UV) เพื่อลดเชื้อจุลินทรีย์บนพื้นผิวสำหรับปฏิบัติงาน

### 3.5 ระบบการปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ มีประเด็นต่าง ๆ ดังนี้

#### 3.5.1 การปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยจากเครื่องมือและสภาพทำงาน

- การจัดสภาพงานเพื่อลดความเสี่ยงต่อการเจ็บป่วยหรือการบาดเจ็บจากงาน
- การลดปัจจัยที่ทำให้เกิดความเมื่อยล้าหรือการบาดเจ็บ
- การใช้อุปกรณ์และเครื่องมืออย่างถูกต้อง

#### 3.5.2 การปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยจากสารเคมี และสารกัมมันตรังสี

- การประเมินอันตรายจากสารเคมี
- การควบคุมอันตรายจากสารเคมีโดย มีมาตรการดูแลและจัดเก็บตามข้อแนะนำของผู้ผลิต อย่างเข้มงวด ดัดสัญลักษณ์ความเป็นอันตรายบนภาชนะบรรจุให้ชัดเจน จัดทำระเบียบในการใช้และปฏิบัติการอย่างเคร่งครัด เตรียมสารเคมีให้ถูกตามข้อแนะนำของผู้ผลิต จัดทำระเบียบปฏิบัติการในการป้องกันตัว และการใช้อุปกรณ์ป้องกันตัว และ สำรวจหาสาเหตุที่ทำให้เกิดความเสี่ยงให้ครอบคลุมทุกการปฏิบัติงาน

#### 3.5.3 การปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยจากเชื้อจุลินทรีย์

- จัดสภาพแวดล้อมในห้องปฏิบัติการให้ปลอดภัยต่อผู้ปฏิบัติงาน
- แบ่งกลุ่มความเสี่ยงของเชื้อจุลินทรีย์ตามระดับความปลอดภัยทางชีวภาพ
- ปฏิบัติตามวิธีควบคุมความปลอดภัยปฐมภูมิและทุติยภูมิของแต่ละระดับความปลอดภัย
- ปฏิบัติตามหลักของ Microbiological practices

### 3.5.4 การกำจัดขยะอันตราย

- ลดแหล่งต้นตอขยะ
- คัดแยกขยะ
- การทำ recycle
- การบำบัดขยะ

### 3.5.5 ข้อควรปฏิบัติสำหรับผู้ปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา

- ใช้ Aseptic Techniques
- ต้องระมัดระวังไม่ให้เกิดการฟุ้งกระจาย โดยทำงานภายใต้บรรยากาศที่ปลอดภัย หรือ ทำภายในตู้เชื้อเชื้อ
- พื้นที่ที่ใช้ปฏิบัติงานต้องสะอาดและแห้ง
- ต้องมีการใช้น้ำยาฆ่าเชื้อที่เหมาะสม มีประจำไว้ในพื้นที่ทำงาน และมีการติดฉลากชัดเจน
- การปฏิบัติงานต้องทำอย่างรวดเร็วและทำในพื้นที่เดียวกันจนเสร็จงาน
- ตัวอย่างที่นำเข้ามาวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการต้องไม่ส่งคืนสู่แหล่งผลิต
- การทำงานกับเชื้อโรคหรือสารที่เป็นพิษต้องมีความระมัดระวังมากเป็นพิเศษโดยอาศัย Safety cabinets ระบบการรักษาความปลอดภัยทางชีวภาพในห้องปฏิบัติการเป็นสิ่งสำคัญ และจำเป็นมากต่อการปฏิบัติงานของบุคลากรที่เกี่ยวข้อง เชื้อจุลินทรีย์แต่ละชนิด มีระดับความอันตรายต่อมนุษย์แตกต่างกัน บางชนิดอาจก่อให้เกิดอันตรายต่อชีวิตได้ การป้องกัน โดยการกำหนดวิธีดำเนินการบริหารจัดการห้องปฏิบัติการให้ถูกต้องเหมาะสมจะ ช่วยป้องกันหรือ ลดความเสี่ยงต่ออันตรายที่อาจเกิดขึ้นได้ ดังนั้นหากต้องการให้งานวิจัย ของหน่วยงานเป็นที่ยอมรับในวงการวิชาการของโลก ก็ต้องมีการปรับปรุงมาตรฐานความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการ โดยอาศัยหลักการความปลอดภัยทางชีวภาพนี้เป็นแนวทางในการพัฒนา (คันสนีย์ ชีระพันธ์, 2555 )

## 4. ข้อมูลหน่วยงาน

คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เป็นคณะเภสัชศาสตร์แห่งแรกของประเทศไทย เปิดสอนระดับปริญญาบัณฑิตและระดับบัณฑิตศึกษา ในสาขาวิชาซึ่งสังกัดภาควิชาต่าง ๆ รวมทั้งเปิดสอนหลักสูตรนานาชาติ pharmaceutical technology และ social and administrative pharmacy ในระดับบัณฑิตศึกษาด้วย (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2564)

ภาควิชาของคณะเภสัชศาสตร์ (Faculty of Pharmaceutical Sciences) ได้แก่

1. วิทยาการเภสัชกรรมและเภสัชอุตสาหกรรม (Pharmaceutics and Industrial Pharmacy)
2. เภสัชกรรมปฏิบัติ (Pharmacy Practice)
3. อาหารและเภสัชเคมี (Food and Pharmaceutical Chemistry)
4. เภสัชเวทและเภสัชพฤกษศาสตร์ (Pharmacognosy and Pharmaceutical Botany)
5. เภสัชวิทยาและสรีรวิทยา (Pharmacology and Physiology)
6. ชีวเคมีและจุลชีววิทยา (Biochemistry and Microbiology)
7. เภสัชศาสตร์สังคมและบริหาร(Social and Administrative Pharmacy)

คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เป็นแหล่งความรู้ แหล่งอ้างอิง และผู้นำทางปัญญาด้านเภสัชศาสตร์ มุ่งสร้างสรรค์นวัตกรรม เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

#### พันธกิจคณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

1. สร้างนวัตกรรมการเรียนการสอน การวิจัย และบริการวิชาการ เพื่อผลิตบัณฑิตที่สามารถวิเคราะห์สังเคราะห์และประยุกต์องค์ความรู้ที่เทียบมามาชาติ
2. เสริมสร้างนิสิตทุกระดับให้เป็นผู้ที่ใฝ่รู้ มีคุณธรรมและมีคุณลักษณะเป็นผู้นำที่ยืดหยุ่นปรับตัวได้เหมาะสมกับงาน และผู้ร่วมงานและสามารถนำความรู้ไปพัฒนาสังคมทุกภาคส่วน
3. บูรณาการนวัตกรรมและองค์ความรู้เพื่อการพัฒนาและถ่ายทอดองค์ความรู้สู่สังคม ให้สามารถพึ่งพาตนเองอย่างยั่งยืน
4. ส่งเสริม สืบสานมรดกภูมิปัญญาทางวัฒนธรรมไทยให้กลมกลืน เป็นส่วนหนึ่งของวิถีชีวิตและการทำงานในองค์กร
5. เป็นพันธมิตรที่เข้มแข็งกับองค์กรวิชาชีพ องค์กรรัฐ และองค์กรอื่นที่เกี่ยวข้องเพื่อพัฒนามาตรฐานวิชาชีพ ระบบยา และระบบสาธารณสุขให้สามารถพึ่งพาตนเองได้อย่างมั่นคง

การดำเนินการด้านความปลอดภัยทางชีวภาพ คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มีดังนี้

- มีนโยบายสอดคล้องตามมหาวิทยาลัยด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม
- แต่งตั้งคณะกรรมการด้านความปลอดภัยทางชีวภาพ มีจัดทำประเมินงานโครงการวิจัยทางชีวภาพของคณะเภสัชศาสตร์
- มีผู้ควบคุมดำเนินการและผู้มีหน้าที่ปฏิบัติการ ที่ผ่านการอบรมความปลอดภัยทางชีวภาพ และมีวุฒิบัตร คุณสมบัติที่เหมาะสม เช่น ใบประกอบวิชาชีพ หรือสำเนาปริญญาบัตรสาขาที่กฎหมายกำหนด ใบรับรองประสบการณ์
- มีความพร้อมด้านอุปกรณ์ที่ดำเนินด้านความปลอดภัยทางชีวภาพเช่น ห้องปฏิบัติการ ตู้ชีวนิรภัย เครื่องทำลายเชื้อหม้อนึ่งความดันไอ

#### 5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ได้ทำงานวิจัยเชิงวิเคราะห์การสำรวจสถานภาพความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการวิจัยอณูชีววิทยาและห้องปฏิบัติการวิจัยจุลชีววิทยา ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อการวิเคราะห์สถานภาพความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ ประกอบด้วย ด้านกายภาพ สารเคมี สารชีวภาพ อุปกรณ์ป้องกันตนเองส่วนบุคคล ระบบการรองรับสถานการณ์ฉุกเฉิน รวมทั้งระบบการจัดการของเสียจากห้องปฏิบัติการ และด้านการให้ความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยของผู้ที่เกี่ยวข้องกับห้องปฏิบัติการ โดยใช้แนวทางปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยทางชีวภาพสำหรับการดำเนินงานด้านเทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่ และแนวปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการโดยวิธีการ “checklist” ซึ่งการบริหารจัดการความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการในเรื่องดังกล่าวเป็นสิ่งสำคัญที่อาจส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของบุคลากรในห้องปฏิบัติการ สิ่งแวดล้อม และชุมชนได้ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงเห็นควรมีข้อมูลความเสี่ยง หรือข้อบ่งชี้อันตราย จะทำให้สามารถป้องกันอันตรายและลดความเสี่ยงจากการได้รับอันตราย อีกทั้งยังสามารถใช้เป็นข้อมูลในการหาแนวทางปรับปรุง และพัฒนาห้องปฏิบัติการให้ได้มาตรฐานความปลอดภัยห้องปฏิบัติการที่เป็นรูปธรรมชัดเจนตาม



นโยบายส่งเสริมความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการที่เกี่ยวกับสารเคมีและการขับเคลื่อน (พ.ศ.2562-2565) ของสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ผลการวิเคราะห์ห้องปฏิบัติการ ชี้ให้เห็นว่าควรมาตรการในการป้องกันและหาแนวทางการปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการอย่างเร่งด่วน 3 ลำดับแรก ได้แก่ การให้ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ การจัดการข้อมูลและเอกสาร และระบบการจัดการของเสีย และมีการอบรมระบบบริหารจัดการความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์กับนักศึกษาทุกชั้นปี เพื่อเป็นการพัฒนาให้นักศึกษามีความรู้ ความเข้าใจอย่างดีเกี่ยวกับความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ซึ่งจะนำไปสู่การป้องกันและลดอุบัติเหตุที่จะเกิดขึ้นในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ได้ (ปรดา เพชรสุก, 2563)

การศึกษาโครงการวิจัยการพัฒนาตัวอย่างห้องปฏิบัติการวิจัยปลอดภัย โดยมีวัตถุประสงค์ของการวิจัย 2 ประการ คือ เพื่อพัฒนาตัวอย่างห้องปฏิบัติการวิจัยปลอดภัย และเพื่อศึกษาและค้นหาแนวทางการขยายผลการสร้างความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการ จากผลการศึกษาพบว่าสามารถพัฒนาตัวอย่างห้องปฏิบัติการวิจัยต้นแบบได้ 4 ห้องปฏิบัติการ จากจำนวน 23 ห้องปฏิบัติการ ซึ่งคัดเลือกจากห้องปฏิบัติการที่มีศักยภาพสูงแบบองค์รวมและผ่านเกณฑ์ในด้านความร่วมมือ เกณฑ์การสนับสนุนการปรับปรุงด้านกายภาพ และเกณฑ์ความพร้อมของห้องปฏิบัติการ จากนั้นจึงดำเนินการพัฒนาองค์ประกอบของความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการวิจัยต้นแบบที่เชื่อมโยงกันทั้ง 7 ด้าน ซึ่งประกอบด้วย การบริหารระบบจัดการความปลอดภัย ระบบการจัดการสารเคมี ระบบการจัดการของเสีย ลักษณะทางกายภาพของห้องปฏิบัติการ อุปกรณ์และเครื่องมือ ระบบป้องกันและแก้ไขภัยอันตราย การให้ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ และการจัดการข้อมูลและเอกสาร ร่วมกับการปรับปรุงด้านกายภาพ ภายใต้การสนับสนุนของหน่วยงานต้นสังกัดและสภามหาวิทยาลัยแห่งชาติ จนเกิดเป็นตัวอย่างห้องปฏิบัติการต้นแบบที่มีรูปธรรม และแนวทางการขยายผลการสร้างความปลอดภัยห้องปฏิบัติการพบว่าสามารถใช้ห้องปฏิบัติการต้นแบบเพื่อพิจารณาและเปรียบเทียบรูปแบบของต้นแบบที่มีลักษณะใกล้เคียงกันแล้วนำกระบวนการและขั้นตอนมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาความปลอดภัยห้องปฏิบัติการ โดยดำเนินการตามข้อเสนอแนะในการพัฒนา (ฉัตรชัย วิริยะไกรกุล, 2558) องค์ประกอบ 7 ด้าน ร่วมกับข้อเสนอแนะในการดำเนินงานภาพรวมของประเทศ

การจัดทำมาตรการด้านความปลอดภัยทางชีวภาพสำหรับนักวิจัย เพื่อลดความเสี่ยงของผู้ปฏิบัติงานและผู้ร่วมงานตลอดจนสิ่งแวดล้อม ซึ่งการศึกษาวิจัยกับเชื้อจุลชีพนั้นต้องดำเนินการในห้องปฏิบัติการทางการแพทย์ที่มีมาตรการด้านความปลอดภัยทางชีวภาพ โดยการสร้างมาตรการความปลอดภัยทางชีวภาพนั้นมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างความปลอดภัยกับผู้ปฏิบัติงานเองปกป้องชิ้นงานที่กำลังดำเนินการศึกษาวิจัยอยู่และเป็นการควบคุมป้องกันไม่ให้เกิดการแพร่กระจายของเชื้ออันตรายออกสู่สิ่งแวดล้อมภายนอกอย่างมีประสิทธิภาพ อย่างไรก็ตามในการศึกษาดังกล่าวพบว่า แม้ว่าจะมีการสร้างมาตรการและแนวปฏิบัติที่ดี แต่ยังคงพบว่ามีอุบัติการณ์การติดเชื้อในห้องปฏิบัติการอย่างต่อเนื่อง ฉะนั้นจึงควรตระหนักถึงความสำคัญของการสร้างมาตรการและหลักการ ด้านความปลอดภัยทางชีวภาพ การประเมินความเสี่ยงระดับของห้องปฏิบัติการตลอดจนเสนอแนะแนวทางการเลือกให้เหมาะสม (ชลภัทร และ สุชาดา, 2553)

### บทที่ 3

## วิธีดำเนินการวิเคราะห์

#### 1 การประเมินความปลอดภัยทางชีวภาพ

ดำเนินการวิเคราะห์โดยการทำแบบประเมินความปลอดภัยทางชีวภาพ (Biosafety Level: BSL) เป็น checklist ที่จัดทำโดยศูนย์ความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ศปอส.) ซึ่งมีนโยบายเพื่อให้ผู้มีหน้าที่ดูแลรับผิดชอบห้องปฏิบัติการหรือหัวหน้าห้องปฏิบัติการทำการประเมินความปลอดภัยทางชีวภาพห้องปฏิบัติการ การวิเคราะห์ได้ทำแบบประเมินความปลอดภัยทางชีวภาพของปี พ.ศ. 2564 โดยทำการประเมินห้องปฏิบัติการทางจุลชีววิทยา ภาควิชาชีวเคมีและจุลชีววิทยา คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จำนวน 5 ห้อง ได้แก่ ห้องปฏิบัติการชีวนิรภัยระดับ 2 จำนวน 1 ห้อง คือ ห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาทั่วไป และห้องปฏิบัติการชีวนิรภัยระดับ 1 จำนวน 4 ห้อง คือห้องการเรียนการสอนปฏิบัติการจุลชีววิทยา ห้องปฏิบัติการวิจัยจุลชีววิทยา ห้อง cell culture และห้องปฏิบัติการวิจัยจุลชีววิทยา 2 โดยผู้ทำการประเมินจะลงข้อมูลเข้าในระบบประเมินความปลอดภัยทางชีวภาพ (BSL Checklist) และระบบจะสรุปผลการประเมินออกมาตามหมวด มาตรการสำหรับห้องปฏิบัติการ ได้แก่ มาตรการทั่วไป ห้องปฏิบัติการและมาตรการพิเศษ และหมวดลักษณะทางกายภาพของห้องปฏิบัติการ อุปกรณ์และเครื่องมือ ได้แก่ ลักษณะทางกายภาพของห้องปฏิบัติการ งานวิศวกรรมไฟฟ้า งานวิศวกรรมสุขาภิบาลและสิ่งแวดล้อม งานวิศวกรรมระบบระบายอากาศและปรับอากาศ และงานระบบฉนวนและตัดต่อสื่อสาร

#### 2 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลที่ใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลในรูปของการบรรยายของข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้ โดยอาศัยข้อมูลจากผลการประเมินความปลอดภัยทางชีวภาพห้องปฏิบัติการ มาดำเนินการวิเคราะห์ความปลอดภัยทางชีวภาพ เมื่อทำการประเมินความปลอดภัยทางชีวภาพห้องปฏิบัติการ ระบบจะประมวลผลและรายงานผลประเมินในแต่ละหมวด และรวบรวมข้อมูล จากนั้นใช้ผลของข้อมูลที่ได้มา หาข้อสรุป โดยการนำเสนอข้อมูลด้วยวิธีการพรรณนาวิเคราะห์และสถิติอย่างง่าย คือ เปอร์เซ็นต์คะแนนที่ได้ เพื่อเปรียบเทียบข้อมูลที่ได้จากการประเมินในแต่ละหมวดของห้องปฏิบัติการ และเปรียบเทียบกับเปอร์เซ็นต์คะแนนเฉลี่ยจากฐานข้อมูลห้องปฏิบัติการทั้งหมดที่เข้าประเมินความปลอดภัยทางชีวภาพ เมื่อได้ข้อมูลจากการประเมิน นำผลมาวิเคราะห์ พร้อมทั้งเสนอแนะเพื่อเป็นแนวทางปรับปรุงห้องปฏิบัติการทางชีวภาพต่อไป

การประเมินความปลอดภัยทางชีวภาพ (BSL checklist) มีรายละเอียดต่างๆดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 แสดงหมวดและรายละเอียดการประเมินความปลอดภัยทางชีวภาพ (BSL checklist)  
(คณะกรรมการควบคุมความปลอดภัยทางชีวภาพของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2564)

| หมวด                                  | รายละเอียดการประเมิน   |
|---------------------------------------|--|
| <b>1. มาตรการสำหรับห้องปฏิบัติการ</b> |  |
| 1. มาตรการทั่วไป                      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ผู้ปฏิบัติงานต้องผ่านการฝึกอบรมความปลอดภัยทางชีวภาพที่เหมาะสม</li> <li>2. ต้องมีมาตรการควบคุมผู้มีสิทธิเข้าออก</li> <li>3. ห้ามรับประทานอาหาร ดื่ม สูบบุหรี่ หรือเสริมสวยในพื้นที่ห้องปฏิบัติการ</li> <li>4. ห้ามใช้ปากดูดสารละลายโดยตรงจากปิเปตต์</li> <li>5. ต้องระวังมิให้เกิดการฟุ้งกระจายตลอดกระบวนการหรือวิธีที่ใช้ในการวิจัยทั้งหมด ในกรณีที่จำเป็นต้องทำให้มีการฟุ้งกระจายน้อยที่สุดและให้ทำในตู้ชีวนิรภัยหรือระบบการป้องกันต่าง ๆ ในห้องปฏิบัติการ</li> <li>6. ต้องล้างมือภายหลังปฏิบัติงานและก่อนออกจากห้องปฏิบัติการ</li> <li>7. ต้องทำความสะอาดพื้นที่ปฏิบัติการภายหลังเสร็จสิ้นการทำงานและหลังจากมีการหกหล่น</li> <li>8. ต้องมีการทำความสะอาดวัสดุ อุปกรณ์ สิ่งปนเปื้อนเชื้อโรคหรือพิษจากสัตว์ที่เหมาะสมตามหลักวิชาการ</li> <li>9. ต้องมีการรวบรวม จัดเก็บ เคลื่อนย้าย และทำลายมูลฝอยติดเชื้อตามข้อกำหนด</li> <li>10. ถังขยะต้องมีฝาปิดซึ่งสามารถเปิดโดยไม่ใช่มือสัมผัส</li> </ol>  |
| 2. มาตรการพิเศษ                       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ต้องมีมาตรการรักษาความปลอดภัยของสถานที่ผลิตหรือสถานที่ครอบครองเชื้อโรคหรือพิษจากสัตว์</li> <li>2. ห้ามนำสัตว์ พืช หรือสิ่งของที่ไม่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยและการทดลองเข้าไปในห้องปฏิบัติการ</li> <li>3. ต้องมีวิธีปฏิบัติในการป้องกันและควบคุมสัตว์และแมลงในบริเวณห้องปฏิบัติการ</li> <li>4. ต้องมีมาตรการป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อโรคหรือพิษจากสัตว์สู่สิ่งแวดล้อม</li> <li>5. ต้องแขวนป้ายแจ้งเตือนและปิดประตูห้องปฏิบัติการเมื่อเริ่มทำปฏิบัติการ</li> <li>6. ต้องใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่เหมาะสมตามหลักวิชาการ</li> <li>7. ต้องถอดอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลก่อนออกจากห้องปฏิบัติการ</li> <li>8. เครื่องมือและอุปกรณ์สำหรับการขนส่งหรือเคลื่อนย้ายต้องสามารถป้องกันการตกหล่นของภาชนะบรรจุเชื้อโรคหรือพิษจากสัตว์</li> <li>9. เครื่องมือและอุปกรณ์สำหรับการขนส่งหรือเคลื่อนย้ายต้องสามารถป้องกันการตกหล่นของภาชนะบรรจุเชื้อโรคหรือพิษจากสัตว์ ภาชนะบรรจุเชื้อโรคหรือพิษจากสัตว์ต้องมีฝาปิดสนิท ไม่รั่วซึม</li> </ol> |

| หมวด                     | รายละเอียดการประเมิน   |
|--------------------------|--|
| 2. มาตรการพิเศษ<br>(ต่อ) | <p>10. ภาชนะบรรจุเชื้อโรคหรือพิษจากสัตว์ต้องมีฝาปิดสนิท ไม่รั่วซึม</p> <p>11. กรณีผลิตหรือมีไว้ในครอบครองเชื้อโรคหรือพิษจากสัตว์ต้องบรรจุเชื้อโรคหรือพิษจากสัตว์ในภาชนะอย่างน้อยสองชั้น โดยให้มีลักษณะดังต่อไปนี้ ภาชนะชั้นในต้องปิดสนิท กันน้ำหรือของเหลวซึมผ่านและมีความคงทนไม่แตกง่าย และภาชนะชั้นนอกต้องปิดสนิท กันน้ำหรือของเหลวซึมผ่านและมีความคงทนไม่แตกง่าย สามารถรองรับของเหลวหรือสิ่งอื่นใดในกรณีที่ภาชนะชั้นในแตกหรือรั่ว</p> <p>12. กรณีนำเข้า ส่งออก หรือนำผ่านซึ่งเชื้อโรคหรือพิษจากสัตว์ ต้องบรรจุเชื้อโรคหรือพิษจากสัตว์ในภาชนะบรรจุและหีบห่อของภาชนะบรรจุรวมสามชั้น โดยให้มีลักษณะดังต่อไปนี้ ภาชนะชั้นในต้องปิดสนิท กันน้ำหรือของเหลวซึมผ่าน และมีความคงทนไม่แตกง่าย ภาชนะชั้นกลางต้องปิดสนิทกันน้ำหรือของเหลวซึมผ่าน และมีความคงทนไม่แตกง่าย สามารถรองรับของเหลวหรือสิ่งอื่นใดในกรณีที่ภาชนะชั้นในแตกหรือรั่ว หีบห่อชั้นนอกทำด้วยกระดาษแข็ง พลาสติก โลหะ หรือวัสดุอื่นที่มีความคงทนต่อการกระแทกและต้องปิดได้สนิท</p> <p>13. ภาชนะบรรจุหรือหีบห่อของภาชนะบรรจุต้องติดฉลากที่บ่งชี้ข้อมูลของเชื้อโรคหรือพิษจากสัตว์ ได้แก่ ชื่อวิทยาศาสตร์เป็นภาษาอังกฤษ และวันเดือนปีที่ผลิตหรือบรรจุ</p> <p>14. การใช้เข็มและกระบอกฉีดยากับงานที่เกี่ยวข้องกับสารชีวภาพอันตรายจะต้องใช้เข็มที่ยึดติดกับเข็มฉีดยาหรือเข็มที่ใช้กับกระบอกฉีดยาแบบใช้ครั้งเดียวทิ้ง ต้องระมัดระวังการใช้และทิ้งในภาชนะทิ้งมูลฝอยติดเชื้อประเภทมีคม</p> <p>15. ตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาในห้องปฏิบัติการ เช่น ซีรัม หรือสิ่งใด ๆ ที่อาจก่อให้เกิดความเสี่ยงต่อบุคคลในห้องปฏิบัติการ ต้องเก็บไว้ในพื้นที่หรือบริเวณที่เหมาะสมและจำกัดผู้เข้าถึงพื้นที่จัดเก็บ</p> <p>16. กิจกรรมทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับสารชีวภาพอันตรายห้ามทำบนโต๊ะปฏิบัติการทั่วไป ต้องทำเฉพาะในตู้ชีวนิรภัย (BSL 3)</p> <p>17. มีการป้องกัน vacuum lines ด้วยระบบกรองอากาศดักฝุ่นละอองประสิทธิภาพสูงและกับดักสารฆ่าเชื้อชนิดเหลว (BSL 3)</p> <p>18. หากทำการทดลองเกี่ยวกับระบบเจ้าบ้านและพาหะที่มีระดับการควบคุมต่ำกว่า BSL 3 หนึ่งระดับให้ใช้อุปกรณ์ในสภาพควบคุมที่จำเพาะสำหรับ BSL 2 ทั้งนี้อาจมีการใช้ containment safeguard ร่วมด้วยสำหรับการเลือกใช้อุปกรณ์ในสภาพควบคุม BSL 3</p> <p>19. เมื่อมีการหกรั่วไหลหรือมีอุบัติเหตุใด ๆ เกิดขึ้นเกี่ยวกับสารชีวภาพอันตรายจะต้องรายงานต่อหัวหน้าโครงการ/ผู้รับผิดชอบห้องปฏิบัติการทันที และมีบันทึกการรายงานและการสืบสวนอุบัติเหตุ</p> |

| หมวด                     | รายละเอียดการประเมิน   |
|--------------------------|--|
| 2. มาตรการพิเศษ<br>(ต่อ) | <p>20. เมื่อสารชีวภาพอันตรายสูญหายจะต้องรายงานต่อหัวหน้าโครงการ/ผู้รับผิดชอบห้องปฏิบัติการและ IBC/CU-IBC</p> <p>21. หัวหน้าโครงการ/ผู้รับผิดชอบห้องปฏิบัติการต้องเป็นผู้ที่รับผิดชอบทั้งหมดในการปฏิบัติงาน รวมถึงความรับผิดชอบต่อเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นและบุคลากรในห้องปฏิบัติการ</p> <p>22. หัวหน้าโครงการ/ผู้รับผิดชอบห้องปฏิบัติการต้องกำหนดนโยบายและวิธีดำเนินการ โดยผู้ปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการต้องได้รับคำแนะนำเกี่ยวกับอันตรายและสิ่งที่จะต้องทำก่อนเข้าสู่ห้องปฏิบัติการ เช่น การฉีดวัคซีน เป็นต้น</p> <p>23. หัวหน้าโครงการ/ผู้รับผิดชอบห้องปฏิบัติการต้องควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการ บุคคลในห้องปฏิบัติการ แผนงาน และให้ความช่วยเหลือในงานต่าง ๆ ทั้งยังต้องเป็นผู้รับผิดชอบสุดท้ายในการประเมินแต่ละเหตุการณ์รวมถึงเป็นผู้กำหนดบุคคลที่สามารถเข้าห้องปฏิบัติการได้</p> <p>24. ระหว่างที่มีการดำเนินงานที่มีการใช้สารชีวภาพอันตรายในห้องปฏิบัติการที่จำเป็นต้องมีเงื่อนไขการเข้าห้องปฏิบัติการเป็นพิเศษ เช่น การฉีดวัคซีนที่เหมาะสม ต้องจัดให้มีสัญลักษณ์สารชีวภาพอันตราย</p> <p>25. ต้องมีบัญชีข้อมูลเชื้อโรคหรือพิษจากสัตว์ที่สามารถตรวจสอบย้อนกลับได้ตามที่กฎหมายกำหนด</p> <p>26. กรณีมีการใช้เชื้อโรคกลุ่มเสี่ยงที่ 3 หรือพิษจากสัตว์กลุ่มเสี่ยงที่ 1 หรือ 2 ต้องมีข้อมูลความปลอดภัยของเชื้อโรคและหรือข้อมูลความปลอดภัยของพิษตามที่กฎหมายกำหนด</p> <p>27. เชื้อโรคหรือพิษจากสัตว์ที่สามารถมีไว้ในครอบครองต้องมีจำนวนหรือปริมาณไม่เกินกว่าที่ได้แจ้งหรือที่ได้รับอนุญาตไว้ จำนวนหรือปริมาณของเชื้อโรคหรือพิษจากสัตว์ที่สามารถมีไว้ในครอบครองให้คำนึงถึง ความพร้อมของห้องปฏิบัติการและความสามารถในการดำเนินการด้านความปลอดภัยทางชีวภาพและการรักษาความปลอดภัยทางชีวภาพ</p> <p>28. ต้องมีเอกสารกำหนดขั้นตอน วิธีการ หรือมาตรฐานการปฏิบัติงาน รวมทั้งมีการออกแบบระบบความปลอดภัยและระบบคุณภาพที่เกี่ยวข้องกับการผลิต นำเข้า ส่งออก ขาย นำผ่าน หรือมีไว้ในครอบครองเชื้อโรคหรือพิษจากสัตว์</p> <p>29. ต้องมีการจัดเก็บข้อมูลเกี่ยวกับเชื้อโรคหรือพิษจากสัตว์อย่างเป็นระบบ โดยป้องกันความเสียหายและสูญหายของข้อมูล</p> <p>30. ต้องมีการจัดทำบัญชีรายชื่อผู้มีสิทธิเข้าถึงข้อมูลเกี่ยวกับเชื้อโรคหรือพิษจากสัตว์ และมีมาตรการป้องกันไม่ให้บุคคลอื่นเข้าถึงข้อมูล</p> <p>31. ข้อมูลต้องถูกจัดเก็บเป็นระยะเวลาอย่างน้อยสามปีนับตั้งแต่ได้รับหนังสือรับรองการแจ้งหรือใบอนุญาต</p> |

| หมวด   | รายละเอียดการประเมิน   |
|--|--|
| 2. มาตรการพิเศษ<br>(ต่อ)   | <p>32. ในห้องปฏิบัติการควรมีคู่มือว่าด้วยการปฏิบัติในเรื่องของความปลอดภัยทางชีวภาพที่มีการปรับปรุงให้ทันสมัย เพื่อให้บุคลากรในห้องปฏิบัติการได้อ่านและทำความเข้าใจเกี่ยวกับอันตรายที่อาจเกิดขึ้นพร้อมข้อพึงปฏิบัติต่าง ๆ (BSL 3)</p> <p>33. ต้องมีการเตรียมคู่มือความปลอดภัยทางชีวภาพที่ใช้เฉพาะในโครงการล่วงหน้าและทำการปรับปรุงอยู่เสมอ ทั้งนี้ผู้ปฏิบัติงานต้องทำการศึกษาศึกษาและปฏิบัติตามพร้อมทั้งได้รับการแนะนำเกี่ยวกับอันตรายเป็นพิเศษด้วย (BSL 3)</p>   |
| <b>2. ลักษณะทางกายภาพของห้องปฏิบัติการ อุปกรณ์ และเครื่องมือ</b> |  |
| 1. งาน<br>สถาปัตยกรรม  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ห้องปฏิบัติการมีสภาพภายในและภายนอกที่ไม่ก่อให้เกิดอันตราย โดยมีเสียงและอุณหภูมิในระดับที่ไม่มีผลกระทบต่อการทำงานและสุขภาพของผู้ปฏิบัติงาน</li> <li>2. ห้องปฏิบัติการเป็นพื้นที่ปิดหรือห้องแยกเป็นสัดส่วนมีการแยกส่วนที่เป็นพื้นที่ห้องปฏิบัติการ (laboratory space) ออกจากพื้นที่อื่น ๆ (non-laboratory space) เช่น สำนักงานหรือธุรการอยู่แยกจากห้องปฏิบัติการ และแยกจากพื้นที่อื่น ๆ หรือพื้นที่สาธารณะโดยการใช้ประตู สามารถมองเห็นสภาพภายในได้ และมีขนาดเพียงพอสำหรับการผลิตหรือมีไว้ครอบครองเชื้อโรคและพิษจากสัตว์และการปฏิบัติงาน มีขนาดพื้นที่และความสูงของห้องปฏิบัติการและพื้นที่เกี่ยวเนื่องเหมาะสมและเพียงพอกับการใช้งานจำนวนผู้ปฏิบัติการ ชนิดและปริมาณเครื่องมือและอุปกรณ์ *</li> <li>3. อาคารปฏิบัติการมีพื้นที่ บริเวณ หรือห้องสำหรับทำความสะอาดอุปกรณ์หรือวัสดุที่ใช้งานแล้ว</li> <li>4. อาคารปฏิบัติการมีพื้นที่ บริเวณ หรือห้องสำหรับรวบรวมและจัดเก็บมูลฝอย โดยแยกมูลฝอยติดเชื้อออกจากมูลฝอยประเภทอื่น ๆ มีมาตรการในการป้องกันบุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องและสัตว์เข้าถึงมูลฝอยดังกล่าว</li> <li>5. ในอาคารให้มีบริเวณหรือห้องสำหรับผ้าศพหรือผ้าซากสัตว์โดยเฉพาะ ในกรณีปฏิบัติการผ่าศพหรือผ่าซากสัตว์</li> <li>6. ในอาคารให้มีพื้นที่สำหรับรวบรวมหรือจัดเก็บชิ้นส่วน อวัยวะ เนื้อเยื่อ หรือวัตถุตัวอย่างนั้น โดยเฉพาะ ในกรณีปฏิบัติการเกี่ยวกับชิ้นส่วน อวัยวะ เนื้อเยื่อ หรือวัตถุตัวอย่างอื่นใดของคนหรือสัตว์ที่อาจปนเปื้อนเชื้อโรค กรณีไม่สามารถดำเนินการได้ ให้มีมาตรการควบคุมที่เหมาะสมเพื่อการปกป้องส่วนบุคคลและป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อโรคด้วย</li> <li>7. อาคารปฏิบัติการให้มีพื้นที่ บริเวณ หรือห้องสำหรับรวบรวมศพ ซากสัตว์ ชิ้นส่วน อวัยวะ เนื้อเยื่อ และมูลฝอยติดเชื้อเพื่อรอการทำลาย</li> </ol> |

| หมวด   | รายละเอียดการประเมิน   |
|--|--|
| 1. งานสถาปัตยกรรม (ต่อ)  | <p>8. ห้องปฏิบัติการเป็นห้องที่ปิดสนิท เพื่อให้สามารถทำลายเชื้อโรคได้อย่างมีประสิทธิภาพและป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อโรคออกสู่ภายนอก</p> <p>9. ห้องปฏิบัติการมีผนัง พื้น และฝ้าเพดานที่ถูกออกแบบและก่อสร้างโดยใช้วัสดุที่คงทนและทำความสะอาดได้ง่าย อยู่ในสภาพที่ดี มีความเหมาะสมต่อการใช้งานและได้รับการดูแลและบำรุงรักษาอย่างสม่ำเสมอ</p> <p>10. ช่องเปิด (ประตู-หน้าต่าง) ของห้องปฏิบัติการมีขนาดและจำนวนที่เหมาะสมและเปิดออกได้ง่ายในกรณีฉุกเฉิน โดยมีขนาดประตูมีขนาดใหญ่พอสำหรับการขนย้าย สามารถควบคุมการเข้าออก ประตูปิดล็อกได้ หน้าต่างห้องปฏิบัติสามารถป้องกันแมลงต่าง ๆ ซึ่งอาจจะไม่มีมุ้งลวด แต่ต้องสามารถปิดล็อกหน้าต่างได้</p>   |
| 2. งานสถาปัตยกรรม ภายใน: ครุภัณฑ์ เฟอร์นิเจอร์ เครื่องมือ และอุปกรณ์ | <p>1. ห้องปฏิบัติการมีครุภัณฑ์ เฟอร์นิเจอร์ เครื่องมือ และอุปกรณ์ที่เพียงพอต่อการปฏิบัติงาน มีความเหมาะสมกับการใช้งาน สามารถควบคุมการเข้าถึงหรือมีอุปกรณ์ควบคุมการปิด-เปิด และสัมพันธ์กับขนาดและสัดส่วนร่างกายของผู้ปฏิบัติงาน</p> <p>2. ห้องปฏิบัติการมีโต๊ะที่แข็งแรง สามารถรับน้ำหนักได้ตามปริมาณการผลิต มีพื้นผิวทำด้วยวัสดุกันน้ำทำความสะอาดได้ง่าย ทนต่อกรดต่างและน้ำยาฆ่าเชื้อ มีการกำหนดตำแหน่งและระยะห่างระหว่างโต๊ะปฏิบัติการอย่างเหมาะสม</p> <p>3. ห้องปฏิบัติการมีเก้าอี้ที่นั่งได้อย่างมั่นคงแข็งแรง ทำด้วยวัสดุที่ไม่ดูดซับของเหลวและทำความสะอาดได้ง่าย มีขนาดพอเหมาะ และมีจำนวนเพียงพอต่อผู้ใช้งาน</p> <p>4. ห้องปฏิบัติการมีอ่างล้างมือภายในบริเวณที่ปฏิบัติงาน</p> <p>5. ห้องปฏิบัติการชีวนิรภัยระดับ 1 ระดับ 2 และระดับ 3 ให้มีเครื่องมือและอุปกรณ์ในการทำลายเชื้อโรค เช่น หม้อนึ่งอัดไอน้ำ (autoclave) หรือวิธีการอื่นที่เหมาะสมเพื่อทำลายเชื้อโรคโดยหม้อนึ่งอัดไอน้ำอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดี มีการดูแลและบำรุงรักษาอย่างสม่ำเสมอ และกำหนดให้ตำแหน่งของหม้อนึ่งอัดไอน้ำสำหรับห้อง ปฏิบัติการระดับ 1 ตั้งอยู่ภายในอาคารเดียวกันสำหรับห้องปฏิบัติการชีวนิรภัยระดับ 2 ตั้งอยู่ในบริเวณพื้นที่ใกล้เคียงกับห้องปฏิบัติการ และสำหรับห้องปฏิบัติการชีวนิรภัยระดับ 3 ให้ ตั้งอยู่ภายในห้องปฏิบัติการและเป็นไปตามคู่มือ BMBL (Biosafety in Microbiological and Biomedical Laboratories)</p> <p>6. ห้องปฏิบัติการชีวนิรภัยระดับ 2 และระดับ 3 ให้มี ตู้ชีวนิรภัย ซึ่งอยู่ในสภาพที่สามารถใช้งานได้ดีและมีการดูแลและบำรุงรักษาอย่างสม่ำเสมอ</p> <p>7. แทนตู้ชีวนิรภัยได้ โดยอยู่ในสภาพที่สามารถใช้งานได้ดีและมีการดูแลและบำรุงรักษาอย่างสม่ำเสมอ</p> |

| หมวด  | รายละเอียดการประเมิน  |
|---|---|
| 2. งานสถาปัตยกรรม<br>ภายใน: ครุภัณฑ์<br>เฟอร์นิเจอร์ เครื่องมือ<br>และอุปกรณ์ (ต่อ) | <ol style="list-style-type: none"> <li>8. ห้องปฏิบัติการชีววิทยาระดับ 2 ที่ดำเนินการกับพืชจากสัตว์กลุ่มที่ 1 โดยมีได้ดำเนินการกับเชื้อโรคให้มีตู้ดูดควันและไอสารเคมี</li> <li>9. ห้องปฏิบัติการชีววิทยาระดับ 3 มีระบบทำลายเชื้อโรคในน้ำทิ้งด้วยความร้อนหรือสารเคมี (kill tank) ก่อนปล่อยน้ำทิ้งออกจากห้องปฏิบัติการ</li> </ol>  |
| 3. งานวิศวกรรมไฟฟ้า   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ห้องปฏิบัติการมีแสงสว่างในระดับที่เพียงพอและมีคุณภาพเหมาะสมกับการทำงาน</li> <li>2. ห้องปฏิบัติการมีการออกแบบระบบไฟฟ้ากำลังที่มีปริมาณพอเพียงต่อการใช้งาน</li> <li>3. ห้องปฏิบัติการใช้อุปกรณ์สายไฟฟ้า เต้ารับ เต้าเสียบ ที่ได้มาตรฐานและมีการติดตั้งแหล่งจ่ายกระแสไฟฟ้าในบริเวณที่เหมาะสม</li> <li>4. ห้องปฏิบัติการมีการต่อสายดิน</li> <li>5. ห้องปฏิบัติการไม่มีการต่อสายไฟพ่วง ในกรณีที่มีการต่อสายไฟพ่วงไม่ควรนานเกินกว่า 8 ชั่วโมง โดยสายไฟพ่วงต้องอยู่ในสภาพที่ดีมีการตรวจสอบสายไฟพ่วงก่อนนำมาใช้งาน และมีประสิทธิภาพในการรองรับการใช้งานที่เหมาะสมกับกำลังไฟฟ้า</li> <li>6. ห้องปฏิบัติการมีระบบควบคุมไฟฟ้าของห้องปฏิบัติการแต่ละห้อง</li> <li>7. ห้องปฏิบัติการมีอุปกรณ์ตัดตอนไฟฟ้าขั้นต้น เช่น ฟิวส์ (fuse) เครื่องตัดวงจร (circuit breaker) ที่สามารถใช้งานได้</li> <li>8. ห้องปฏิบัติการติดตั้งระบบแสงสว่างฉุกเฉินในปริมาณและบริเวณที่เหมาะสม</li> <li>9. ห้องปฏิบัติการมีระบบไฟฟ้าสำรองด้วยเครื่องกำเนิดไฟฟ้าในกรณีเกิดภาวะฉุกเฉิน</li> <li>10. ห้องปฏิบัติการตรวจสอบระบบไฟฟ้า และดูแลและบำรุงรักษาอย่างสม่ำเสมอ</li> </ol> |
| 4. งานวิศวกรรม<br>สุขาภิบาลและ<br>สิ่งแวดล้อม                                       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ห้องปฏิบัติการมีระบบน้ำดีน้ำประปาที่ใช้งานได้ดี มีการเดินท่อและวางแผนผังการเดินท่อน้ำประปาอย่างเป็นระบบและไม่รั่วซึม</li> <li>2. ห้องปฏิบัติการแยกระบบน้ำทิ้งทั่วไปกับระบบน้ำทิ้งปนเปื้อนสารเคมีและสารชีวภาพออกจากกันและมีระบบบำบัดที่เหมาะสมก่อนออกสู่รางระบายน้ำสาธารณะ</li> <li>3. ห้องปฏิบัติการตรวจสอบระบบสุขาภิบาลและมีการดูแลและบำรุงรักษาอย่างสม่ำเสมอ</li> </ol>   |



| หมวด                                     | รายละเอียดการประเมิน   |
|--|--|
| 5. งานวิศวกรรมระบบระบายอากาศและปรับอากาศ | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ห้องปฏิบัติการมีระบบระบายอากาศที่เหมาะสมกับการทำงานและสภาพแวดล้อมของห้องปฏิบัติการ</li> <li>2. ห้องปฏิบัติการติดตั้งระบบปรับอากาศในตำแหน่งและปริมาณที่เหมาะสมกับการทำงานและสภาพแวดล้อมของห้องปฏิบัติการ</li> <li>3. ในกรณีห้องปฏิบัติการชีววิทยาระดับ 1 และ 2 ไม่มีการติดตั้งระบบปรับอากาศและระบบระบายอากาศ (ระบบธรรมชาติ) ให้ติดตั้งระบบเครื่องกลเพื่อช่วยในการระบายอากาศในบริเวณที่ลักษณะงานก่อให้เกิดสารพิษหรือกลิ่นไม่พึงประสงค์</li> <li>4. ห้องปฏิบัติการตรวจสอบระบบระบายอากาศและระบบปรับอากาศ และมีการดูแลและบำรุงรักษาอย่างสม่ำเสมอ</li> <li>5. ห้องปฏิบัติการมีชุดกรองอากาศประสิทธิภาพสูง (High Efficiency Particulate Air filter) สำหรับกรองอากาศที่ออกจากห้องปฏิบัติการ (BSL 3)</li> <li>6. ห้องปฏิบัติการมีระบบการควบคุมอุณหภูมิ ความชื้น แรงดันอากาศแบบลบ (negative pressure) และการไหลเข้าของอากาศในทิศทางเดียว (directional airflow) (BSL 3)</li> </ol>   |
| 6. งานระบบฉนวนและติดต่อดังสาร            | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. อาคารปฏิบัติการมีระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ด้วยมือ หรือระบบเตือนภัยในกรณีเกิดเหตุอัคคีภัย</li> <li>2. ห้องปฏิบัติการมีอุปกรณ์ตรวจจับเพลิงไหม้ เช่น อุปกรณ์ตรวจจับเพลิงไหม้ด้วยอุณหภูมิความร้อน หรืออุปกรณ์ตรวจจับเพลิงไหม้ด้วยควันไฟ</li> <li>3. ในห้องปฏิบัติการมีทางหนีไฟและป้ายบอกทางหนีไฟที่ได้มาตรฐาน และมีการติดตั้งตามที่กฎหมายกำหนด</li> <li>4. ห้องปฏิบัติการมีเครื่องดับเพลิงแบบเคลื่อนที่ตามที่กฎหมายกำหนด</li> <li>5. อาคารปฏิบัติการมีระบบดับเพลิงด้วยน้ำชนิดมีตู้สายฉีดน้ำดับเพลิงหรือเทียบเท่าตามที่กฎหมายกำหนด</li> <li>6. ห้องปฏิบัติการมีระบบดับเพลิงด้วยน้ำชนิดระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิงหรือเทียบเท่าตามที่กฎหมายกำหนด</li> <li>7. ห้องปฏิบัติการมีระบบติดต่อดังสารของห้องปฏิบัติการในกรณีฉุกเฉิน เช่น โทรศัพท์สำนักงาน โทรศัพท์เคลื่อนที่ หรือระบบอินเทอร์เน็ตและระบบไร้สายอื่น ๆ</li> <li>8. ห้องปฏิบัติการมีป้ายสัญลักษณ์ “อันตรายทางชีวภาพ” ติดที่ประตู รวมถึงระบุข้อมูลลงในป้ายเช่น ชื่อห้องปฏิบัติการ ผู้ดูแลห้องปฏิบัติการ และข้อมูลจำเพาะอื่น ๆ ของห้องปฏิบัติการ ให้เป็นไปตามที่กฎหมาย</li> <li>9. กำหนดและตามเกณฑ์ของศูนย์ความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (สปอส.)</li> </ol> |

| หมวด                                    | รายละเอียดการประเมิน  |
|---|---|
| 6. งานระบบฉุกเฉินและติดต่อสื่อสาร (ต่อ) | <p>10. ห้องปฏิบัติการมีการเตรียมความพร้อมและตอบโต้เหตุฉุกเฉิน โดยมีชุดปฐมพยาบาล</p> <p>11. ห้องปฏิบัติการมีการเตรียมความพร้อมและตอบโต้เหตุฉุกเฉิน โดยมีชุดจัดการสารชีวภาพรั่วไหล (biological spill kit) อย่างน้อยต้องประกอบด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อวัสดุดูดซับ อุปกรณ์ปกป้องส่วนบุคคล ได้แก่ ชุดปฏิบัติการ ถุงมือยาง แว่นตานิรภัย และหน้ากากอนามัย รวมทั้งอุปกรณ์สำหรับเก็บวัสดุปนเปื้อนเชื้อโรค เช่น ปากคีบ ชุดโกยผง ถุงใส่ขยะติดเชื้อหรือถุงพลาสติก</p> <p>12. ห้องปฏิบัติการตรวจสอบระบบฉุกเฉินและระบบติดต่อสื่อสาร และมีการดูแลและบำรุงรักษาอย่างสม่ำเสมอ</p> |

## บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์

ผลการทำแบบประเมินความปลอดภัยทางชีวภาพ (Biosafety Level: BSL) ของห้องปฏิบัติการทางจุลชีววิทยา ภาควิชาชีวเคมีและจุลชีววิทยา คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จะแสดงประเมินผลที่ได้จากระบบ แสดงรายงาน BSL Checklist ดังภาพที่ 4.1 แสดงตัวอย่างผลการประเมินความปลอดภัยทางชีวภาพ ของห้องปฏิบัติการชีวโมเลกุลระดับ 2 ซึ่งเป็นห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาทั่วไป โดยใช้ฐานคะแนนจากห้องปฏิบัติการที่เข้าร่วมประเมินความปลอดภัยทางชีวภาพจำนวน 42 ห้อง ได้สรุปผลแสดงในตารางที่ 4.1

### รายงาน : BSL Checklist

#### คะแนนของห้องปฏิบัติการ - คะแนนหมวด

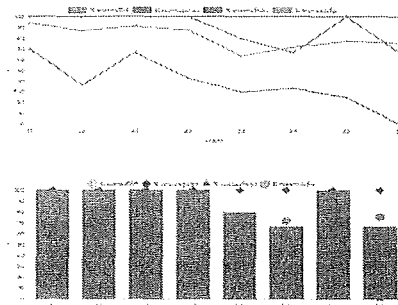
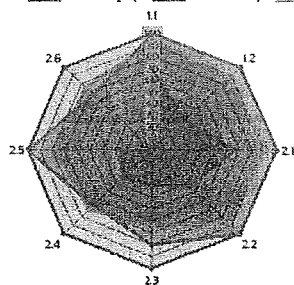
ห้อง: ปฏิบัติการจุลชีววิทยาทั่วไป (ID: 61-L-00313)  
ภาควิชาชีวเคมีและจุลชีววิทยา คณะเภสัชศาสตร์  
ขอบเขตข้อมูล: BSL Checklist V1 (2021) ฐานคะแนน: มหาวิทยาลัย (42 ห้อง)  
การคิดคะแนน: คะแนนรวมทุกข้อ ถัวกรอง: BSL-2

**BSL-2**

สร้างรายงานเมื่อ: 11 ก.ค. 64 13:34:18

| หมวด   | คะแนนเต็ม  | คะแนนที่ได้ | % คะแนนที่ได้ | % คะแนนสูงสุด | % คะแนนต่ำสุด | % คะแนนเฉลี่ย | ข้อที่ตอบไม่เกี่ยวข้อง | ข้อที่ตอบไม่ใช่อุปบล |
|--|------------|-------------|---------------|---------------|---------------|---------------|------------------------|----------------------|
| <b>1.มาตรการเสริมห้องปฏิบัติการ</b>                            |            |             |               |               |               |               |                        |                      |
| 1.มาตรการรับ   | 20         | 20          | 100.00        | 100.00        | 70.00         | 93.92         | 0                      | 0                    |
| 2.มาตรการหัด   | 49         | 49          | 100.00        | 100.00        | 36.36         | 87.20         | 2                      | 0                    |
| <b>2.ลักษณะทางกายภาพของห้องปฏิบัติการ อุปกรณ์และเครื่องมือ</b> |            |             |               |               |               |               |                        |                      |
| 1.งานสถาปัตยกรรม   | 14         | 14          | 100.00        | 100.00        | 66.67         | 50.97         | 3                      | 0                    |
| 2.งานสถาปัตยกรรมในกรณีที่เกิดเพลิงไหม้ เครื่องมือ และอุปกรณ์   | 12         | 12          | 100.00        | 100.00        | 42.86         | 87.76         | 1                      | 0                    |
| 3.งานวิศวกรรมไฟฟ้า   | 20         | 16          | 80.00         | 100.00        | 30.00         | 63.70         | 0                      | 1                    |
| 4.งานวิศวกรรมสุขอนามัยและสิ่งแวดล้อม                           | 6          | 4           | 66.67         | 100.00        | 33.33         | 71.83         | 0                      | 0                    |
| 5.งานวิศวกรรมระบบระบายอากาศและปรับอากาศ                        | 6          | 6           | 100.00        | 100.00        | 25.00         | 77.38         | 1                      | 0                    |
| 6.งานระบบฉุกเฉินและติดต่อสื่อสาร                               | 24         | 16          | 66.67         | 100.00        | 0             | 75.52         | 0                      | 0                    |
| <b>รวม</b>   | <b>151</b> | <b>137</b>  | <b>90.73</b>  | <b>100.00</b> | <b>46.90</b>  | <b>82.50</b>  | <b>7</b>               | <b>1</b>             |

■ % คะแนนที่ได้ ■ % คะแนนสูงสุด ■ % คะแนนต่ำสุด ■ % คะแนนเฉลี่ย



ภาพที่ 4.1 แสดงผลการประเมินความปลอดภัยทางชีวภาพจากระบบ BSL Checklist

ตารางที่ 4.1 แสดงผลประเมินความปลอดภัยทางชีวภาพ (BSL Checklist) ของห้องปฏิบัติการชีวนิรภัย ระดับ 2 ห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาทั่วไป

| ห้องปฏิบัติการ  |               | ห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาทั่วไป |                     |  |
|---|---------------|---------------------------------|---------------------|--|
| หมวด  | ผลประเมินเต็ม | ผลประเมินที่ได้                 | ผลประเมินที่ได้ (%) | ผลประเมินเฉลี่ยจากฐานคะแนน 42 ห้อง (%) |
| <b>1. มาตรการสำหรับห้องปฏิบัติการ</b>                               |               |                                 |                     |  |
| 1. มาตรการทั่วไป  | 20            | 20                              | 100                 | 93.92                                  |
| 2. มาตรการพิเศษ   | 49            | 49                              | 100                 | 87.20                                  |
| <b>2. ลักษณะทางกายภาพของห้องปฏิบัติการ อุปกรณ์ และเครื่องมือ</b>    |               |                                 |                     |  |
| 1. งานสถาปัตยกรรม   | 14            | 14                              | 100                 | 90.97                                  |
| 2. งานสถาปัตยกรรมภายใน: ครุภัณฑ์ เฟอร์นิเจอร์ เครื่องมือ และอุปกรณ์ | 12            | 12                              | 100                 | 87.76                                  |
| 3. งานวิศวกรรมไฟฟ้า   | 20            | 16                              | 80                  | 63.70                                  |
| 4. งานวิศวกรรมสุขาภิบาลและสิ่งแวดล้อม                               | 6             | 4                               | 66.67               | 71.83                                  |
| 5. งานวิศวกรรมระบบระบายอากาศและปรับอากาศ                            | 6             | 6                               | 100                 | 77.38                                  |
| 6. งานระบบฉุกเฉินและติดต่อสื่อสาร                                   | 24            | 16                              | 66.67               | 75.52                                  |
| รวม   | 128           | 137                             | 90.73               | 82.80                                  |

ผลประเมินความปลอดภัยทางชีวภาพของห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาทั่วไป ซึ่งเป็นห้องปฏิบัติการชีวนิรภัยระดับ 2 พบว่า หมวดมาตรการสำหรับห้องปฏิบัติการ ทั้งมาตรการทั่วไปและมาตรการพิเศษ ได้ผลประเมินคะแนนเต็ม 100 เปอร์เซ็นต์ ส่วนหมวดลักษณะทางกายภาพของห้องปฏิบัติการ อุปกรณ์ และเครื่องมือ ได้แก่ งานสถาปัตยกรรม งานสถาปัตยกรรมภายใน และ งานวิศวกรรมระบบระบายอากาศและปรับอากาศ ได้ผลประเมินคะแนนเต็ม 100 เปอร์เซ็นต์ งานวิศวกรรมไฟฟ้าได้ผลประเมินคะแนน 80 เปอร์เซ็นต์ และงานวิศวกรรมสุขาภิบาลและสิ่งแวดล้อมและงานระบบฉุกเฉินและติดต่อสื่อสารได้ผลประเมินคะแนน 66.67 เปอร์เซ็นต์ และมีผลประเมินน้อยกว่าผลประเมินเฉลี่ยจากฐานคะแนน 42 ห้อง จำนวน 2 หมวด คือ งานวิศวกรรมสุขาภิบาลและสิ่งแวดล้อมและงานระบบฉุกเฉินและติดต่อสื่อสาร ส่วนผลประเมินความปลอดภัยทางชีวภาพของห้องปฏิบัติการชีวนิรภัยระดับ 1 ได้ผลประเมินแสดงในตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 แสดงผลการประเมินความปลอดภัยทางชีวภาพ (BSL Checklist) ของห้องปฏิบัติการชีวโมเลกุลระดับ 1

| ห้องปฏิบัติการ   |                   |   | ห้องการเรียนการสอน<br>ปฏิบัติการจุลชีววิทยา |                         | ห้องปฏิบัติการวิจัยจุล<br>ชีววิทยา |                         | ห้อง cell culture   |                         | ห้องปฏิบัติการวิจัยจุล<br>ชีววิทยา 2 |                         |
|--|-------------------|---|---|-------------------------|------------------------------------|-------------------------|---------------------|-------------------------|--------------------------------------|-------------------------|
| หมวด   | ผลประเมิน<br>เต็ม | ผลประเมิน<br>เฉลี่ยจากฐาน<br>คะแนน 26<br>ห้อง (%) | ผลประเมิน<br>ที่ได้                         | ผลประเมิน<br>ที่ได้ (%) | ผลประเมิน<br>ที่ได้                | ผลประเมิน<br>ที่ได้ (%) | ผลประเมิน<br>ที่ได้ | ผลประเมิน<br>ที่ได้ (%) | ผลประเมิน<br>ที่ได้                  | ผลประเมินที่<br>ได้ (%) |
| <b>1. มาตรการสำหรับห้องปฏิบัติการ</b>  |                   |   |   |                         |                                    |                         |                     |                         |                                      |                         |
| 1. มาตรการทั่วไป   | 20                | 91.04   | 18  | 90                      | 20                                 | 100                     | 18                  | 90                      | 20                                   | 100                     |
| 2. มาตรการพิเศษ  | 28                | 85.68   | 26  | 92.86                   | 28                                 | 100                     | 26                  | 92.86                   | 26                                   | 100                     |
| <b>2. ลักษณะทางกายภาพของห้องปฏิบัติการ อุปกรณ์และเครื่องมือ</b>                |                   |   |   |                         |                                    |                         |                     |                         |                                      |                         |
| 1. งานสถาปัตยกรรม  | 14                | 91.21   | 14  | 100                     | 14                                 | 100                     | 14                  | 100                     | 14                                   | 100                     |
| 2. งานสถาปัตยกรรม<br>ภายใน: ครุภัณฑ์<br>เฟอร์นิเจอร์ เครื่องมือ และ<br>อุปกรณ์ | 10                | 90.96   | 10  | 100                     | 10                                 | 100                     | 10                  | 100                     | 10                                   | 100                     |
| 3. งานวิศวกรรมไฟฟ้า  | 20                | 67.55   | 14  | 70                      | 12                                 | 60                      | 16                  | 88.89                   | 14                                   | 70                      |
| 4. งานวิศวกรรม<br>สุขาภิบาลและสิ่งแวดล้อม                                      | 6                 | 62.18   | 2   | 33.33                   | 2                                  | 33.33                   | 2                   | 50                      | 2                                    | 33.33                   |
| 5. งานวิศวกรรมระบบ<br>ระบายอากาศและปรับ<br>อากาศ                               | 6                 | 71.79   | 6   | 100                     | 8                                  | 100                     | 4                   | 66.67                   | 4                                    | 66.67                   |
| 6. งานระบบฉุกเฉินและ<br>ติดต่อสื่อสาร  | 24                | 73.31   | 16  | 66.67                   | 16                                 | 66.67                   | 16                  | 66.67                   | 16                                   | 66.67                   |
| <b>รวม</b>   | <b>128</b>        | <b>80.38</b>                                      | <b>106</b>                                  | <b>82.81</b>            | <b>110</b>                         | <b>84.62</b>            | <b>106</b>          | <b>85.48</b>            | <b>106</b>                           | <b>84.13</b>            |

ผลประเมินความปลอดภัยทางชีวภาพของห้องปฏิบัติการชีวโมเลกุลระดับ 1 จำนวน 4 ห้อง คือห้อง การเรียนการสอนปฏิบัติการจุลชีววิทยา ห้องปฏิบัติการวิจัยจุลชีววิทยา ห้อง cell culture และห้องปฏิบัติการ วิจัยจุลชีววิทยา 2 และได้เปรียบเทียบผลประเมินจากฐานคะแนนจากห้องปฏิบัติการจำนวน 26 ห้อง โดยสรุปผลการประเมินแสดงในตารางที่ 4.2 พบว่า มาตรการทั่วไปห้องปฏิบัติการ ได้ผลประเมิน 90 ถึง 100 เปอร์เซ็นต์ มาตรการพิเศษ ได้ผลประเมิน 92.86 ถึง 100 เปอร์เซ็นต์ลักษณะทางกายภาพของห้องปฏิบัติการ ทุกห้องปฏิบัติการได้ผลประเมิน 100 เปอร์เซ็นต์ งานวิศวกรรมไฟฟ้า ได้ผลประเมิน 60 ถึง 88.89 เปอร์เซ็นต์ งานวิศวกรรมสุขาภิบาลและสิ่งแวดล้อมทุกห้องปฏิบัติการได้ผลประเมิน 33.33 เปอร์เซ็นต์ งานวิศวกรรม ระบบระบายอากาศและปรับอากาศ ได้ผลประเมิน 66.67 ถึง 100 เปอร์เซ็นต์ และงานระบบฉุกเฉินและ ติดต่อบริการ ทุกห้องปฏิบัติการได้ผลประเมิน 66.67 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบผลประเมินที่ได้ในแต่ละ หมวดกับผลประเมินเฉลี่ยจากฐานคะแนน 26 ห้อง พบว่ามีห้องปฏิบัติการที่มีผลประเมินน้อยกว่าผลประเมิน เฉลี่ยจากฐานคะแนน คือ

- ห้องการเรียนการสอนปฏิบัติการจุลชีววิทยา ได้ผลประเมินน้อยกว่าผลประเมินเฉลี่ยจากฐาน คะแนนจำนวน 3 หมวด คือ มาตรการทั่วไป งานวิศวกรรมสุขาภิบาลและสิ่งแวดล้อมและ งานระบบฉุกเฉินและติดต่อบริการ
- ห้องปฏิบัติการวิจัยจุลชีววิทยา มีได้ผลประเมินน้อยกว่าผลประเมินเฉลี่ยจากฐานคะแนน จำนวน 2 หมวด คือ งานวิศวกรรมสุขาภิบาลและสิ่งแวดล้อมและงานระบบฉุกเฉินและ ติดต่อบริการ
- ห้อง cell culture และห้องปฏิบัติการวิจัยจุลชีววิทยา 2 ได้ผลประเมินน้อยกว่าผลประเมิน เฉลี่ยจากฐานคะแนนจำนวน 2 หมวด คือ มาตรการทั่วไป งานวิศวกรรมระบบระบายอากาศ และปรับอากาศงานวิศวกรรมสุขาภิบาลและสิ่งแวดล้อมและงานระบบฉุกเฉินและ ติดต่อบริการ

## บทที่ 5

### สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

จากผลการประเมินความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการทางจุลชีววิทยา ห้องปฏิบัติการชีววิทยาระดับ 2 จำนวน 1 ห้อง คือ ห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาทั่วไป และห้องปฏิบัติการชีววิทยาระดับ 1 จำนวน 4 ห้อง คือ ห้องการเรียนการสอนปฏิบัติการจุลชีววิทยา ห้องปฏิบัติการวิจัยจุลชีววิทยา ห้อง cell culture และห้องปฏิบัติการวิจัยจุลชีววิทยา 2 พบว่า มาตรการทั่วไปห้องปฏิบัติการ ซึ่งเกี่ยวกับข้อกำหนดผู้ปฏิบัติงาน มาตรการควบคุมผู้มีสิทธิเข้าออก วิธีมาตรฐานในการปฏิบัติงานห้องปฏิบัติการ ได้ผลประเมินระดับดีมาก ผลคะแนนอยู่ในช่วง 90 ถึง 100 เปอร์เซ็นต์ อย่างไรก็ตามมีสิ่งที่จะต้องปรับปรุงเล็กน้อย คือ เปลี่ยนถังขยะให้มีฝาปิดและเปิดได้โดยไม่ใช่มือสัมผัส สำหรับมาตรการพิเศษ อันได้แก่ มาตรการรักษาความปลอดภัยของสถานที่ผลิตหรือสถานที่ครอบครองเชื้อโรคหรือพิษจากสัตว์ มีวิธีปฏิบัติในการป้องกันและควบคุมสัตว์และแมลงในบริเวณห้องปฏิบัติการ มีมาตรการป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อโรคหรือพิษจากสัตว์สู่สิ่งแวดล้อม มีบัญชีข้อมูลเชื้อโรคหรือพิษจากสัตว์ที่สามารถตรวจสอบย้อนกลับได้ตามที่กฎหมายกำหนด มีเอกสารกำหนดขั้นตอน วิธีการหรือมาตรฐานการปฏิบัติงาน รวมทั้งมีการออกแบบระบบความปลอดภัยและระบบคุณภาพที่เกี่ยวข้องกับการผลิต นำเข้า ส่งออก ขาย นำผ่าน หรือมีไว้ในครอบครองเชื้อโรคหรือพิษจากสัตว์ มีการจัดเก็บข้อมูล การจัดทำบัญชีรายชื่อผู้มีสิทธิเข้าถึงข้อมูล ได้ผลประเมินระดับดีมาก ผลคะแนนอยู่ในช่วง 92.86 ถึง 100 เปอร์เซ็นต์ สิ่งที่ต้องปรับปรุงเล็กน้อย คือ ให้มีการแขวนป้ายแจ้งเตือนเมื่อเริ่มทำปฏิบัติการ

ด้านลักษณะทางกายภาพของห้องปฏิบัติการ อุปกรณ์และเครื่องมือ ได้แก่ ห้องปฏิบัติการมีสภาพภายในและภายนอกที่ไม่ก่อให้เกิดอันตราย มีพื้นที่ปิดหรือห้องแยกเป็นสัดส่วน มีพื้นที่ บริเวณสำหรับทำความสะอาดอุปกรณ์ มีพื้นที่หรือห้องสำหรับรวบรวมและจัดเก็บมูลฝอย โดยแยกมูลฝอยติดเชื้อออกจากมูลฝอยประเภทอื่นๆ มีมาตรการในการป้องกันบุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องและสัตว์เข้าถึงมูลฝอย ในส่วนงานสถาปัตยกรรมภายใน ครุภัณฑ์ เฟอร์นิเจอร์ เครื่องมือและอุปกรณ์ที่เพียงพอต่อการปฏิบัติงาน มีความเหมาะสมกับการใช้งาน สามารถควบคุม การเข้าถึงหรือมีอุปกรณ์ควบคุมการปิด-เปิด และสัมพันธ์กับขนาดและสัดส่วนร่างกายของผู้ปฏิบัติงาน มีเครื่องมือและอุปกรณ์ในการทำลายเชื้อโรคมีเครื่องมือและอุปกรณ์ในการทำลายเชื้อโรค ได้ผลประเมินระดับดีมาก โดยได้ผลคะแนนเต็ม 100 เปอร์เซ็นต์ทุกห้องปฏิบัติการ

งานวิศวกรรมไฟฟ้า ได้แก่ ห้องปฏิบัติการใช้อุปกรณ์สายไฟฟ้า เต้ารับ เต้าเสียบ ที่ได้มาตรฐานและมีการติดตั้งแหล่งจ่ายกระแสไฟฟ้าในบริเวณที่เหมาะสม มีการออกแบบระบบไฟฟ้ากำลังที่มีปริมาณพอเพียงต่อการใช้งาน มีการต่อสายดิน มีระบบควบคุมไฟฟ้าของห้องปฏิบัติการแต่ละห้อง มีอุปกรณ์ตัดตอนไฟฟ้าขั้นต้น มีการติดตั้งระบบแสงสว่างฉุกเฉินในปริมาณและบริเวณที่เหมาะสม มีระบบไฟฟ้าสำรองด้วยเครื่องกำเนิดไฟฟ้าในกรณีเกิดภาวะฉุกเฉิน มีการตรวจสอบระบบไฟฟ้า และดูแลและบำรุงรักษาอย่างสม่ำเสมอ ได้ผลคะแนนอยู่ในช่วง 60 ถึง 88.89 เปอร์เซ็นต์ ในส่วนงานวิศวกรรมไฟฟ้าควรมีการปรับปรุงอุปกรณ์สายไฟฟ้า เต้ารับ เต้าเสียบ ให้ได้มาตรฐาน ให้มีการรายงานตรวจสอบระบบไฟฟ้าสม่ำเสมอ และควรมีระบบไฟฟ้าสำรองในภาวะฉุกเฉิน ในส่วนการแก้ไขระบบไฟฟ้าสำรองต้องใช้งบประมาณ ซึ่งต้องเสนอแก้ไขต่อผู้บริหารต่อไป

งานวิศวกรรมสุขาภิบาลและสิ่งแวดล้อม ได้แก่ ห้องปฏิบัติการมีระบบน้ำดีน้ำประปาที่ใช้งานได้ดี มีการเดินท่อและวางแผนผังการเดินท่อน้ำประปาอย่างเป็นระบบและไม่รั่วซึม มีการแยกระบบน้ำทิ้งทั่วไปกับระบบน้ำทิ้งปนเปื้อนสารเคมีและสารชีวภาพออกจากกันและมีระบบบำบัดที่เหมาะสมก่อนออกสู่รางระบายน้ำสาธารณะ และมีการตรวจสอบระบบสุขาภิบาลและมีการดูแลและบำรุงรักษาอย่างสม่ำเสมอ ได้ผลประเมิน

ค่อนข้างต่ำ คะแนนอยู่ในช่วง 33.33 ถึง 66.67 เปอร์เซนต์ เนื่องจากอาคารที่ตั้งห้องปฏิบัติการเป็นอาคารแบบเก่าไม่มีการติดตั้งแยกระบบน้ำทิ้งทั่วไปกับระบบน้ำทิ้งปนเปื้อนสารเคมีและสารชีวภาพออกจากกัน ซึ่งการแก้ไขต้องใช้งบประมาณและต้องเสนอแก้ไขในต่อผู้บริหาร นอกจากนี้สิ่งที่ควรปรับปรุงคือ มีการรายงานการตรวจสอบระบบสุขาภิบาลมีการดูแลและบำรุงรักษาอย่างสม่ำเสมอ

งานวิศวกรรมระบบระบายอากาศและปรับอากาศ ได้แก่ ห้องปฏิบัติการมีระบบระบายอากาศที่เหมาะสมกับการทำงานและสภาพแวดล้อมของห้องปฏิบัติการ มีการติดตั้งระบบปรับอากาศในตำแหน่งและปริมาณที่เหมาะสมกับการทำงาน และสภาพแวดล้อมของห้องปฏิบัติการ มีการตรวจสอบระบบระบายอากาศและระบบปรับอากาศ และมีการดูแลและบำรุงรักษาอย่างสม่ำเสมอ ได้ผลคะแนนอยู่ในช่วง 66.67 ถึง 100 เปอร์เซนต์ ในส่วนนี้ห้องปฏิบัติการชีววิทยาระดับ 2 มีผลประเมินคะแนนเต็ม เนื่องจากมีการปรับปรุงทางกายภาพห้องปฏิบัติการ ส่วนห้องปฏิบัติการชีววิทยาระดับ 1 ควรมีการปรับปรุงการติดตั้งระบบปรับอากาศในตำแหน่งที่เหมาะสมกับการทำงาน และมีรายงานการตรวจสอบระบบระบายอากาศและระบบปรับอากาศและการดูแลและบำรุงรักษาอย่างสม่ำเสมอ

งานระบบฉนวนและติดตั้งสื่อสาร ได้แก่ อาคารปฏิบัติการมีระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ด้วยมือ มีอุปกรณ์ตรวจจับเพลิงไหม้ มีทางหนีไฟและป้ายบอกทางหนีไฟที่ได้มาตรฐาน และมีการติดตั้งตามที่กฎหมายกำหนด มีเครื่องดับเพลิงแบบเคลื่อนที่ มีระบบดับเพลิงด้วยน้ำ ชนิดมีตู้สายฉีดน้ำดับเพลิงตามที่กฎหมายกำหนด มีระบบติดต่อสื่อสารของห้องปฏิบัติการในกรณีฉุกเฉิน มีป้ายสัญลักษณ์ “อันตรายทางชีวภาพ” ติดที่ประตู รวมถึงระบุข้อมูลลงในป้ายเช่น ชื่อห้องปฏิบัติการ ผู้ดูแลห้องปฏิบัติการ ให้เป็นไปตามที่กฎหมายกำหนดและตามเกณฑ์ของศูนย์ความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ศปอส.) มีการเตรียมความพร้อมและตอบโต้เหตุฉุกเฉิน โดยมีอุปกรณ์หรือน้ำเกลือสำหรับล้างตา มีชุดปฐมพยาบาล มีชุดจัดการสารชีวภาพรั่วไหล และมีการตรวจสอบระบบฉุกเฉินและระบบติดต่อสื่อสาร และมีการดูแลและบำรุงรักษาอย่างสม่ำเสมอ ได้ผลประเมินคะแนนเฉลี่ย 66.67 เปอร์เซนต์ เท่ากันทุกห้องปฏิบัติการ ส่วนที่ต้องปรับปรุงคืออาคารปฏิบัติการยังไม่มีการแจ้งเหตุเพลิงไหม้ด้วยมือ และมีอุปกรณ์ตรวจจับเพลิงไหม้ ในการแก้ไขต้องใช้งบประมาณ ซึ่งต้องเสนอต่อผู้บริหารเพื่อปรับปรุงในส่วนนี้

จากผลประเมินห้องปฏิบัติการชีววิทยาระดับ 2 ห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาทั่วไป ได้ผลประเมินในระดับดี ได้ผลประเมินคะแนนเฉลี่ย 90.73 เปอร์เซนต์ และได้ผลประเมินมากกว่าผลประเมินเฉลี่ยจากฐานคะแนน 42 ห้อง ซึ่งได้ผลประเมินคะแนนเฉลี่ย 82.80 เปอร์เซนต์ ได้ผลประเมินจากหมวดต่างๆที่ 66.67 ถึง 100 เปอร์เซนต์ กล่าวได้ว่าห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาทั่วไป ได้ผลวิเคราะห์ความปลอดภัยทางชีวภาพอยู่ในระดับดี มีมาตรฐานการปฏิบัติงานด้านจุลชีววิทยา รวมทั้งมีบุคลากรที่มีความรู้ความเข้าใจถึงวิธีการปฏิบัติงาน ในส่วนผลประเมินห้องปฏิบัติการชีววิทยาระดับ 1 ทั้ง 4 ห้องปฏิบัติการ ในภาพรวมมีผลประเมินใกล้เคียงกันอยู่ในระดับดีโดยผลประเมินคะแนนเฉลี่ย 82.81 ถึง 85.48 เปอร์เซนต์ และได้ผลประเมินมากกว่าผลประเมินเฉลี่ยจากฐานคะแนน 26 ห้อง ซึ่งได้ผลประเมินคะแนนเฉลี่ย 80.38 เปอร์เซนต์ ได้ผลประเมินจากหมวดต่างๆที่ 33.33 ถึง 100 เปอร์เซนต์ ซึ่งควรปรับปรุงด้านกายภาพหมวดที่มีผลประเมินระดับต่ำดังกล่าว เพื่อเพิ่มระดับความปลอดภัยทางชีวภาพให้มากขึ้น

สรุปผลการวิเคราะห์ความปลอดภัยทางชีวภาพ ห้องปฏิบัติการทางจุลชีววิทยา ในภาควิชาชีวเคมีและจุลชีววิทยา คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จากการประเมินความปลอดภัยทางชีวภาพพบว่า โดยภาพรวมทั้ง 5 ห้องปฏิบัติการ มีความปลอดภัยทางชีวภาพในระดับดี ได้ผลประเมินคะแนนเฉลี่ย 82.81 ถึง 90.73 เปอร์เซนต์ ทุกห้องมีความพร้อมในการปฏิบัติการที่มีความปลอดภัยทางชีวภาพในระดับที่ผ่านเกณฑ์ ในส่วนมาตรการทั่วไปห้องปฏิบัติการในการปฏิบัติงาน และด้านลักษณะทางกายภาพของห้องปฏิบัติการ



อุปกรณ์และเครื่องมือ ได้ผลประเมินคะแนนระดับดีมาก แสดงให้เห็นว่าห้องปฏิบัติการมีความพร้อมของบุคลากรผู้ปฏิบัติงานมีความรู้ความเข้าใจถึงวิธีการปฏิบัติตนเพื่อป้องกันอันตรายและลดความเสี่ยงจากอันตรายจากการปฏิบัติงานในหน้าที่ประจำ มีวิธีมาตรฐานการปฏิบัติงานด้านจุลชีววิทยา รวมทั้งป้องกันอันตรายที่อาจส่งผลกระทบต่อบุคคลอื่น ทรัพย์สิน สิ่งแวดล้อมและชุมชน รวมทั้งมีความพร้อมด้านอุปกรณ์และเครื่องมือ อย่างไรก็ตามควรมีการปรับปรุงเพิ่มมาตรการด้านกายภาพดังกล่าวข้างต้น เพื่อเพิ่มระดับความปลอดภัยทางชีวภาพให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

## บรรณานุกรม

- กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์, พระราชบัญญัติเชื้อโรคและพิษจากสัตว์ พ.ศ. 2558 ลงวันที่ 26 สิงหาคม 2558, กระทรวงสาธารณสุข, นนทบุรี. ค้นเมื่อ 11 กรกฎาคม 2564 จาก <http://www.ratchakitcha.soc.go.th/DATA/PDF/2558/A/080/9.PDF>
- กองแผนงานและวิชาการ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข. (2563). **คู่มือความปลอดภัยทางห้องปฏิบัติการ**. นนทบุรี: บริษัท ศูนย์การพิมพ์แก่นจันทร์ จำกัด. ค้นเมื่อ 19 สิงหาคม 2564 จาก [https://www3.dmsc.moph.go.th/download/files/dmsc\\_bio\\_1.pdf](https://www3.dmsc.moph.go.th/download/files/dmsc_bio_1.pdf)
- คณะกรรมการความปลอดภัยทางชีวภาพ มหาวิทยาลัยมหิดล. (2555). **แนวปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยทางชีวภาพ มหาวิทยาลัยมหิดล Mahidol University Biosafety Guidelines**. กรุงเทพฯ: ทองสุขพรีนธ์. ค้นเมื่อ 20 กรกฎาคม 2564 จาก <https://sp.mahidol.ac.th/pdf/ref/Biosafety.pdf>
- คณะกรรมการความปลอดภัยด้านเคมี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. (2560). **ระบบการจัดการความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย**. กรุงเทพฯ: ศูนย์ความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ศปอส.), 2560. ค้นเมื่อ 10 สิงหาคม 2564 จาก <https://www.shecu.chula.ac.th/home/content.asp?Cnt=28>
- คณะกรรมการควบคุมความปลอดภัยทางชีวภาพของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ศูนย์ความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. (2564). **แนวปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยทางชีวภาพและการรักษาความปลอดภัยทางชีวภาพ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย**. ค้นเมื่อ 19 สิงหาคม 2564 จาก [http://www.ibr.research.chula.ac.th/ibr2563/th/index.php?menu=ibr\\_bsl](http://www.ibr.research.chula.ac.th/ibr2563/th/index.php?menu=ibr_bsl)
- คณะกรรมการควบคุมความปลอดภัยทางชีวภาพของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ศูนย์ความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. (2564). **รายการสำรวจความปลอดภัยทางชีวภาพของห้องปฏิบัติการ Biosafety Level (BSL) checklist**. ค้นเมื่อ 20 กรกฎาคม 2564 จาก [http://www.ibr.research.chula.ac.th/ibr2560/menu/foms61/BSL%20checklist%20CU\\_IBC12%20020462.pdf](http://www.ibr.research.chula.ac.th/ibr2560/menu/foms61/BSL%20checklist%20CU_IBC12%20020462.pdf)
- จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. (2564). **คณะเภสัชศาสตร์**. ค้นเมื่อ 11 กรกฎาคม 2564 จาก <https://www.chula.ac.th/academic/faculty-of-pharmaceutical-sciences/>
- ฉัตรชัย วิริยะไกรกุล. (2558). การพัฒนาตัวอย่างห้องปฏิบัติการวิจัยปลอดภัยในประเทศไทย.วารสารวิชาการสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 64, 33-46. ค้นเมื่อ 11 กรกฎาคม 2564 จาก [https://www.arch.chula.ac.th/ejournal/files/article/107\\_20160106153022\\_PB.pdf](https://www.arch.chula.ac.th/ejournal/files/article/107_20160106153022_PB.pdf)
- ชลภัทร สุขเกษม และ สุชาติา โทผล. (2553). มาตรการด้านความปลอดภัยทางชีวภาพสำหรับนักวิจัย (ทางชีวการแพทย์). SDU Res J., 3(1), 105-117. ค้นเมื่อ 11 กรกฎาคม 2564 จาก <https://www.thaiscience.info/journals/Article/SDUJ/10894073.pdf>
- ปรดา เพชรสุก. (2563). การสำรวจสถานภาพความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการวิจัยอนุชีววิทยาและห้องปฏิบัติการวิจัยจุลชีววิทยา คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. ผลงานเชิงวิเคราะห์. ค้นเมื่อ 11 กรกฎาคม 2564 จาก <https://dentist.kku.ac.th/wp-content/uploads/2020/07/XXJUuCrr.pdf>

- พรเพ็ญ กำนารายณ์. (2558). ผลการสำรวจชี้บ่งอันตรายและวิเคราะห์ความเสี่ยงในห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์การแพทย์. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 23(4), 667-681. ค้นเมื่อ 20 กรกฎาคม 2564 จาก <https://li01.tci-thaijo.org/index.php/tstj/article/view/38123>
- ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. (2560). แนวปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยทางชีวภาพและการรักษาความปลอดภัยทางชีวภาพ. กรุงเทพฯ: ศูนย์ความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วัลย์มน วิมลประสาร. (2560). ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ (1). วารสารเพื่อการวิจัยและพัฒนาองค์การเภสัชกรรม, 24(2), 18-19. ค้นเมื่อ 20 กรกฎาคม 2564 จาก <https://www2.gpo.or.th/Portals/6/Newsletter/RDINewsYr24No2-5.pdf>
- วีระชัย ทิตถากร. (2557). แนวทางการปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยทางชีวภาพ. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 22(3), 381-397.
- ศันสนีย์ ชีระพันธ์. (2555). ความปลอดภัยทางชีวภาพในห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา. วารสารกรมวิทยาศาสตร์บริการ, 60(190), 15-18. ค้นเมื่อ 20 กรกฎาคม 2564 จาก [http://lib3.dss.go.th/fulltext/dss\\_j/2555\\_190\\_60\\_p15-18.pdf](http://lib3.dss.go.th/fulltext/dss_j/2555_190_60_p15-18.pdf)
- สุชาติ ชินะจิตร. (2557). ห้องปฏิบัติการปลอดภัย : เรื่องของใคร : บทสรุปผลการดำเนินงานโครงการยกระดับมาตรฐานความปลอดภัยห้องปฏิบัติการวิจัยในประเทศไทย. กรุงเทพฯ: ศูนย์ความเป็นเลิศแห่งชาติด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมและของเสียอันตราย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โครงการยกระดับมาตรฐานความปลอดภัยห้องปฏิบัติการวิจัยในประเทศไทย. กรุงเทพฯ:ศูนย์ความเป็นเลิศแห่งชาติด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมและของเสียอันตราย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- World Health Organization. (2004). Laboratory biosafety manual, 3<sup>rd</sup> 2ed. Geneva.

ภาคผนวก

ประกาศ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

นโยบายด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

และโครงสร้างการบริหารงาน



ประกาศ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
เรื่อง นโยบายด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยมีความมุ่งมั่นและความรับผิดชอบที่จะดำเนินงานด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน รวมไปถึงการดูแลคุณภาพสิ่งแวดล้อม เพื่อให้ประชาคมของ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มั่นใจได้ว่าการดำเนินงานในภารกิจใด ๆ จะได้รับการคุ้มครอง ป้องกันอุบัติเหตุใด ๆ ที่อาจจะเกิดขึ้น ตลอดจนส่งเสริมให้ประชาคมทุกระดับของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยมีจิตสำนึกและมีส่วนร่วม ในการสนับสนุน รับผิดชอบและดำเนินงานให้เป็นไปตามนโยบายของมหาวิทยาลัย

ดังนั้น จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จึงประกาศนโยบายด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ดังนี้

1. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มีพันธสัญญาในการจัดระบบและสร้างกระบวนการบริหารความปลอดภัยอาชีวอนามัย สภาพแวดล้อมในการทำงาน และคุณภาพสิ่งแวดล้อม ให้มีการดำเนินการและมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง
2. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มีพันธกิจในการเสริมสร้างจิตสำนึก ให้ความรู้และสร้างความเข้าใจ เรื่องความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม แก่ผู้บริหาร คณาจารย์ บุคลากร นิสิต และบุคคลภายนอก ที่มาปฏิบัติงานภายในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย หรือมารับบริการ ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เกี่ยวข้องทุกคนมีส่วนร่วมในการสร้างวัฒนธรรมความปลอดภัย โดยปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ให้เป็นไปตามมาตรฐานที่เกี่ยวข้องด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อมอย่างเคร่งครัด
3. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มีพันธกิจดำเนินงานด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย สภาพแวดล้อมในการทำงานและคุณภาพสิ่งแวดล้อม ให้สอดคล้องกับกฎหมาย มาตรฐาน และข้อบังคับที่เกี่ยวข้องอย่างเคร่งครัด
4. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จะจัดให้มีระบบการตรวจสอบ ติดตามและประเมินผลการดำเนินงานด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย สภาพแวดล้อมในการทำงาน และคุณภาพสิ่งแวดล้อม อย่างสม่ำเสมอ
5. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จะดำเนินการและส่งเสริมความร่วมมือกับชุมชนข้างเคียง เพื่อเสริมสร้างคุณภาพสิ่งแวดล้อม สุขอนามัยและความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน

ประกาศ ณ วันที่ 24 มกราคม พ.ศ. 2560

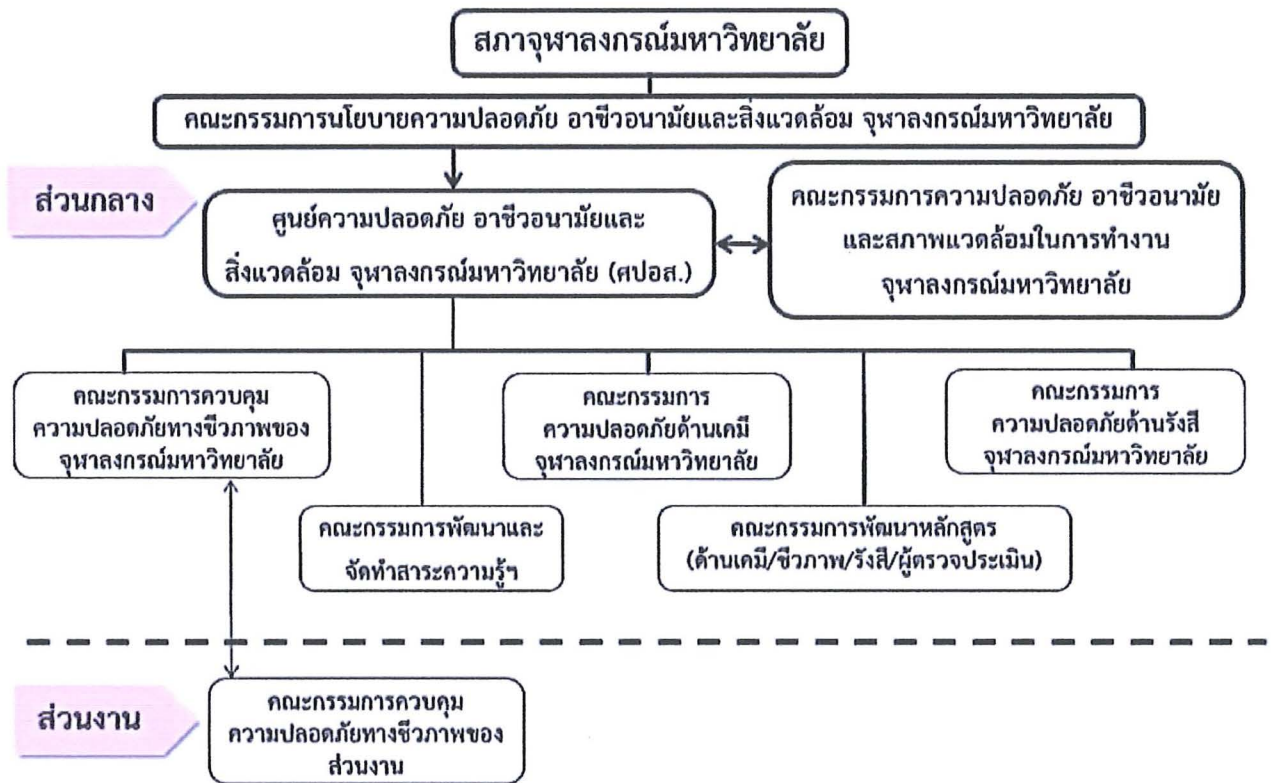
(ศาสตราจารย์ ดร.บัณฑิต เอื้ออาภรณ์)  
อธิการบดี

จัดทำโดย

ศูนย์ความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (สปอ.) Center for Safety, Health and Environment of Chulalongkorn University (SHECU)

Tel: 0-2218-5213 Mobile phone: 099-132-6622 Website: www.shecu.chula.ac.th Email: shecu@chula.ac.th Facebook: www.facebook.com/SHECU2560 LineID: shecu.chula

## โครงสร้างการบริหารงาน



คณะกรรมการควบคุมความปลอดภัยทางชีวภาพของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
 Institutional Biosafety Committee of Chulalongkorn University

ประกาศ คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
เรื่อง นโยบายความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน  
คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย





**ประกาศ คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย**  
**เรื่อง นโยบายความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน**  
**คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย**

คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มีความมุ่งมั่นและความรับผิดชอบที่จะดำเนินงานด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน รวมถึงการดูแลคุณภาพสิ่งแวดล้อม เพื่อให้บุคลากรสายวิชาการ บุคลากรสายสนับสนุน และนิสิตของคณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มั่นใจได้ว่าการดำเนินงานในภารกิจใด ๆ จะได้รับการคุ้มครอง ป้องกันอุบัติเหตุใด ๆ ที่อาจจะเกิดขึ้น ตลอดจนส่งเสริมให้บุคลากรทุกระดับของคณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มีจิตสำนึกและมีส่วนร่วมในการสนับสนุน รับผิดชอบและดำเนินงานด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อมในการทำงาน สอดคล้องกับนโยบายจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ไปสู่การปฏิบัติ ผ่านกระบวนการส่งเสริม สนับสนุน และกำกับอย่างเป็นรูปธรรม

ดังนั้น คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จึงประกาศนโยบายความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน ดังนี้

- 1.ความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ถือเป็นหน้าที่รับผิดชอบในการปฏิบัติงานของบุคลากรและนิสิตทุกคน
- 2.คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มีพันธสัญญาในการจัดระบบและสร้างกระบวนการบริหารความปลอดภัยอาชีวอนามัย สภาพแวดล้อมในการทำงาน และคุณภาพสิ่งแวดล้อม ให้มีการดำเนินการและมีพัฒนาอย่างต่อเนื่อง
- 3.คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มีพันธกิจในการเสริมสร้างจิตสำนึก ให้ความรู้และสร้างความเข้าใจเรื่องความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน แก่ผู้บริหาร คณาจารย์ บุคลากร นิสิต และบุคคลภายนอกที่มาปฏิบัติงานภายใน คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- 4.คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มีพันธกิจดำเนินงานด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย สภาพแวดล้อมในการทำงานและคุณภาพสิ่งแวดล้อม ให้สอดคล้องกับกฎหมาย มาตรฐาน และข้อบังคับที่เกี่ยวข้องอย่างเคร่งครัด
- 5.คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จะจัดให้มีระบบการตรวจสอบ ติดตามและประเมินผลการดำเนินงานด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย สภาพแวดล้อมในการทำงาน และคุณภาพสิ่งแวดล้อม อย่างสม่ำเสมอ
- 6.คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จะดำเนินการและส่งเสริมความร่วมมือกับชุมชนข้างเคียงเพื่อเสริมสร้างคุณภาพสิ่งแวดล้อม สุขอนามัยและความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน

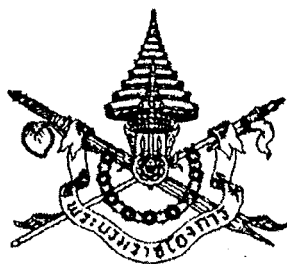
ประกาศ ณ วันที่ 2 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2564

*พรอนงค์ อร่ามวิทย์*

(ศาสตราจารย์ เกสัชกรหญิง ดร.พรอนงค์ อร่ามวิทย์)

คณบดีคณะเภสัชศาสตร์

พระราชบัญญัติเชื้อโรคและพิษจากสัตว์ พ.ศ. ๒๕๕๘



พระราชบัญญัติ  
เชื้อโรคและพิษจากสัตว์  
พ.ศ. ๒๕๕๘

ภูมิพลอดุลยเดช ป.ร.

ให้ไว้ ณ วันที่ ๒๐ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๕๘  
เป็นปีที่ ๗๐ ในรัชกาลปัจจุบัน

พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช มีพระบรมราชโองการโปรดเกล้าฯ ให้ประกาศว่า

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงกฎหมายว่าด้วยเชื้อโรคและพิษจากสัตว์

จึงทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้ตราพระราชบัญญัติขึ้นไว้โดยคำแนะนำและยินยอมของ สภานิติบัญญัติแห่งชาติ ดังต่อไปนี้

มาตรา ๑ พระราชบัญญัตินี้เรียกว่า “พระราชบัญญัติเชื้อโรคและพิษจากสัตว์ พ.ศ. ๒๕๕๘”

มาตรา ๒ พระราชบัญญัตินี้ให้ใช้บังคับเมื่อพ้นกำหนดหนึ่งร้อยแปดสิบวันนับแต่วันประกาศ

ในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

มาตรา ๓ ให้ยกเลิก

(๑) พระราชบัญญัติเชื้อโรคและพิษจากสัตว์ พ.ศ. ๒๕๒๕

(๒) พระราชบัญญัติเชื้อโรคและพิษจากสัตว์ (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๔๔

มาตรา ๔ ในพระราชบัญญัตินี้

“เชื้อโรค” หมายความว่า

(๑) เชื้อจุลินทรีย์

(๒) สารชีวภาพ

(๓) เชื้ออื่นตามประกาศที่ออกตามมาตรา ๖ (๓)

กรณีตาม (๑) (๒) และ (๓) ต้องเป็นกรณีเฉพาะที่ทำให้เกิดโรคในคน ปศุสัตว์ สัตว์พาหนะ หรือสัตว์อื่นตามประกาศที่ออกตามมาตรา ๖ (๓)

“พิษจากสัตว์” หมายความว่า พิษที่เกิดจากสัตว์และทำให้เกิดภาวะที่ร่างกายทำงานได้ไม่เป็นปกติ ในคน ปศุสัตว์ สัตว์พาหนะ หรือสัตว์อื่นตามประกาศที่ออกตามมาตรา ๖ (๓)

“เชื้อจุลินทรีย์” หมายความว่า แบคทีเรีย รา ไวรัส และปรสิต

“สารชีวภาพ” หมายความว่า

(๑) ผลผลิตหรือส่วนหนึ่งส่วนใดที่ถูกสร้างขึ้นหรือดัดแปลงจากพิษจากสัตว์ เชื้อจุลินทรีย์ หรือเชื้ออื่นตามประกาศที่ออกตามมาตรา ๖ (๓)

(๒) อนุภาคโปรตีนก่อโรค

“ผลิต” หมายความว่า เพาะ ผสม ปุรง แปรสภาพ เพิ่มปริมาณ สังเคราะห์ แบ่งบรรจุ หรือรวมบรรจุ

“นำเข้า” หมายความว่า นำหรือส่งเข้ามาในราชอาณาจักร

“ส่งออก” หมายความว่า นำหรือส่งออกไปนอกราชอาณาจักร

“ขาย” หมายความว่า จำหน่าย จ่าย แจก หรือแลกเปลี่ยน เพื่อประโยชน์ในทางการค้า และให้หมายความรวมถึงการมีไว้เพื่อขายด้วย

“นำผ่าน” หมายความว่า นำหรือส่งผ่านราชอาณาจักร ไม่ว่าจะมีการขนถ่ายหรือเปลี่ยนพาหนะ ในราชอาณาจักรหรือไม่ก็ตาม

“มีไว้ในครอบครอง” หมายความว่า การมีไว้ในครอบครองไม่ว่าเพื่อตนเองหรือผู้อื่น

“เอกสารกำกับ” หมายความว่า กระดาษหรือวัตถุอื่นใดที่ทำให้ปรากฏความหมายหรือรายละเอียด เกี่ยวกับเชื้อโรคหรือพิษจากสัตว์ ซึ่งสอดแทรกหรือแสดงไว้ที่ภาชนะบรรจุหรือหีบห่อของภาชนะบรรจุ

“ฉลาก” หมายความว่า รูป รอยประดิษฐ์ หรือข้อความใด ๆ ซึ่งแสดงไว้ที่ภาชนะบรรจุ หรือหีบห่อของภาชนะบรรจุเชื้อโรคหรือพิษจากสัตว์ เพื่อประโยชน์ด้านการบ่งชี้หรือการให้ข้อมูลข่าวสาร ที่เกี่ยวข้อง

“ภาชนะบรรจุ” หมายความว่า วัตถุใด ๆ ที่ใช้บรรจุหรือหุ้มห่อเชื้อโรคหรือพิษจากสัตว์โดยเฉพาะ

“ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป” หมายความว่า สิ่งที่ทำขึ้นจากกระบวนการผลิตหรือการแปรรูป โดยมี ส่วนประกอบของเชื้อโรคหรือพิษจากสัตว์ตามที่กำหนดไว้ในกฎหมายว่าด้วยเครื่องมือแพทย์ กฎหมายว่าด้วยเครื่องสำอาง กฎหมายว่าด้วยยา กฎหมายว่าด้วยวัตถุอันตราย กฎหมายว่าด้วยอาหาร หรือกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้อง

“ผู้รับหนังสือรับรองการแจ้ง” หมายความว่า ผู้ได้รับหนังสือรับรองการแจ้งตามพระราชบัญญัตินี้ และในกรณีนิติบุคคลเป็นผู้ได้รับหนังสือรับรองการแจ้งให้หมายความรวมถึงผู้แทนนิติบุคคลหรือผู้มีอำนาจ ทำการแทนนิติบุคคลซึ่งเป็นผู้ได้รับหนังสือรับรองการแจ้งด้วย

“ผู้รับใบอนุญาต” หมายความว่า ผู้ได้รับใบอนุญาตตามพระราชบัญญัตินี้ และในกรณีนิติบุคคลเป็นผู้ได้รับใบอนุญาตให้หมายความรวมถึงผู้แทนนิติบุคคลหรือผู้มีอำนาจทำการแทนนิติบุคคลซึ่งเป็นผู้ได้รับใบอนุญาตด้วย

“ผู้ดำเนินการ” หมายความว่า ผู้ควบคุมการผลิต นำเข้า ส่งออก ขาย นำผ่าน หรือมีไว้ในครอบครองเชื้อโรคหรือพิษจากสัตว์ และมีชื่อในหนังสือรับรองการแจ้งหรือใบอนุญาตให้เป็นผู้ดำเนินการตามพระราชบัญญัตินี้

“ผู้มีหน้าที่ปฏิบัติการ” หมายความว่า ผู้ปฏิบัติการผลิต นำเข้า ส่งออก ขาย นำผ่าน หรือมีไว้ในครอบครองเชื้อโรคหรือพิษจากสัตว์ และมีชื่อในหนังสือรับรองการแจ้งหรือใบอนุญาตให้เป็นผู้ปฏิบัติการตามพระราชบัญญัตินี้

“อธิบดี” หมายความว่า อธิบดีกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์

“คณะกรรมการ” หมายความว่า คณะกรรมการเชื้อโรคและพิษจากสัตว์

“กรรมการ” หมายความว่า กรรมการเชื้อโรคและพิษจากสัตว์

“พนักงานเจ้าหน้าที่” หมายความว่า ผู้ซึ่งรัฐมนตรีแต่งตั้งให้ปฏิบัติการตามพระราชบัญญัตินี้

“รัฐมนตรี” หมายความว่า รัฐมนตรีผู้รักษาการตามพระราชบัญญัตินี้

มาตรา ๕ ให้รัฐมนตรีว่าการกระทรวงสาธารณสุขรักษาการตามพระราชบัญญัตินี้ และให้มีอำนาจแต่งตั้งและถอดถอนพนักงานเจ้าหน้าที่ กบอออกกฎกระทรวง ประกาศ และกำหนดกิจการอื่นเพื่อปฏิบัติการตามพระราชบัญญัตินี้ รวมทั้งออกกฎกระทรวงกำหนดค่าธรรมเนียมไม่เกินอัตราท้ายพระราชบัญญัตินี้ และลดหรือยกเว้นค่าธรรมเนียม

กฎกระทรวงและประกาศนั้น เมื่อได้ประกาศในราชกิจจานุเบกษาแล้วให้ใช้บังคับได้

มาตรา ๖ เพื่อประโยชน์ในการคุ้มครองความปลอดภัยและป้องกันอันตรายต่อสาธารณสุข ให้รัฐมนตรีโดยคำแนะนำของคณะกรรมการมีอำนาจประกาศกำหนดในเรื่องดังต่อไปนี้

(๑) รายการเชื้อโรคที่ประสงค์ควบคุมตามมาตรา ๑๘

(๒) รายการพิษจากสัตว์ที่ประสงค์ควบคุมตามมาตรา ๑๙

(๓) เชื้ออื่นและสัตว์อื่นตามมาตรา ๔

(๔) ลักษณะของสถานที่ผลิตหรือมีไว้ในครอบครองเชื้อโรคและพิษจากสัตว์ เครื่องมือ อุปกรณ์เอกสารกำกับ ฉลาก ภาชนะบรรจุหรือหีบห่อของภาชนะบรรจุสำหรับเชื้อโรคและพิษจากสัตว์กลุ่มต่าง ๆ ตามมาตรา ๑๘ และมาตรา ๑๙ และจำนวนหรือปริมาณของเชื้อโรคและพิษจากสัตว์ที่สามารถมีไว้ในครอบครอง รวมทั้งระบบความปลอดภัยและระบบคุณภาพของการผลิต นำเข้า ส่งออก ขาย นำผ่าน หรือมีไว้ในครอบครองเชื้อโรคและพิษจากสัตว์

(๕) หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการผลิต นำเข้า ส่งออก ขาย นำผ่าน หรือมีไว้ในครอบครองเชื้อโรคและพิษจากสัตว์ที่ต้องจัดให้มีผู้ดำเนินการหรือผู้มีหน้าที่ปฏิบัติการ ตลอดจนคุณสมบัติ จำนวน และหน้าที่ของผู้ดำเนินการและผู้มีหน้าที่ปฏิบัติการ

(๖) หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการนำเข้า ส่งออก ขยาย นำผ่าน หรือมีไว้ในครอบครอง เชื้อโรคและพิษจากสัตว์ในรูปของผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป

(๗) หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขของกระบวนการตรวจวินิจฉัยโรค หรือกระบวนการชันสูตร พริกศพที่เกี่ยวกับเชื้อโรคและพิษจากสัตว์

(๘) หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการเก็บตัวอย่างจากยา อาหาร ผลิตภัณฑ์สุขภาพ สิ่งแวดล้อม หรือการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ เพื่อประโยชน์ด้านการแพทย์และการสาธารณสุขที่เกี่ยวกับเชื้อโรค และพิษจากสัตว์

(๙) หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขที่หน่วยงานตามมาตรา ๒๘ ต้องปฏิบัติ และการจัดให้มี คณะกรรมการควบคุมความปลอดภัยทางชีวภาพ

(๑๐) หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขเกี่ยวกับการศึกษาวิจัย เพื่อการควบคุมโรค การป้องกันโรค และการบำบัดโรค

(๑๑) หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในกรณีที่มีเหตุฉุกเฉินหรือมีเหตุจำเป็น เพื่อประโยชน์สาธารณะ เพื่อป้องกันและระงับอันตรายอันเกิดจากเชื้อโรคและพิษจากสัตว์ หรือเพื่อความมั่นคงของประเทศ และการห้ามหรือให้ผลิต นำเข้า ส่งออก ขยาย นำผ่าน หรือมีไว้ในครอบครองเชื้อโรคและพิษจากสัตว์ ในกรณีที่มีเหตุดังกล่าว

(๑๒) หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขเกี่ยวกับการกำหนดเขตพื้นที่ห้ามหรือให้ผลิต นำเข้า ส่งออก ขยาย นำผ่าน หรือมีไว้ในครอบครองเชื้อโรคและพิษจากสัตว์ รวมทั้งด้านตรวจเชื้อโรคและพิษจากสัตว์

(๑๓) หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขเกี่ยวกับการประเมินความปลอดภัยของเทคโนโลยีที่ใช้ ในการผลิตเชื้อโรคและพิษจากสัตว์

(๑๔) หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขเกี่ยวกับการเลิกการผลิต นำเข้า ส่งออก ขยาย นำผ่าน และมีไว้ในครอบครองเชื้อโรคและพิษจากสัตว์

(๑๕) หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขเกี่ยวกับการขนส่ง การทำลาย การส่งมอบ และการทำให้ สิ้นสภาพเชื้อโรคและพิษจากสัตว์

(๑๖) หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขเกี่ยวกับการแจ้งคำสั่งพักใช้หนังสือรับรองการแจ้งและใบอนุญาต และคำสั่งเพิกถอนหนังสือรับรองการแจ้งและใบอนุญาต

(๑๗) หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขเกี่ยวกับการใช้อำนาจ การดำเนินการ วิธีการปฏิบัติหน้าที่ และคุณสมบัติของพนักงานเจ้าหน้าที่

(๑๘) หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขเกี่ยวกับการจัดทำและส่งรายงานประจำปีในการผลิต นำเข้า ส่งออก ขยาย นำผ่าน หรือมีไว้ในครอบครองเชื้อโรคและพิษจากสัตว์

หมวด ๑  
คณะกรรมการเชื้อโรคและพิษจากสัตว์

มาตรา ๗ ให้มีคณะกรรมการคณะหนึ่ง เรียกว่า “คณะกรรมการเชื้อโรคและพิษจากสัตว์” ประกอบด้วย

(๑) ปลัดกระทรวงสาธารณสุข เป็นประธานกรรมการ

(๒) กรรมการโดยตำแหน่ง จำนวนสิบสี่คน ได้แก่ อธิบดีกรมการขนส่งทางบก อธิบดีกรมการค้าต่างประเทศ อธิบดีกรมควบคุมโรค อธิบดีกรมประมง อธิบดีกรมปศุสัตว์ อธิบดีกรมศุลกากร อธิบดีกรมสนธิสัญญาและกฎหมาย อธิบดีกรมองค์การระหว่างประเทศ เลขาธิการคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ เลขาธิการสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ผู้แทนกระทรวงกลาโหม ผู้แทนกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ผู้แทนสำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา และผู้แทนสำนักงานสภาความมั่นคงแห่งชาติ

(๓) กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวนห้าคน ซึ่งรัฐมนตรีแต่งตั้งจากผู้ประกอบวิชาชีพซึ่งมีความรู้และประสบการณ์ด้านเชื้อโรคหรือพิษจากสัตว์โดยคำแนะนำของแพทยสภา สัตวแพทยสภา สภาเทคนิคการแพทย์ สภาเภสัชกรรม และสภาวิชาชีพวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สภาละหนึ่งคน

(๔) กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวนเจ็ดคน ซึ่งรัฐมนตรีแต่งตั้งจากผู้มีความรู้ ความเชี่ยวชาญ มีผลงาน และมีประสบการณ์ด้านพิษจากสัตว์ ด้านแบคทีเรีย ด้านรา ด้านโรคติดเชื้อ ด้านไวรัส ด้านปรสิต และด้านเทคโนโลยีชีวภาพ ด้านละหนึ่งคน

ให้อธิบดีเป็นกรรมการและเลขานุการ และให้อธิบดีแต่งตั้งข้าราชการกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ซึ่งรับผิดชอบงานด้านเชื้อโรคหรือพิษจากสัตว์จำนวนสองคนเป็นผู้ช่วยเลขานุการ

การแต่งตั้งกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขที่รัฐมนตรีประกาศกำหนด

มาตรา ๘ กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิต้องไม่มีลักษณะต้องห้าม ดังต่อไปนี้

(๑) เป็นบุคคลล้มละลายหรือเคยเป็นบุคคลล้มละลายทุจริต

(๒) เป็นคนไร้ความสามารถหรือคนเสมือนไร้ความสามารถ

(๓) เป็นผู้เคยได้รับโทษจำคุกโดยคำพิพากษาถึงที่สุดให้จำคุก เว้นแต่เป็นโทษสำหรับความผิดที่ได้กระทำโดยประมาทหรือความผิดลหุโทษ

(๔) เป็นผู้เคยถูกไล่ออก ปลดออก หรือให้ออกจากราชการ หน่วยงานของรัฐ หรือหน่วยงานของเอกชน เพราะทุจริตต่อหน้าที่ ประพฤติชั่วอย่างร้ายแรง หรือถือว่ากระทำการทุจริตและประพฤติมิชอบในวงราชการ

(๕) เป็นผู้อยู่ระหว่างถูกพักใช้หนังสือรับรองการแจ้งหรือใบอนุญาตตามพระราชบัญญัตินี้

(๖) เป็นผู้เคยถูกเพิกถอนหนังสือรับรองการแจ้งหรือใบอนุญาตตามพระราชบัญญัตินี้ในระยะเวลาสามปีก่อนวันที่ได้รับการแต่งตั้ง

(๗) เป็นผู้อยู่ระหว่างถูกพักใช้ใบอนุญาตหรือเคยถูกเพิกถอนใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพนั้น ๆ มาตรา ๙ กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิมีวาระการดำรงตำแหน่งคราวละสามปีนับแต่วันที่ได้รับการแต่งตั้ง ผู้ซึ่งพ้นจากตำแหน่งแล้ว อาจได้รับแต่งตั้งอีกได้แต่จะดำรงตำแหน่งติดต่อกันเกินสองวาระไม่ได้

ในกรณีที่กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิพ้นจากตำแหน่งตามวาระ แต่ยังมีได้แต่งตั้งกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิใหม่ ให้กรรมการผู้ทรงคุณวุฒินั้นปฏิบัติหน้าที่ต่อไปก่อนจนกว่าจะได้แต่งตั้งกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิใหม่

ในกรณีที่กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิพ้นจากตำแหน่งก่อนวาระ และยังมีได้แต่งตั้งกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิแทนตำแหน่งที่ว่าง ให้กรรมการที่เหลืออยู่ปฏิบัติหน้าที่ต่อไปได้

เมื่อตำแหน่งกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิว่างลงก่อนวาระ ให้รัฐมนตรีแต่งตั้งกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิแทนเว้นแต่วาระของกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิที่ว่างลงเหลือไม่ถึงหนึ่งร้อยแปดสิบวัน จะไม่แต่งตั้งกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิแทนก็ได้

กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิซึ่งได้รับแต่งตั้งแทนตำแหน่งที่ว่าง ให้มีวาระการดำรงตำแหน่งเท่ากับเวลาที่เหลืออยู่ของกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิที่ตนได้รับแต่งตั้งแทน

มาตรา ๑๐ นอกจากการพ้นจากตำแหน่งตามวาระ กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิพ้นจากตำแหน่ง เมื่อ

(๑) ตาย

(๒) ลาออก

(๓) คณะกรรมการมีมติไม่น้อยกว่าสองในสามของจำนวนกรรมการทั้งหมดเท่าที่มีอยู่ให้ออกเพราะบกพร่องต่อหน้าที่หรือมีความประพฤติเสื่อมเสีย

(๔) ขาดคุณสมบัติตามมาตรา ๗ (๓) หรือ (๔) หรือมีลักษณะต้องห้ามตามมาตรา ๘

มาตรา ๑๑ การประชุมคณะกรรมการต้องมีกรรมการมาประชุมไม่น้อยกว่ากึ่งหนึ่งของจำนวนกรรมการทั้งหมด จึงจะเป็นองค์ประชุม

ในการประชุมคณะกรรมการ ถ้าประธานกรรมการไม่มาประชุมหรือไม่อาจปฏิบัติหน้าที่ได้ ให้ที่ประชุมเลือกกรรมการคนหนึ่งเป็นประธานในที่ประชุม

การวินิจฉัยชี้ขาดของที่ประชุมให้ถือเสียงข้างมาก กรรมการคนหนึ่งให้มีเสียงหนึ่งในการลงคะแนน ถ้าคะแนนเสียงเท่ากันให้ประธานในที่ประชุมออกเสียงเพิ่มขึ้นอีกเสียงหนึ่งเป็นเสียงชี้ขาด

มาตรา ๑๒ คณะกรรมการมีอำนาจหน้าที่ ดังต่อไปนี้

(๑) ให้คำแนะนำหรือความเห็นแก่รัฐมนตรีในการจัดทำนโยบายและมาตรการคุ้มครองความปลอดภัยและป้องกันอันตรายต่อสาธารณสุขที่เกิดจากเชื้อโรคและพิษจากสัตว์ตามพระราชบัญญัตินี้

(๒) ให้คำแนะนำแก่รัฐมนตรีในการออกประกาศเพื่อปฏิบัติการตามพระราชบัญญัตินี้

(๓) กำหนดหลักเกณฑ์การเปรียบเทียบตามมาตรา ๘๐



(๔) ปฏิบัติการอื่นใดตามที่กฎหมายกำหนดให้เป็นอำนาจหน้าที่ของคณะกรรมการ หรือตามที่ คณะรัฐมนตรีหรือรัฐมนตรีมอบหมาย

มาตรา ๑๓ คณะกรรมการจะแต่งตั้งคณะอนุกรรมการเพื่อพิจารณา หรือปฏิบัติการ อย่างหนึ่งอย่างใดตามที่คณะกรรมการมอบหมายก็ได้

ให้คณะกรรมการกำหนดองค์ประชุม การประชุม และวิธีดำเนินงานของคณะอนุกรรมการได้ ตามความเหมาะสม

มาตรา ๑๔ ในการปฏิบัติหน้าที่ตามพระราชบัญญัตินี้ ให้คณะกรรมการมีอำนาจออกคำสั่ง เป็นหนังสือเรียกบุคคลใดมาให้ถ้อยคำหรือให้ส่งคำชี้แจง เอกสาร ข้อมูล หลักฐาน หรือวัตถุใดที่เกี่ยวข้อง มาเพื่อใช้ประกอบการพิจารณาได้

มาตรา ๑๕ ให้กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข รับผิดชอบงานธุรการ ของคณะกรรมการและคณะอนุกรรมการ และให้มีอำนาจหน้าที่ ดังต่อไปนี้

(๑) ดำเนินการหรือสนับสนุนให้มีการศึกษาวิจัยและวิเคราะห์เกี่ยวกับเชื้อโรคและพิษจากสัตว์

(๒) ติดตามและประเมินผลการปฏิบัติตามนโยบายและมาตรการคุ้มครองความปลอดภัยและ ป้องกันอันตรายต่อสาธารณสุขที่เกิดจากเชื้อโรคและพิษจากสัตว์

(๓) เป็นศูนย์กลางฐานข้อมูลเกี่ยวกับเชื้อโรคและพิษจากสัตว์

(๔) ประสานงานและร่วมมือกับหน่วยงานของรัฐ สถาบันการศึกษา องค์กรระหว่างประเทศ หรือองค์กรเอกชนที่เกี่ยวข้องในการดำเนินการเกี่ยวกับเชื้อโรคและพิษจากสัตว์

(๕) ปฏิบัติการอื่นใดตามที่รัฐมนตรี คณะกรรมการ หรือคณะอนุกรรมการมอบหมาย หรือตามที่ กฎหมายกำหนดให้เป็นอำนาจหน้าที่ของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข

## หมวด ๒

### การควบคุมเชื้อโรคและพิษจากสัตว์

มาตรา ๑๖ ห้ามมิให้ผู้ใดใช้เชื้อโรคหรือพิษจากสัตว์กระทำการ ดังต่อไปนี้

(๑) กระทำการใดอันก่อให้เกิดอันตรายต่อบุคคลอื่นหรือสุขภาพของบุคคลอื่น

(๒) กระทำการใดอันก่อให้เกิดความเสียหายต่อสิ่งแวดล้อม

มาตรา ๑๗ ห้ามมิให้ผู้ใดปกปิด ซ่อนเร้น หรือทำลายเชื้อโรคหรือพิษจากสัตว์ เพื่อขัดขวาง การปฏิบัติงานของพนักงานเจ้าหน้าที่ซึ่งเกี่ยวข้องกับการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยหรือการให้บริการ การแพทย์ฉุกเฉินตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

มาตรา ๑๘ เพื่อประโยชน์ในการควบคุมเชื้อโรค ให้รัฐมนตรีโดยคำแนะนำของคณะกรรมการ มีอำนาจประกาศกำหนดรายการของเชื้อโรค โดยคำนึงถึงวิธีป้องกัน วิธีรักษา การแพร่กระจาย และจำนวน หรือปริมาณของเชื้อโรค รวมทั้งต้องกำหนดให้สอดคล้องกับระดับความเสี่ยงที่ทำให้เกิดโรคหรืออันตราย

ที่อาจเกิดขึ้นในคน ชุมชน ปศุสัตว์ สัตว์พาหนะ หรือสัตว์อื่นตามประกาศที่ออกตามมาตรา ๖ (๓) โดยแบ่งเชื้อโรคเป็น ๔ กลุ่ม ดังต่อไปนี้

- (๑) เชื้อโรค กลุ่มที่ ๑ ได้แก่ เชื้อโรคที่มีความเสี่ยงน้อยหรืออันตรายน้อย
- (๒) เชื้อโรค กลุ่มที่ ๒ ได้แก่ เชื้อโรคที่มีความเสี่ยงปานกลางหรืออันตรายปานกลาง
- (๓) เชื้อโรค กลุ่มที่ ๓ ได้แก่ เชื้อโรคที่มีความเสี่ยงสูงหรืออันตรายสูง
- (๔) เชื้อโรค กลุ่มที่ ๔ ได้แก่ เชื้อโรคที่มีความเสี่ยงสูงมากหรืออันตรายสูงมาก

มาตรา ๑๙ เพื่อประโยชน์ในการควบคุมพิษจากสัตว์ ให้รัฐมนตรีโดยคำแนะนำของคณะกรรมการมีอำนาจประกาศกำหนดรายการของพิษจากสัตว์ โดยคำนึงถึงวิธีการรักษา และจำนวนหรือปริมาณของพิษจากสัตว์ รวมทั้งต้องกำหนดให้สอดคล้องกับระดับความเสี่ยงของภาวะที่ร่างกายทำงานได้ไม่เป็นปกติหรืออันตรายที่อาจเกิดขึ้นในคน ปศุสัตว์ สัตว์พาหนะ หรือสัตว์อื่นตามประกาศที่ออกตามมาตรา ๖ (๓) โดยแบ่งพิษจากสัตว์เป็น ๓ กลุ่ม ดังต่อไปนี้

- (๑) พิษจากสัตว์ กลุ่มที่ ๑ ได้แก่ พิษจากสัตว์ที่ทำให้เกิดภาวะที่ร่างกายทำงานได้ไม่เป็นปกติในระดับที่ไม่ร้ายแรงและมีวิธีการรักษาที่ได้ผล
- (๒) พิษจากสัตว์ กลุ่มที่ ๒ ได้แก่ พิษจากสัตว์ที่ทำให้เกิดภาวะที่ร่างกายทำงานได้ไม่เป็นปกติในระดับที่ร้ายแรงและมีวิธีการรักษาที่ได้ผล
- (๓) พิษจากสัตว์ กลุ่มที่ ๓ ได้แก่ พิษจากสัตว์ที่ทำให้เกิดภาวะที่ร่างกายทำงานได้ไม่เป็นปกติในระดับที่ร้ายแรงและยังไม่มีวิธีการรักษาที่ได้ผล

#### หมวด ๓

การผลิต นำเข้า ส่งออก ขยาย นำผ่าน  
หรือมีไว้ในครอบครองเชื้อโรคและพิษจากสัตว์

มาตรา ๒๐ ผู้ผลิต นำเข้า ส่งออก ขยาย นำผ่าน หรือมีไว้ในครอบครองเชื้อโรค กลุ่มที่ ๑ ตามมาตรา ๑๘ (๑) ต้องปฏิบัติตามประกาศที่ออกตามมาตรา ๖ (๔) (๑๐) (๑๑) (๑๒) (๑๓) (๑๔) และ (๑๕)

มาตรา ๒๑ ผู้ใดประสงค์จะผลิต นำเข้า ส่งออก ขยาย นำผ่าน หรือมีไว้ในครอบครองเชื้อโรค กลุ่มที่ ๒ ตามมาตรา ๑๘ (๒) หรือพิษจากสัตว์ กลุ่มที่ ๑ ตามมาตรา ๑๙ (๑) ต้องแจ้งเป็นหนังสือต่ออธิบดีเพื่อขอรับหนังสือรับรองการแจ้ง

เมื่อได้รับแจ้งตามวรรคหนึ่งแล้ว ให้อธิบดีออกใบรับแจ้งเพื่อใช้เป็นหลักฐานในการผลิต นำเข้า ส่งออก ขยาย นำผ่าน หรือมีไว้ในครอบครองเชื้อโรคหรือพิษจากสัตว์ตามวรรคหนึ่งได้ชั่วคราวในระหว่างเวลาที่อธิบดียังมีได้ออกหนังสือรับรองการแจ้ง

การแจ้ง การออกใบรับแจ้ง การออกหนังสือรับรองการแจ้ง อายุหนังสือรับรองการแจ้ง การต่ออายุ หนังสือรับรองการแจ้ง และการออกใบแทนหนังสือรับรองการแจ้งตามวรรคหนึ่งหรือวรรคสอง ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขที่กำหนดในกฎกระทรวง

ผู้ผลิต นำเข้า ส่งออก ขาย นำผ่าน หรือมีไว้ในครอบครองเชื้อโรคหรือพิษจากสัตว์ตามวรรคหนึ่ง ต้องปฏิบัติตามประกาศที่ออกตามมาตรา ๖ (๔) (๕) (๑๐) (๑๑) (๑๒) (๑๓) (๑๔) (๑๕) และ (๑๘) ด้วย

ใบรับแจ้งตามวรรคสอง ให้ใช้ได้จนกว่าอธิบดีออกหนังสือรับรองการแจ้งหรือมีคำสั่งไม่ออกหนังสือรับรองการแจ้ง

มาตรา ๒๒ ผู้ใดประสงค์จะผลิต นำเข้า ส่งออก ขาย นำผ่าน หรือมีไว้ในครอบครองเชื้อโรคกลุ่มที่ ๓ ตามมาตรา ๑๘ (๓) หรือพิษจากสัตว์ กลุ่มที่ ๒ ตามมาตรา ๑๙ (๒) ต้องยื่นคำขอรับใบอนุญาตจากอธิบดี และเมื่ออธิบดีออกใบอนุญาตให้แล้วจึงผลิต นำเข้า ส่งออก ขาย นำผ่าน หรือมีไว้ในครอบครองเชื้อโรคหรือพิษจากสัตว์นั้นได้

การขอรับใบอนุญาต การอนุญาต อายุใบอนุญาต การต่ออายุใบอนุญาต และการออกใบแทนใบอนุญาตตามวรรคหนึ่ง ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขที่กำหนดในกฎกระทรวง

ผู้ผลิต นำเข้า ส่งออก ขาย นำผ่าน หรือมีไว้ในครอบครองเชื้อโรคหรือพิษจากสัตว์ตามวรรคหนึ่ง ต้องปฏิบัติตามประกาศที่ออกตามมาตรา ๖ (๔) (๕) (๑๐) (๑๑) (๑๒) (๑๓) (๑๔) (๑๕) และ (๑๘) ด้วย

มาตรา ๒๓ อธิบดีจะออกหนังสือรับรองการแจ้งตามมาตรา ๒๑ หรือใบอนุญาตตามมาตรา ๒๒ เมื่อปรากฏว่าผู้ขอรับหนังสือรับรองการแจ้งหรือผู้ขอรับใบอนุญาตมีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามดังต่อไปนี้

(ก) คุณสมบัติ

(๑) เป็นเจ้าของกิจการที่จะขอรับหนังสือรับรองการแจ้งหรือขอรับใบอนุญาต

(๒) มีอายุไม่ต่ำกว่ายี่สิบปีบริบูรณ์

(๓) มีถิ่นที่อยู่ในประเทศไทย

(๔) มีสถานที่ผลิตหรือมีไว้ในครอบครองเชื้อโรคหรือพิษจากสัตว์ เครื่องมือ อุปกรณ์ ภาชนะบรรจุหรือหีบห่อของภาชนะบรรจุ และจำนวนหรือปริมาณของเชื้อโรคหรือพิษจากสัตว์ รวมทั้งระบบความปลอดภัยและระบบคุณภาพของการผลิต นำเข้า ส่งออก ขาย นำผ่าน หรือมีไว้ในครอบครองเชื้อโรคหรือพิษจากสัตว์ตามประกาศที่ออกตามมาตรา ๖ (๔)

(๕) มีผู้ดำเนินการและผู้มีหน้าที่ปฏิบัติการตามประกาศที่ออกตามมาตรา ๖ (๕)

(ข) ลักษณะต้องห้าม

(๑) เป็นบุคคลล้มละลายหรือเคยเป็นบุคคลล้มละลายทุจริต

(๒) เป็นคนไร้ความสามารถหรือคนเสมือนไร้ความสามารถ

(๓) เป็นผู้เคยได้รับโทษจำคุกโดยคำพิพากษาถึงที่สุดให้จำคุก เว้นแต่เป็นโทษสำหรับความผิดที่ได้กระทำโดยประมาทหรือความผิดลหุโทษ หรือได้พ้นโทษมาแล้วไม่น้อยกว่าห้าปีก่อนวันที่ขอรับหนังสือรับรองการแจ้งหรือขอรับใบอนุญาต

(๔) เป็นผู้อยู่ระหว่างถูกพักใช้หนังสือรับรองการแจ้งหรือใบอนุญาตตามพระราชบัญญัตินี้

(๕) เป็นผู้เคยถูกเพิกถอนหนังสือรับรองการแจ้งหรือใบอนุญาตตามพระราชบัญญัตินี้ ในระยะเวลาสองปีก่อนวันที่ขอรับหนังสือรับรองการแจ้งหรือขอรับใบอนุญาต

(๖) ใช้ชื่อในการประกอบพาณิชย์กิจซ้ำหรือคล้ายคลึงกับชื่อที่ใช้ในการประกอบพาณิชย์กิจของผู้รับหนังสือรับรองการแจ้งหรือผู้รับใบอนุญาตซึ่งอยู่ในระหว่างถูกพักใช้หรือถูกเพิกถอนหนังสือรับรองการแจ้งหรือใบอนุญาตยังไม่ครบสองปี

ผู้ขอรับหนังสือรับรองการแจ้ง ผู้ขอรับใบอนุญาต ผู้ดำเนินการ และผู้มีหน้าที่ปฏิบัติการ อาจเป็นบุคคลเดียวกันก็ได้

ในกรณีที่นิติบุคคลเป็นผู้ขอรับหนังสือรับรองการแจ้งหรือขอรับใบอนุญาต ผู้แทนของนิติบุคคล หรือผู้มีอำนาจทำการแทนนิติบุคคลนั้นต้องมีคุณสมบัติตามวรรคหนึ่ง (ก) (๒) และ (๓) และไม่มีลักษณะต้องห้ามตามวรรคหนึ่ง (ข) (๑) (๒) (๓) (๔) และ (๕) ด้วย

มาตรา ๒๔ หนังสือรับรองการแจ้งตามมาตรา ๒๑ และใบอนุญาตตามมาตรา ๒๒ ให้แบ่งเป็นประเภท ดังต่อไปนี้

- (๑) ผลิตเชื้อโรคและพิษจากสัตว์
- (๒) นำเข้าเชื้อโรคและพิษจากสัตว์
- (๓) ส่งออกเชื้อโรคและพิษจากสัตว์
- (๔) ขยายเชื้อโรคและพิษจากสัตว์
- (๕) นำผ่านเชื้อโรคและพิษจากสัตว์
- (๖) มีไว้ในครอบครองเชื้อโรคและพิษจากสัตว์

ผู้รับหนังสือรับรองการแจ้งหรือผู้รับใบอนุญาตตาม (๑) (๒) (๓) (๔) หรือ (๕) ให้ถือว่าเป็นผู้รับหนังสือรับรองการแจ้งหรือผู้รับใบอนุญาตตาม (๖) ด้วย

มาตรา ๒๕ ภายใต้บังคับบทบัญญัติมาตรา ๒๑ และมาตรา ๒๒ ผู้รับหนังสือรับรองการแจ้งหรือผู้รับใบอนุญาตมีหน้าที่ ดังต่อไปนี้

(๑) แสดงหนังสือรับรองการแจ้งหรือใบอนุญาตไว้ในที่เปิดเผยและเห็นได้ง่าย ณ สถานที่ที่ระบุไว้ในหนังสือรับรองการแจ้งหรือใบอนุญาต

(๒) จัดให้มีบัญชีเชื้อโรคหรือพิษจากสัตว์ และบัญชีเกี่ยวกับการผลิต นำเข้า ส่งออก ขยาย นำผ่าน หรือมีไว้ในครอบครองเชื้อโรคหรือพิษจากสัตว์ ตามรายการเชื้อโรคตามมาตรา ๑๘ หรือรายการพิษจากสัตว์ตามมาตรา ๑๙

(๓) จัดให้มีเอกสารแสดงรายละเอียดการประเมินความปลอดภัยของเทคโนโลยีที่ใช้ในการผลิตเชื้อโรคหรือพิษจากสัตว์ และให้เก็บเอกสารดังกล่าวไว้ไม่น้อยกว่าห้าปี เพื่อการตรวจสอบของพนักงานเจ้าหน้าที่

มาตรา ๒๖ ในกรณีที่มีข้อมูลใดเปลี่ยนแปลงไปจากรายการในหนังสือรับรองการแจ้งหรือใบอนุญาต หรือในกรณีที่ผู้รับหนังสือรับรองการแจ้งหรือผู้รับใบอนุญาตประสงค์จะแก้ไขรายการในหนังสือรับรองการแจ้งหรือใบอนุญาต ให้ยื่นคำขอต่ออธิบดี เว้นแต่เป็นการย้ายหรือเปลี่ยนแปลงสถานที่นำเข้าสถานที่ส่งออก สถานที่ขาย หรือสถานที่มีไว้ในครอบครองเป็นการชั่วคราวเพราะมีเหตุจำเป็นเร่งด่วน อันไม่อาจดำเนินการยื่นคำขอได้ ให้ดำเนินการย้ายหรือเปลี่ยนแปลงสถานที่ดังกล่าวเป็นการชั่วคราวได้ และแจ้งให้อธิบดีทราบโดยเร็ว

การขอแก้ไขรายการ การอนุญาตให้แก้ไขรายการ และการแจ้งการย้ายหรือเปลี่ยนแปลงสถานที่ตามวรรคหนึ่ง ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขที่กำหนดในกฎกระทรวง

มาตรา ๒๗ บทบัญญัติมาตรา ๒๑ และมาตรา ๒๒ ไม่ใช้บังคับกับกรณี ดังต่อไปนี้

(๑) การนำเข้า ส่งออก ขาย นำผ่าน หรือมีไว้ในครอบครองเชื้อโรคหรือพิษจากสัตว์ในรูปของผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป

(๒) กระบวนการตรวจวินิจฉัยโรค หรือกระบวนการชั้นสูตรพลิกศพ และให้รวมถึงการรวบรวมวัตถุตัวอย่างเพื่อใช้ในกระบวนการดังกล่าวด้วย

(๓) การเก็บตัวอย่างจากยา อาหาร ผลิตภัณฑ์สุขภาพ สิ่งแวดล้อม หรือการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ เพื่อประโยชน์ด้านการแพทย์และการสาธารณสุข

การดำเนินการตามวรรคหนึ่ง (๑) (๒) และ (๓) ให้เป็นไปตามประกาศที่ออกตามมาตรา ๖ (๖) (๗) และ (๘)

มาตรา ๒๘ หน่วยงานที่มีการศึกษาวิจัยเพื่อประโยชน์ในการควบคุมโรค การป้องกันโรค และการบำบัดโรค จะผลิตหรือมีไว้ในครอบครองเชื้อโรคหรือพิษจากสัตว์ได้ ต้องจัดให้มีผู้ดำเนินการ และผู้มีหน้าที่ปฏิบัติตามประกาศที่ออกตามมาตรา ๖ (๕) ของหน่วยงานนั้น และต้องจัดให้มีคณะกรรมการควบคุมความปลอดภัยทางชีวภาพตามประกาศที่ออกตามมาตรา ๖ (๙) รวมทั้งต้องปฏิบัติตามประกาศที่ออกตามมาตรา ๖ (๑๐) ด้วย

หน่วยงานตามวรรคหนึ่ง ได้แก่

(๑) กระทรวง ทบวง กรม สถาบันการศึกษาของรัฐ สถานพยาบาลของรัฐ องค์กรมหาชน หรือหน่วยงานอื่นของรัฐ

(๒) องค์กรเภสัชกรรม

(๓) สภาเกษตรกรไทย

เมื่อได้ดำเนินการตามวรรคหนึ่งแล้ว ให้ถือเสมือนว่าหน่วยงานดังกล่าวเป็นผู้รับหนังสือรับรองการแจ้งตามมาตรา ๒๑ หรือผู้รับใบอนุญาตตามมาตรา ๒๒ จนกว่าอธิบดีจะแจ้งคำสั่งไม่ออกหนังสือรับรองการแจ้งหรือใบอนุญาต แล้วแต่กรณี

มาตรา ๒๙ ห้ามมิให้ผู้ใดผลิต นำเข้า ส่งออก ขาย นำผ่าน หรือมีไว้ในครอบครองเชื้อโรคกลุ่มที่ ๔ ตามมาตรา ๑๘ (๔) หรือพิษจากสัตว์ กลุ่มที่ ๓ ตามมาตรา ๑๙ (๓) เว้นแต่เป็นการศึกษาวิจัยเพื่อการควบคุมโรค การป้องกันโรค และการบำบัดโรค ตามประกาศที่ออกตามมาตรา ๖ (๑๐)

มาตรา ๓๐ ในกรณีที่การดำเนินการผลิต นำเข้า ส่งออก ขาย นำผ่าน หรือมีไว้ในครอบครองเชื้อโรคหรือพิษจากสัตว์ตามมาตรา ๒๐ มาตรา ๒๑ และมาตรา ๒๒ ปรากฏว่าเชื้อโรคหรือพิษจากสัตว์ดังกล่าวมีระดับความรุนแรงสูงเกินกว่าระดับที่ต้องปฏิบัติตามมาตรา ๒๐ หรือระดับที่ระบุไว้ในหนังสือรับรองการแจ้งหรือใบอนุญาต ให้ผู้ต้องปฏิบัติตามมาตรา ๒๐ ผู้รับหนังสือรับรองการแจ้ง หรือผู้รับใบอนุญาตแจ้งให้อธิบดีทราบโดยเร็ว

เมื่อได้แจ้งตามวรรคหนึ่งแล้ว ให้ถือเสมือนว่าเป็นผู้ได้รับหนังสือรับรองการแจ้งตามมาตรา ๒๑ หรือผู้ได้รับใบอนุญาตตามมาตรา ๒๒ จนกว่าอธิบดีจะมีคำสั่งไม่ออกหนังสือรับรองการแจ้งหรือใบอนุญาต และในระหว่างเวลาดังกล่าวให้ดำเนินการตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขตามมาตรา ๒๑ มาตรา ๒๒ หรือมาตรา ๒๙ แล้วแต่กรณี และหากประสงค์จะดำเนินการต่อไปในระดับที่สูงขึ้น ให้ขอรับหนังสือรับรองการแจ้งหรือใบอนุญาต หรือปฏิบัติตามมาตรา ๒๙ แต่หากไม่ประสงค์จะดำเนินการต่อไปในระดับที่สูงขึ้น ให้นำความในมาตรา ๓๕ มาใช้บังคับโดยอนุโลม และให้แจ้งผลการดำเนินการให้อธิบดีทราบโดยเร็ว

การแจ้งตามวรรคหนึ่งและวรรคสอง ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขที่กำหนดในกฎกระทรวง

#### หมวด ๔

#### การดำเนินการกรณีที่มีเหตุความไม่ปลอดภัยและอันตราย มีเหตุฉุกเฉิน หรือมีเหตุจำเป็น

มาตรา ๓๑ ในกรณีที่มีเหตุความไม่ปลอดภัยและอันตรายต่อบุคคล สิ่งแวดล้อม หรือสาธารณชนเนื่องจากกระบวนการหรือขั้นตอนที่เกี่ยวกับการผลิต นำเข้า ส่งออก ขาย นำผ่าน หรือมีไว้ในครอบครองเชื้อโรคหรือพิษจากสัตว์ ให้ผู้รับหนังสือรับรองการแจ้งหรือผู้รับใบอนุญาตแจ้งให้อธิบดีทราบโดยทันทีถึงเหตุที่เกิด ระดับความรุนแรง และจำนวนหรือปริมาณของเชื้อโรคหรือพิษจากสัตว์

เมื่อได้รับแจ้งตามวรรคหนึ่งแล้ว ให้อธิบดีดำเนินการอย่างหนึ่งอย่างใด ดังต่อไปนี้

(๑) ออกคำสั่งเป็นหนังสือให้ผู้รับหนังสือรับรองการแจ้งหรือผู้รับใบอนุญาตหยุดการผลิต นำเข้า ส่งออก ขาย หรือนำผ่านเชื้อโรคหรือพิษจากสัตว์เป็นการชั่วคราวภายในระยะเวลาที่อธิบดีกำหนด

(๒) ออกคำสั่งเป็นหนังสือให้ผู้รับหนังสือรับรองการแจ้งหรือผู้รับใบอนุญาตส่งมอบหรือทำลายเชื้อโรคหรือพิษจากสัตว์ภายในระยะเวลาที่อธิบดีกำหนด

(๓) สั่งให้ดำเนินการอื่นใด เพื่อให้เกิดความปลอดภัยและไม่เป็นอันตรายต่อบุคคล สิ่งแวดล้อม หรือสาธารณชน

ในกรณีที่มีการดำเนินการตามวรรคสอง (๑) (๒) หรือ (๓) มีค่าใช้จ่ายเกิดขึ้น ให้ผู้รับหนังสือรับรองการแจ้งหรือผู้รับใบอนุญาตเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการดำเนินการดังกล่าว

การแจ้งตามวรรคหนึ่ง ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขที่กำหนดในกฎกระทรวง มาตรา ๓๒ ในกรณีที่มีเหตุฉุกเฉินหรือมีเหตุจำเป็น เพื่อประโยชน์สาธารณะ หรือเพื่อป้องกัน และระงับอันตรายที่อาจมีแก่คน ปศุสัตว์ สัตว์พาหนะ หรือสัตว์อื่นตามประกาศที่ออกตามมาตรา ๖ (๓) หรือเพื่อความมั่นคงของประเทศ รัฐมนตรีโดยคำแนะนำของคณะกรรมการมีอำนาจประกาศกำหนด เรื่องหนึ่งเรื่องใด ดังต่อไปนี้

(๑) ห้ามหรือให้ผลิต นำเข้า ส่งออก ขาย นำผ่าน หรือมีไว้ในครอบครองเชื้อโรคหรือพิษจากสัตว์ ตามที่กำหนด

(๒) เขตพื้นที่ที่ห้ามหรือให้ผลิต นำเข้า ส่งออก ขาย นำผ่าน หรือมีไว้ในครอบครองเชื้อโรค หรือพิษจากสัตว์ รวมทั้งสั่งระงับการดำเนินการดังกล่าวเป็นการชั่วคราว

(๓) ด่านตรวจเชื้อโรคหรือพิษจากสัตว์

(๔) ผู้เชี่ยวชาญ หน่วยงานของรัฐ หรือหน่วยงานอื่นทั้งในประเทศและต่างประเทศ เพื่อการประเมิน ความปลอดภัยของเทคโนโลยีที่ใช้ในการผลิตเชื้อโรคหรือพิษจากสัตว์ และค่าใช้จ่ายสำหรับการประเมินดังกล่าว

(๕) เรื่องอื่นที่เกี่ยวข้อง

#### หมวด ๕

#### การเลิกการผลิต นำเข้า ส่งออก ขาย นำผ่าน หรือมีไว้ในครอบครอง เชื้อโรคและพิษจากสัตว์

มาตรา ๓๓ ผู้รับหนังสือรับรองการแจ้งหรือผู้รับใบอนุญาตผู้ใดประสงค์จะเลิกการผลิต นำเข้า ส่งออก ขาย นำผ่าน หรือมีไว้ในครอบครองเชื้อโรคหรือพิษจากสัตว์ ให้แจ้งเป็นหนังสือให้อธิบดี ทราบล่วงหน้าก่อนวันที่ประสงค์จะเลิกดำเนินการดังกล่าว และให้ถือว่าหนังสือรับรองการแจ้งหรือใบอนุญาต สิ้นอายุนับแต่วันที่ประสงค์จะเลิกดำเนินการนั้น

การแจ้งเลิกดำเนินการตามวรรคหนึ่ง ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขที่กำหนด ในกฎกระทรวง

มาตรา ๓๔ ในกรณีที่อธิบดีมีคำสั่งไม่อนุญาตให้ต่ออายุหนังสือรับรองการแจ้งตามมาตรา ๒๑ หรือใบอนุญาตตามมาตรา ๒๒ ให้ผู้รับหนังสือรับรองการแจ้งหรือผู้รับใบอนุญาตดังกล่าว ยุติการผลิต นำเข้า ส่งออก ขาย หรือนำผ่านเชื้อโรคหรือพิษจากสัตว์นับแต่วันที่ได้รับแจ้งคำสั่งไม่อนุญาตนั้น และให้หนังสือ รับรองการแจ้งหรือใบอนุญาตสิ้นอายุตามที่กำหนดไว้ในหนังสือรับรองการแจ้งหรือใบอนุญาต

มาตรา ๓๕ ในกรณีที่ผู้รับหนังสือรับรองการแจ้งหรือผู้รับใบอนุญาตได้แจ้งเลิกการผลิต นำเข้า ส่งออก ขาย นำผ่าน หรือมีไว้ในครอบครองเชื้อโรคหรือพิษจากสัตว์ตามมาตรา ๓๓ หรืออธิบดี มีคำสั่งไม่อนุญาตให้ต่ออายุหนังสือรับรองการแจ้งหรืออายุใบอนุญาตตามมาตรา ๓๔ ให้ผู้รับหนังสือรับรองการแจ้งหรือผู้รับใบอนุญาตดังกล่าวทำลายหรือส่งมอบเชื้อโรคหรือพิษจากสัตว์ที่เหลืออยู่ให้แก่ผู้รับหนังสือรับรองการแจ้งหรือผู้รับใบอนุญาตรายอื่นต่อไป

การทำลายหรือส่งมอบเชื้อโรคหรือพิษจากสัตว์แก่ผู้รับหนังสือรับรองการแจ้งหรือผู้รับใบอนุญาตรายอื่น ตามวรรคหนึ่ง ให้ดำเนินการให้แล้วเสร็จภายในสามสิบวัน ในกรณีที่เมื่ออาจดำเนินการให้แล้วเสร็จภายใน กำหนดระยะเวลาดังกล่าว ให้อธิบดีขยายเวลาออกไปได้ไม่เกินสามสิบวัน ทั้งนี้ ตามประกาศที่ออก ตามมาตรา ๖ (๑๕)

ประกาศตามวรรคสอง อาจกำหนดให้หน่วยงานของรัฐหรือเอกชนที่มีประสบการณ์และความเชี่ยวชาญ เกี่ยวกับเชื้อโรคหรือพิษจากสัตว์เข้าดำเนินการแทนผู้รับหนังสือรับรองการแจ้งหรือผู้รับใบอนุญาต ตามความจำเป็นก็ได้ รวมทั้งกำหนดให้ผู้รับหนังสือรับรองการแจ้งหรือผู้รับใบอนุญาตรับผิดชอบค่าใช้จ่าย ในการดำเนินการดังกล่าวด้วย

มาตรา ๓๖ ในกรณีที่ผู้รับหนังสือรับรองการแจ้งหรือผู้รับใบอนุญาตตายหรือสิ้นสภาพนิติบุคคล ให้ทายาท ผู้จัดการมรดก ผู้ชำระบัญชี ผู้ดำเนินการ หรือผู้มีหน้าที่ปฏิบัติการแจ้งต่ออธิบดีภายในสิบห้าวัน นับแต่วันที่ผู้รับหนังสือรับรองการแจ้งหรือผู้รับใบอนุญาตตายหรือสิ้นสภาพนิติบุคคล ทั้งนี้ ให้ถือเสมือนว่า การแจ้งดังกล่าวเป็นการแจ้งเลิกการผลิต นำเข้า ส่งออก ขาย นำผ่าน หรือมีไว้ในครอบครองเชื้อโรค หรือพิษจากสัตว์ตามมาตรา ๓๓ และให้ทายาท ผู้จัดการมรดก หรือผู้ชำระบัญชี ทำลายหรือส่งมอบเชื้อโรค หรือพิษจากสัตว์ที่เหลืออยู่ตามมาตรา ๓๕ ต่อไป

ในกรณีที่ทายาทประสงค์จะผลิต นำเข้า ส่งออก ขาย นำผ่าน หรือมีไว้ในครอบครองเชื้อโรค หรือพิษจากสัตว์ต่อไป ให้ปฏิบัติตามมาตรา ๒๑ หรือมาตรา ๒๒ แล้วแต่กรณี

การแจ้งตามวรรคหนึ่ง ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขที่กำหนดในกฎกระทรวง

#### หมวด ๖

#### การพักใช้และเพิกถอนหนังสือรับรองการแจ้งและใบอนุญาต

มาตรา ๓๗ ผู้รับหนังสือรับรองการแจ้งหรือผู้รับใบอนุญาตผู้ใดไม่ปฏิบัติหรือปฏิบัติไม่ถูกต้อง ตามพระราชบัญญัตินี้ กฎกระทรวง ประกาศที่ออกตามพระราชบัญญัตินี้ หรือเงื่อนไขในหนังสือรับรองการแจ้ง หรือใบอนุญาต ให้อธิบดีมีหนังสือเตือนให้ปฏิบัติหรือปฏิบัติให้ถูกต้องภายในระยะเวลาที่กำหนด ถ้าผู้นั้น ไม่ปฏิบัติตาม ให้อธิบดีสั่งพักใช้หนังสือรับรองการแจ้งหรือใบอนุญาต ทั้งนี้ ไม่เป็นเหตุลบล้างความผิด ที่ได้กระทำไปแล้ว



ในกรณีที่มีการฟ้องคดีต่อศาลว่าผู้รับหนังสือรับรองการแจ้งหรือผู้รับใบอนุญาตได้กระทำความผิดตามพระราชบัญญัตินี้ อธิบดีจะสั่งพักใช้หนังสือรับรองการแจ้งหรือใบอนุญาตไว้จนกว่าศาลจะมีคำพิพากษาถึงที่สุดก็ได้

ผู้รับหนังสือรับรองการแจ้งหรือผู้รับใบอนุญาตซึ่งถูกพักใช้หนังสือรับรองการแจ้งหรือใบอนุญาตต้องหยุดการผลิต นำเข้า ส่งออก ขาย หรือนำผ่านเชื้อโรคหรือพิษจากสัตว์ตามที่ถูกพักใช้หนังสือรับรองการแจ้งหรือตามใบอนุญาตนั้นเป็นการชั่วคราวภายในระยะเวลาที่กำหนด และระหว่างถูกพักใช้หนังสือรับรองการแจ้งหรือใบอนุญาต ผู้นั้นจะขอรับหนังสือรับรองการแจ้งหรือใบอนุญาตตามพระราชบัญญัตินี้อีกไม่ได้ ทั้งนี้ อธิบดีอาจกำหนดเงื่อนไขให้ผู้ถูกพักใช้หนังสือรับรองการแจ้งหรือใบอนุญาตปฏิบัติเพื่อเป็นการคุ้มครองความปลอดภัยหรือการป้องกันอันตรายจากเชื้อโรคหรือพิษจากสัตว์ก็ได้

มาตรา ๓๘ อธิบดีมีอำนาจสั่งยกเลิกคำสั่งพักใช้หนังสือรับรองการแจ้งหรือใบอนุญาตก่อนกำหนดเวลาได้ เมื่อปรากฏว่าผู้ถูกพักใช้หนังสือรับรองการแจ้งหรือใบอนุญาตนั้น ได้ปฏิบัติถูกต้องตามพระราชบัญญัตินี้ กฎกระทรวง ประกาศที่ออกตามพระราชบัญญัตินี้ หรือเงื่อนไขในหนังสือรับรองการแจ้งหรือใบอนุญาตแล้ว

มาตรา ๓๙ อธิบดีมีอำนาจสั่งเพิกถอนหนังสือรับรองการแจ้งหรือใบอนุญาต เมื่อปรากฏว่า

(๑) ผู้รับหนังสือรับรองการแจ้งหรือผู้รับใบอนุญาตขาดคุณสมบัติหรือมีลักษณะต้องห้ามตามมาตรา ๒๓

(๒) ผู้รับหนังสือรับรองการแจ้งหรือผู้รับใบอนุญาตฝ่าฝืนคำสั่งพักใช้หนังสือรับรองการแจ้งหรือใบอนุญาตตามมาตรา ๓๗ หรือเคยถูกพักใช้หนังสือรับรองการแจ้งหรือใบอนุญาตตั้งแต่สองครั้งขึ้นไปด้วยเหตุเดียวกัน

(๓) ผู้รับหนังสือรับรองการแจ้งหรือผู้รับใบอนุญาตต้องคำพิพากษาถึงที่สุดว่ากระทำความผิดตามพระราชบัญญัตินี้

(๔) ผู้รับหนังสือรับรองการแจ้งหรือผู้รับใบอนุญาตไม่ปฏิบัติหรือปฏิบัติไม่ถูกต้องตามพระราชบัญญัตินี้ กฎกระทรวง ประกาศที่ออกตามพระราชบัญญัตินี้ หรือเงื่อนไขในหนังสือรับรองการแจ้งหรือใบอนุญาต อันเป็นเหตุให้เกิดหรืออาจเกิดความเสียหายหรืออันตรายอย่างร้ายแรงต่อสาธารณสุข

ผู้รับหนังสือรับรองการแจ้งหรือผู้รับใบอนุญาตซึ่งถูกเพิกถอนหนังสือรับรองการแจ้งหรือใบอนุญาตต้องยุติการผลิต นำเข้า ส่งออก ขาย หรือนำผ่านเชื้อโรคหรือพิษจากสัตว์ตามหนังสือรับรองการแจ้งหรือตามใบอนุญาตในทันทีที่ได้รับคำสั่งเพิกถอนหนังสือรับรองการแจ้งหรือใบอนุญาต และผู้นั้นจะขอรับหนังสือรับรองการแจ้งหรือใบอนุญาตตามพระราชบัญญัตินี้อีกไม่ได้ จนกว่าจะพ้นสองปีนับแต่วันที่ถูกเพิกถอนหนังสือรับรองการแจ้งหรือใบอนุญาต

ให้นำความในมาตรา ๓๕ มาใช้บังคับกับผู้รับหนังสือรับรองการแจ้งหรือผู้รับใบอนุญาตซึ่งถูกเพิกถอนหนังสือรับรองการแจ้งหรือใบอนุญาต โดยอนุโลม

มาตรา ๔๐ ให้อธิบดีส่งหนังสือแจ้งคำสั่งพักใช้หนังสือรับรองการแจ้งหรือใบอนุญาตตามมาตรา ๓๗ หรือคำสั่งเพิกถอนหนังสือรับรองการแจ้งหรือใบอนุญาตตามมาตรา ๓๙ ให้ผู้รับหนังสือรับรองการแจ้งหรือผู้รับใบอนุญาตทราบภายในห้าวันนับแต่วันที่คำสั่งดังกล่าว

การแจ้งคำสั่งตามวรรคหนึ่ง อธิบดีจะส่งคำสั่งทางไปรษณีย์ตอบรับ ทางโทรสาร ทางสื่ออิเล็กทรอนิกส์ หรือวิธีอื่นใดก็ได้ โดยคำนึงถึงความจำเป็นเร่งด่วนและความสะดวกรวดเร็วตามความเหมาะสม ทั้งนี้ ตามประกาศที่ออกตามมาตรา ๖ (๑๖)

#### หมวด ๗

#### พนักงานเจ้าหน้าที่

มาตรา ๔๑ เพื่อปฏิบัติการให้เป็นไปตามพระราชบัญญัตินี้ ให้พนักงานเจ้าหน้าที่มีอำนาจดังต่อไปนี้

(๑) เข้าไปในสถานที่ผลิต นำเข้า ส่งออก ขาย นำผ่าน หรือมีไว้ในครอบครองเชื้อโรคหรือพิษจากสัตว์ ในเวลาระหว่างพระอาทิตย์ขึ้นถึงพระอาทิตย์ตกหรือในเวลาทำการของสถานที่นั้น เพื่อตรวจสอบหรือควบคุมให้เป็นไปตามพระราชบัญญัตินี้

(๒) นำเชื้อโรคหรือพิษจากสัตว์ในปริมาณพอสมควรไปเป็นตัวอย่างเพื่อตรวจสอบหรือวิเคราะห์

(๓) ยึดหรืออายัดเชื้อโรคหรือพิษจากสัตว์ และเครื่องมือ อุปกรณ์ หรือวัตถุใดที่เกี่ยวข้องกับการกระทำความผิด ตลอดจนภาชนะบรรจุหรือหีบห่อของภาชนะบรรจุและเอกสารที่เกี่ยวข้อง เพื่อประโยชน์ในการดำเนินคดี ในกรณีที่มีเหตุอันควรสงสัยว่ามีการกระทำความผิดตามพระราชบัญญัตินี้

(๔) มีหนังสือสอบถามหรือมีหนังสือเรียกบุคคลใดมาให้ถ้อยคำหรือให้ส่งคำชี้แจง เอกสาร ข้อมูลหลักฐาน หรือวัตถุใดที่จำเป็น เพื่อตรวจสอบหรือประกอบการพิจารณาของพนักงานเจ้าหน้าที่

พนักงานเจ้าหน้าที่ตำแหน่งใดหรือระดับใดจะมีอำนาจตามที่ได้กำหนดไว้ในวรรคหนึ่งทั้งหมดหรือแต่บางส่วน หรือจะต้องได้รับอนุมัติจากบุคคลใดก่อนดำเนินการ รวมทั้งวิธีการปฏิบัติหน้าที่ และคุณสมบัติของพนักงานเจ้าหน้าที่แต่ละตำแหน่งหรือแต่ละระดับ ให้เป็นไปตามประกาศที่ออกตามมาตรา ๖ (๑๗)

มาตรา ๔๒ ให้ผู้รับหนังสือรับรองการแจ้ง ผู้รับใบอนุญาต และผู้มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับการผลิต นำเข้า ส่งออก ขาย นำผ่าน หรือมีไว้ในครอบครองเชื้อโรคหรือพิษจากสัตว์ อำนวยความสะดวกแก่พนักงานเจ้าหน้าที่ซึ่งปฏิบัติหน้าที่ตามมาตรา ๔๑ ตามสมควร

มาตรา ๔๓ สิ่งที่ยึดหรืออายัดไว้ตามมาตรา ๔๑ (๓) ให้ตกเป็นของกระทรวงสาธารณสุขเมื่อปรากฏว่า

(๑) ไม่ปรากฏเจ้าของหรือไม่มีผู้มาแสดงตัวเป็นเจ้าของหรือผู้ครอบครองภายในเก้าสิบวันนับแต่วันที่ยึดหรืออายัด

(๒) ในกรณีที่ไม่มีการดำเนินคดีและผู้เป็นเจ้าของหรือผู้ครอบครองมิได้ร้องขอคืนภายในเก้าสิบวันนับแต่วันที่ได้รับแจ้งคำสั่งว่าไม่มีการดำเนินคดี

(๓) ในกรณีที่มีการดำเนินคดีและพนักงานอัยการมีคำสั่งเด็ดขาดไม่ฟ้องคดีหรือศาลไม่ได้พิพากษาให้รับ และไม่มีผู้ใดร้องขอคืนภายในเก้าสิบวันนับแต่วันที่พนักงานอัยการมีคำสั่งเด็ดขาดไม่ฟ้องคดี หรือวันที่ศาลมีคำพิพากษาถึงที่สุด แล้วแต่กรณี

มาตรา ๔๔ ในกรณีที่สิ่งที่ยึดหรืออายัดไว้ตามมาตรา ๔๑ (๓) เป็นของเสียหายหรือเป็นของที่ใกล้จะหมดอายุการใช้งานตามที่กำหนดไว้ หรือในกรณีที่การเก็บรักษาไว้จะเป็นการเสี่ยงต่อความเสียหาย หรือจะเป็นอันตรายต่อสาธารณชน หรือจะเสียค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาเกินค่าแห่งสิ่งของนั้น หรือจะเป็นภาระแก่ทางราชการมากกว่าการนำไปใช้ประโยชน์อย่างอื่น อธิบดีจะสั่งให้ทำลายสิ่งนั้นเสียหรือจัดการตามควรแก่กรณีตามวิธีการที่อธิบดีกำหนดก็ได้

ในกรณีที่สิ่งที่ยึดหรืออายัดไว้ตามวรรคหนึ่ง อาจขายทอดตลาดหรือขายโดยวิธีอื่นตามที่อธิบดีกำหนด ให้พนักงานเจ้าหน้าที่ดำเนินการดังกล่าว เงินที่ขายได้เมื่อหักค่าใช้จ่ายและค่าภาระที่เกี่ยวข้องแล้ว เหลือเงินจำนวนสุทธิเท่าใดให้ยึดเงินนั้นไว้แทน

มาตรา ๔๕ ในกรณีที่ต้องทำลายหรือจัดการตามควรแก่กรณีกับสิ่งที่ยึดหรืออายัดไว้ตามมาตรา ๔๔ หากมีค่าใช้จ่ายเกิดขึ้น ให้เจ้าของสิ่งที่ยึดหรืออายัดดังกล่าวมีหน้าที่จ่ายหรือชดใช้เงินจำนวนนั้นให้แก่กระทรวงสาธารณสุข

มาตรา ๔๖ ในการปฏิบัติหน้าที่ตามพระราชบัญญัตินี้ ให้พนักงานเจ้าหน้าที่แสดงบัตรประจำตัวต่อบุคคลที่เกี่ยวข้อง

บัตรประจำตัวพนักงานเจ้าหน้าที่ ให้เป็นไปตามแบบที่กำหนดในกฎกระทรวง

มาตรา ๔๗ ในการปฏิบัติหน้าที่ตามพระราชบัญญัตินี้ ให้พนักงานเจ้าหน้าที่เป็นเจ้าพนักงานตามประมวลกฎหมายอาญา

หมวด ๘

อุทธรณ์

มาตรา ๔๘ ในกรณีที่อธิบดีมีคำสั่งไม่ออกหนังสือรับรองการแจ้งหรือใบอนุญาต หรือมีคำสั่งไม่อนุญาตให้ต่ออายุหนังสือรับรองการแจ้งหรือใบอนุญาต ผู้ขอรับหนังสือรับรองการแจ้งหรือผู้ขอรับใบอนุญาต หรือผู้รับหนังสือรับรองการแจ้งหรือผู้รับใบอนุญาต มีสิทธิอุทธรณ์เป็นหนังสือต่อรัฐมนตรีภายในสามสิบวันนับแต่วันที่ได้รับหนังสือแจ้งคำสั่งไม่ออกหนังสือรับรองการแจ้งหรือใบอนุญาต หรือคำสั่งไม่อนุญาตให้ต่ออายุหนังสือรับรองการแจ้งหรือใบอนุญาต แล้วแต่กรณี

คำวินิจฉัยของรัฐมนตรีให้เป็นที่สิ้นสุด

มาตรา ๔๙ ผู้รับหนังสือรับรองการแจ้งหรือผู้รับใบอนุญาตซึ่งถูกพักใช้หรือเพิกถอนหนังสือรับรองการแจ้งหรือใบอนุญาต มีสิทธิอุทธรณ์เป็นหนังสือต่อรัฐมนตรีภายในสามสิบวันนับแต่วันที่ได้รับหนังสือแจ้งคำสั่งพักใช้หรือเพิกถอนหนังสือรับรองการแจ้งหรือใบอนุญาต แล้วแต่กรณี

คำวินิจฉัยของรัฐมนตรีให้เป็นที่สิ้นสุด

การอุทธรณ์ตามวรรคหนึ่ง ไม่เป็นเหตุให้ทุเลาการบังคับตามคำสั่งพักใช้หรือเพิกถอนหนังสือรับรองการแจ้งหรือใบอนุญาต

มาตรา ๕๐ การพิจารณาอุทธรณ์ตามมาตรา ๔๘ และมาตรา ๔๙ ให้รัฐมนตรีพิจารณาให้แล้วเสร็จภายในหกสิบวันนับแต่วันที่ได้รับคำอุทธรณ์ ถ้ามีเหตุจำเป็นไม่อาจพิจารณาให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลาดังกล่าว ให้มีหนังสือแจ้งให้ผู้อุทธรณ์ทราบก่อนครบกำหนดระยะเวลานั้น ในการนี้ให้ขยายระยะเวลาพิจารณาอุทธรณ์ออกไปได้ไม่เกินหกสิบวันนับแต่วันที่ครบกำหนดระยะเวลาดังกล่าว

#### หมวด ๙

#### ความรับผิดชอบแพ่ง

มาตรา ๕๑ ผู้รับหนังสือรับรองการแจ้ง ผู้รับใบอนุญาต เจ้าของ หรือผู้ครอบครองเชื้อโรคหรือพิษจากสัตว์ ต้องรับผิดชอบในความเสียหายอันเกิดจากการผลิต นำเข้า ส่งออก ขยาย นำผ่าน มีไว้ในครอบครอง หรือการแพร่กระจายของเชื้อโรคหรือพิษจากสัตว์ เว้นแต่จะพิสูจน์ได้ว่าความเสียหายนั้นเกิดแต่เหตุสุดวิสัย การสงคราม การก่อการร้าย หรือเกิดเพราะความผิดของผู้ต้องเสียหายนั่นเอง

นอกจากความเสียหายที่ต้องรับผิดชอบตามวรรคหนึ่งแล้ว ผู้รับหนังสือรับรองการแจ้ง ผู้รับใบอนุญาต เจ้าของ หรือผู้ครอบครองเชื้อโรคหรือพิษจากสัตว์ต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่ทางราชการต้องรับภาระจ่ายจริงในการจัดการเชื้อโรคหรือพิษจากสัตว์ การเข้าช่วยเหลือ เคลื่อนย้าย บำบัด บรรเทา หรือขจัดความเสียหายให้กลับคืนสู่สภาพเดิมหรือสภาพที่ใกล้เคียงกับสภาพเดิมนั้นด้วย

มาตรา ๕๒ ผู้ใดใช้หรือดำเนินการให้มีการใช้เชื้อโรคหรือพิษจากสัตว์ต่อบุคคลอื่นอันเป็นเหตุให้เกิดความเสียหายแก่ชีวิต ร่างกาย หรืออนามัย ต้องรับผิดชอบในความเสียหายของบุคคลดังกล่าวอันเกิดจากการใช้เชื้อโรคหรือพิษจากสัตว์นั้น เว้นแต่จะพิสูจน์ได้ว่าตนได้ใช้ความระมัดระวังตามมาตรฐานทางวิชาการนั้นแล้ว หรือความเสียหายนั้นเกิดแต่เหตุสุดวิสัย หรือเกิดเพราะความผิดของผู้ต้องเสียหายนั่นเอง

มาตรา ๕๓ สิทธิเรียกร้องค่าเสียหายอันเกิดแต่เชื้อโรคหรือพิษจากสัตว์หรือการใช้เชื้อโรคหรือพิษจากสัตว์ตามหมวดนี้ เป็นอันขาดอายุความเมื่อพ้นสามปีนับแต่วันที่ผู้ต้องเสียหายรู้ถึงความเสียหาย และรู้ตัวผู้จะพึงต้องใช้ค่าเสียหาย ทั้งนี้ จะต้องไม่เกินสิบปีนับแต่วันที่เกิดความเสียหายอันเนื่องมาจากเชื้อโรคหรือพิษจากสัตว์ หรือการใช้เชื้อโรคหรือพิษจากสัตว์นั้น

ถ้ามีการเจรจาเกี่ยวกับค่าเสียหายที่พึงจ่ายระหว่างผู้ที่เข้าใจกันว่าต้องรับผิดชอบใช้ค่าเสียหาย และผู้มีสิทธิได้ค่าเสียหาย ให้อายุความสะดุดหยุดอยู่จนกว่าจะปรากฏว่าการเจรจานั้นไม่อาจตกลงกันได้

มาตรา ๕๔ ผู้ที่ต้องรับผิดชอบตามมาตรา ๕๑ หรือมาตรา ๕๒ ที่ได้ชำระค่าเสียหายให้แก่ผู้ต้องเสียหายแล้ว ย่อมมีสิทธิไล่เบี่ยเอาจากผู้ที่มีส่วนในการทำให้เกิดความเสียหายได้ โดยต้องใช้สิทธิไล่เบี่ยภายในสามปีนับแต่วันที่ตนได้ชำระค่าเสียหาย แต่ผู้ใช้สิทธิไล่เบี่ยนั้นจะมีสิทธิไล่เบี่ยเฉพาะส่วนที่เกินจากความรับผิดชอบของตน

มาตรา ๕๕ บทบัญญัติในหมวดนี้ไม่เป็นการลบล้างหรือจำกัดหน้าที่และความรับผิดชอบที่บุคคลมีอยู่ตามบทบัญญัติในหมวดอื่นหรือของบทกฎหมายอื่น

หมวด ๑๐

บทกำหนดโทษ

มาตรา ๕๖ ผู้ดำเนินการหรือผู้มีหน้าที่ปฏิบัติการผู้ใดฝ่าฝืนหรือไม่ปฏิบัติตามหน้าที่ที่กำหนดไว้ในประกาศที่ออกตามมาตรา ๖ (๕) ต้องระวางโทษปรับไม่เกินห้าหมื่นบาท

มาตรา ๕๗ ผู้ใดไม่มาให้ถ้อยคำหรือไม่ส่งคำชี้แจง เอกสาร ข้อมูล หลักฐาน หรือวัตถุใด ๆ ตามที่คณะกรรมการมีคำสั่งตามมาตรา ๑๔ หรือที่พนักงานเจ้าหน้าที่มีหนังสือเรียกตามมาตรา ๔๑ (๔) ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินหนึ่งเดือน หรือปรับไม่เกินหนึ่งหมื่นบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ

มาตรา ๕๘ ผู้ใดฝ่าฝืนกระทำการตามมาตรา ๑๖ (๑) ต้องระวางโทษจำคุกตั้งแต่หกเดือนถึงสิบปี และปรับตั้งแต่ห้าหมื่นบาทถึงหนึ่งล้านบาท

ถ้าการกระทำตามวรรคหนึ่ง เป็นเหตุให้บุคคลอื่นถึงแก่ความตาย ผู้กระทำความผิดต้องระวางโทษจำคุกตลอดชีวิต หรือจำคุกตั้งแต่ห้าปีถึงยี่สิบปี และปรับตั้งแต่ห้าแสนบาทถึงสองล้านบาท

ถ้าการกระทำตามวรรคหนึ่ง เป็นเหตุให้บุคคลอื่นรับอันตรายสาหัส ผู้กระทำความผิดต้องระวางโทษจำคุกตั้งแต่หนึ่งปีถึงสิบปี และปรับตั้งแต่หนึ่งแสนบาทถึงหนึ่งล้านบาท

มาตรา ๕๙ ผู้ใดฝ่าฝืนกระทำการตามมาตรา ๑๖ (๒) ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินสามปี หรือปรับไม่เกินสามแสนบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ

มาตรา ๖๐ ถ้าการกระทำความผิดตามมาตรา ๕๘ วรรคหนึ่ง หรือมาตรา ๕๙ เป็นการกระทำโดยประมาท ผู้กระทำความผิดต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินหนึ่งปี หรือปรับไม่เกินหนึ่งแสนบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ

ถ้าการกระทำตามวรรคหนึ่ง เป็นเหตุให้บุคคลอื่นถึงแก่ความตาย ผู้กระทำความผิดต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินสิบปี หรือปรับไม่เกินหนึ่งล้านบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ

ถ้าการกระทำตามวรรคหนึ่ง เป็นเหตุให้บุคคลอื่นรับอันตรายสาหัส ผู้กระทำความผิดต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินสามปี หรือปรับไม่เกินสามแสนบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ

มาตรา ๖๑ ถ้าการกระทำความผิดตามมาตรา ๕๘ วรรคหนึ่ง หรือมาตรา ๕๙ ได้กระทำโดยมีความมุ่งหมายเพื่อขู่เข็ญหรือบังคับต่อสาธารณชน หน่วยงานของรัฐ รัฐบาลไทย รัฐบาลต่างประเทศ หรือองค์การระหว่างประเทศ ให้กระทำหรือไม่กระทำการใดอันจะก่อให้เกิดความเสียหายอย่างร้ายแรง หรือเพื่อสร้างความปั่นป่วนโดยให้เกิดความหวาดกลัวต่อสาธารณชน ต้องระวางโทษประหารชีวิต จำคุกตลอดชีวิต หรือจำคุกตั้งแต่สี่ปีถึงยี่สิบปี และปรับตั้งแต่สี่แสนบาทถึงสองล้านบาท

มาตรา ๖๒ ผู้ใดฝ่าฝืนมาตรา ๑๗ ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินสองปี หรือปรับไม่เกินสองแสนบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ

มาตรา ๖๓ ผู้ใดผลิต นำเข้า ส่งออก ขาย นำผ่าน หรือมีไว้ในครอบครองเชื้อโรค กลุ่มที่ ๑ โดยฝ่าฝืนหรือไม่ปฏิบัติตามมาตรา ๒๐ ต้องระวางโทษปรับไม่เกินห้าหมื่นบาท

มาตรา ๖๔ ผู้ใดผลิต นำเข้า ส่งออก ขาย นำผ่าน หรือมีไว้ในครอบครองเชื้อโรค กลุ่มที่ ๒ หรือพิษจากสัตว์ กลุ่มที่ ๑ โดยไม่แจ้งต่ออธิบดีเพื่อขอรับหนังสือรับรองการแจ้งตามมาตรา ๒๑ วรรคหนึ่ง ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินสองปี หรือปรับไม่เกินสองแสนบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ

บุคคลตามวรรคหนึ่งผู้ใดฝ่าฝืนหรือไม่ปฏิบัติตามมาตรา ๒๑ วรรคสี่ ต้องระวางโทษปรับไม่เกินหนึ่งแสนบาท

มาตรา ๖๕ ผู้ใดผลิต นำเข้า ส่งออก ขาย นำผ่าน หรือมีไว้ในครอบครองเชื้อโรค กลุ่มที่ ๓ หรือพิษจากสัตว์ กลุ่มที่ ๒ โดยไม่ได้รับใบอนุญาตตามมาตรา ๒๒ วรรคหนึ่ง ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินสามปี หรือปรับไม่เกินสามแสนบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ

บุคคลตามวรรคหนึ่งผู้ใดฝ่าฝืนหรือไม่ปฏิบัติตามมาตรา ๒๒ วรรคสาม ต้องระวางโทษปรับไม่เกินสองแสนบาท

มาตรา ๖๖ ผู้รับหนังสือรับรองการแจ้งหรือผู้รับใบอนุญาตผู้ใดไม่ปฏิบัติหน้าที่ตามมาตรา ๒๕ (๑) ต้องระวางโทษปรับไม่เกินหนึ่งหมื่นบาท

บุคคลตามวรรคหนึ่งผู้ใดไม่ปฏิบัติหน้าที่ตามมาตรา ๒๕ (๒) หรือ (๓) ต้องระวางโทษปรับไม่เกินห้าหมื่นบาท

มาตรา ๖๗ ผู้รับหนังสือรับรองการแจ้งหรือผู้รับใบอนุญาตผู้ใดฝ่าฝืนหรือไม่ปฏิบัติตามมาตรา ๒๖ ต้องระวางโทษปรับไม่เกินห้าหมื่นบาท

มาตรา ๖๘ ผู้ใดฝ่าฝืนหรือไม่ปฏิบัติตามมาตรา ๒๗ วรรคสอง ต้องระวางโทษปรับไม่เกินห้าหมื่นบาท

มาตรา ๖๙ ผู้ใดผลิต นำเข้า ส่งออก ขาย นำผ่าน หรือมีไว้ในครอบครองเชื้อโรค กลุ่มที่ ๔ หรือพิษจากสัตว์ กลุ่มที่ ๓ โดยฝ่าฝืนหรือไม่ปฏิบัติตามมาตรา ๒๙ ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินสิบปี หรือปรับไม่เกินหนึ่งล้านบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ

มาตรา ๗๐ ผู้ต้องปฏิบัติตามมาตรา ๒๐ ผู้รับหนังสือรับรองการแจ้ง หรือผู้รับใบอนุญาตผู้ใดไม่แจ้งให้อธิบดีทราบตามมาตรา ๓๐ วรรคหนึ่ง ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินสองปี หรือปรับไม่เกินสองแสนบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ

บุคคลตามวรรคหนึ่งผู้ใดฝ่าฝืนหรือไม่ปฏิบัติตามมาตรา ๓๐ วรรคสอง ต้องระวางโทษตามที่บัญญัติไว้ในมาตรา ๖๔ วรรคสอง มาตรา ๖๕ วรรคสอง มาตรา ๖๙ หรือมาตรา ๗๔ แล้วแต่กรณี

มาตรา ๗๑ ผู้รับหนังสือรับรองการแจ้งหรือผู้รับใบอนุญาตผู้ใดไม่แจ้งให้อธิบดีทราบตามมาตรา ๓๑ วรรคหนึ่ง ต้องระวางโทษปรับไม่เกินห้าหมื่นบาท

กรณีที่ผู้รับหนังสือรับรองการแจ้งหรือผู้รับใบอนุญาตผู้ใดไม่ปฏิบัติตามมาตรา ๓๑ วรรคสอง (๑) (๒) หรือ (๓) ต้องระวางโทษปรับไม่เกินหนึ่งแสนบาท

มาตรา ๗๒ ผู้ใดฝ่าฝืนหรือไม่ปฏิบัติตามมาตรา ๓๒ (๑) หรือ (๒) ต้องระวางโทษปรับไม่เกินหนึ่งแสนบาท

มาตรา ๗๓ ผู้รับหนังสือรับรองการแจ้งหรือผู้รับใบอนุญาตผู้ใดฝ่าฝืนหรือไม่ปฏิบัติตามมาตรา ๓๓ หรือมาตรา ๓๔ ต้องระวางโทษปรับไม่เกินหนึ่งแสนบาท

มาตรา ๗๔ ผู้รับหนังสือรับรองการแจ้งหรือผู้รับใบอนุญาตผู้ใดไม่ปฏิบัติตามมาตรา ๓๕ วรรคหนึ่ง ต้องระวางโทษปรับไม่เกินหนึ่งแสนบาท และปรับเป็นรายวันอีกวันละไม่เกินห้าพันบาท จนกว่าจะปฏิบัติให้ถูกต้อง

มาตรา ๗๕ ทายาท ผู้จัดการมรดก ผู้ชำระบัญชี ผู้ดำเนินการ หรือผู้มีหน้าที่ปฏิบัติการผู้ใดไม่ปฏิบัติตามมาตรา ๓๖ วรรคหนึ่ง ต้องระวางโทษปรับไม่เกินหนึ่งหมื่นบาท

ทายาท ผู้จัดการมรดก หรือผู้ชำระบัญชีผู้ใดฝ่าฝืนหรือไม่ปฏิบัติตามมาตรา ๓๖ วรรคสอง ต้องระวางโทษปรับไม่เกินหนึ่งแสนบาท และปรับเป็นรายวันอีกวันละไม่เกินสองพันบาท จนกว่าจะปฏิบัติให้ถูกต้อง

มาตรา ๗๖ ผู้รับหนังสือรับรองการแจ้งหรือผู้รับใบอนุญาตผู้ใดฝ่าฝืนหรือไม่ปฏิบัติตามมาตรา ๓๗ วรรคสาม ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินสองปี หรือปรับไม่เกินสองแสนบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ

มาตรา ๗๗ ผู้รับหนังสือรับรองการแจ้งหรือผู้รับใบอนุญาตผู้ใดไม่ปฏิบัติตามมาตรา ๓๘ วรรคสอง ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินสามปี หรือปรับไม่เกินสามแสนบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ

มาตรา ๗๘ ผู้รับหนังสือรับรองการแจ้ง ผู้รับใบอนุญาต หรือผู้มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับการผลิต นำเข้า ส่งออก ขาย นำผ่าน หรือมีไว้ในครอบครองเชื้อโรคหรือพิษจากสัตว์ผู้ใดไม่อำนวยความสะดวกแก่พนักงานเจ้าหน้าที่ตามมาตรา ๔๒ โดยไม่มีเหตุหรือข้อแก้ตัวอันสมควร ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินหนึ่งเดือน หรือปรับไม่เกินหนึ่งหมื่นบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ

มาตรา ๗๙ ในกรณีที่ผู้กระทำความผิดซึ่งต้องรับโทษตามพระราชบัญญัตินี้เป็นนิติบุคคล ถ้าการกระทำความผิดของนิติบุคคลนั้นเกิดจากการสั่งการ หรือการกระทำของบุคคลใด หรือไม่สั่งการ หรือไม่กระทำการอันเป็นหน้าที่ที่ต้องกระทำของกรรมการผู้จัดการ ผู้จัดการ หรือบุคคลใดซึ่งรับผิดชอบในการดำเนินงานของนิติบุคคลนั้น ผู้นั้นต้องรับโทษตามที่บัญญัติไว้สำหรับความผิดนั้น ๆ ด้วย

มาตรา ๘๐ บรรดาความผิดตามพระราชบัญญัตินี้ที่มีโทษปรับสถานเดียว ให้อธิบดีหรือผู้ซึ่งอธิบดีมอบหมายมีอำนาจเปรียบเทียบได้ตามหลักเกณฑ์ที่คณะกรรมการกำหนด และเมื่อผู้ต้องหาได้ชำระเงินค่าปรับตามจำนวนที่เปรียบเทียบภายในสามสิบวันนับแต่วันที่มีการเปรียบเทียบแล้ว ให้ถือว่าคดีเลิกกันตามบทบัญญัติแห่งประมวลกฎหมายวิธีพิจารณาความอาญา

#### บทเฉพาะกาล

มาตรา ๘๑ ในวาระเริ่มแรก ให้คณะกรรมการประกอบด้วยกรรมการตามมาตรา ๗ (๑) และ (๒) และให้อธิบดีเป็นกรรมการและเลขานุการ ปฏิบัติหน้าที่คณะกรรมการตามพระราชบัญญัตินี้

ไปพลางก่อนจนกว่าจะมีการแต่งตั้งกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิตามมาตรา ๗ (๓) และ (๔) ซึ่งต้องไม่เกินเก้าสิบวัน นับแต่วันที่พระราชบัญญัตินี้ใช้บังคับ ทั้งนี้ ให้อธิบดีแต่งตั้งข้าราชการกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ซึ่งรับผิดชอบงานด้านเชื้อโรคหรือพิษจากสัตว์จำนวนสองคนเป็นผู้ช่วยเลขานุการ

มาตรา ๘๒ ใบอนุญาตที่ออกตามพระราชบัญญัติเชื้อโรคและพิษจากสัตว์ พ.ศ. ๒๕๒๕ ก่อนวันที่พระราชบัญญัตินี้ใช้บังคับ ให้คงใช้ได้ต่อไปจนกว่าจะสิ้นอายุ

มาตรา ๘๓ หน่วยงานที่ได้รับยกเว้นไม่ต้องขออนุญาตและได้ปฏิบัติตามมาตรา ๕/๑ แห่งพระราชบัญญัติเชื้อโรคและพิษจากสัตว์ พ.ศ. ๒๕๒๕ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติเชื้อโรคและพิษจากสัตว์ (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๔๔ แล้ว ในวันก่อนวันที่พระราชบัญญัตินี้ใช้บังคับ ให้ยังคงผลิตหรือครอบครองเชื้อโรคหรือพิษจากสัตว์นั้นต่อไปได้ แต่ต้องดำเนินการตามมาตรา ๒๘ ภายในหนึ่งร้อยแปดสิบวัน นับแต่วันที่พระราชบัญญัตินี้ใช้บังคับ เมื่อได้ดำเนินการดังกล่าวแล้วให้ถือเสมือนว่าเป็นผู้รับหนังสือรับรองการแจ้งหรือผู้รับใบอนุญาตตามพระราชบัญญัตินี้ จนกว่าอธิบดีจะแจ้งคำสั่งไม่ออกหนังสือรับรองการแจ้งหรือใบอนุญาต แล้วแต่กรณี

มาตรา ๘๔ คำขออนุญาตหรือคำขอใดที่ได้ยื่นไว้ตามพระราชบัญญัติเชื้อโรคและพิษจากสัตว์ พ.ศ. ๒๕๒๕ และยังอยู่ในระหว่างการพิจารณา ให้ถือว่าเป็นการแจ้งหรือเป็นคำขอตามพระราชบัญญัตินี้ โดยอนุโลม ในกรณีที่การแจ้งหรือคำขอใดมีข้อแตกต่างไปจากหลักเกณฑ์ตามพระราชบัญญัตินี้ ให้อธิบดีมีอำนาจสั่งให้ผู้แจ้งหรือผู้ยื่นคำขอดำเนินการให้เป็นไปตามพระราชบัญญัตินี้

มาตรา ๘๕ บรรดากฎกระทรวงหรือประกาศที่ออกตามพระราชบัญญัติเชื้อโรคและพิษจากสัตว์ พ.ศ. ๒๕๒๕ ที่ใช้อยู่ในวันก่อนวันที่พระราชบัญญัตินี้ใช้บังคับ ให้ใช้บังคับได้ต่อไปเท่าที่ไม่ขัดหรือแย้งกับพระราชบัญญัตินี้ จนกว่าจะมีกฎกระทรวงหรือประกาศที่ออกตามพระราชบัญญัตินี้ใช้บังคับ

ให้ดำเนินการออกกฎกระทรวงหรือประกาศให้แล้วเสร็จภายในสองปีนับแต่วันที่พระราชบัญญัตินี้ใช้บังคับ หากไม่สามารถดำเนินการได้ ให้รัฐมนตรีรายงานเหตุผลที่ไม่อาจดำเนินการได้ต่อคณะรัฐมนตรี

ผู้รับสนองพระบรมราชโองการ  
พลเอก ประยุทธ์ จันทร์โอชา  
นายกรัฐมนตรี



อัตราค่าธรรมเนียม

---

|      |  |        |        |     |
|------|--|--------|--------|-----|
| (๑)  | หนังสือรับรองการแจ้งผลิตเชื้อโรคและพิษจากสัตว์   | ฉบับละ | ๑๐,๐๐๐ | บาท |
| (๒)  | หนังสือรับรองการแจ้งนำเข้าเชื้อโรคและพิษจากสัตว์   | ฉบับละ | ๑๐,๐๐๐ | บาท |
| (๓)  | หนังสือรับรองการแจ้งส่งออกเชื้อโรคและพิษจากสัตว์   | ฉบับละ | ๑๐,๐๐๐ | บาท |
| (๔)  | หนังสือรับรองการแจ้งขายเชื้อโรคและพิษจากสัตว์  | ฉบับละ | ๑๐,๐๐๐ | บาท |
| (๕)  | หนังสือรับรองการแจ้งนำผ่านเชื้อโรคและพิษจากสัตว์   | ฉบับละ | ๑๐,๐๐๐ | บาท |
| (๖)  | หนังสือรับรองการแจ้งมีไว้ในครอบครองเชื้อโรคและพิษจากสัตว์  | ฉบับละ | ๑๐,๐๐๐ | บาท |
| (๗)  | ใบอนุญาตผลิตเชื้อโรคและพิษจากสัตว์   | ฉบับละ | ๑๐,๐๐๐ | บาท |
| (๘)  | ใบอนุญาตนำเข้าเชื้อโรคและพิษจากสัตว์   | ฉบับละ | ๑๐,๐๐๐ | บาท |
| (๙)  | ใบอนุญาตส่งออกเชื้อโรคและพิษจากสัตว์   | ฉบับละ | ๑๐,๐๐๐ | บาท |
| (๑๐) | ใบอนุญาตขายเชื้อโรคและพิษจากสัตว์  | ฉบับละ | ๑๐,๐๐๐ | บาท |
| (๑๑) | ใบอนุญาตนำผ่านเชื้อโรคและพิษจากสัตว์   | ฉบับละ | ๑๐,๐๐๐ | บาท |
| (๑๒) | ใบอนุญาตมีไว้ในครอบครองเชื้อโรคและพิษจากสัตว์  | ฉบับละ | ๑๐,๐๐๐ | บาท |
| (๑๓) | ใบแทนหนังสือรับรองการแจ้ง  | ฉบับละ | ๕,๐๐๐  | บาท |
| (๑๔) | ใบแทนใบอนุญาต  | ฉบับละ | ๕,๐๐๐  | บาท |
| (๑๕) | คำขอใบอนุญาตตาม (๗) ถึง (๑๒)   | ฉบับละ | ๑,๐๐๐  | บาท |
| (๑๖) | คำขอใบแทนหนังสือรับรองการแจ้งหรือใบแทนใบอนุญาต<br>ตาม (๑๓) และ (๑๔)  | ฉบับละ | ๑,๐๐๐  | บาท |
| (๑๗) | คำขอแก้ไขเปลี่ยนแปลงรายการในหนังสือรับรองการแจ้ง   | ฉบับละ | ๑,๐๐๐  | บาท |
| (๑๘) | คำขอแก้ไขเปลี่ยนแปลงรายการในใบอนุญาต   | ฉบับละ | ๑,๐๐๐  | บาท |
| (๑๙) | การต่ออายุหนังสือรับรองการแจ้งหรือใบอนุญาต<br>ครั้งละเท่ากับค่าธรรมเนียมหนังสือรับรองการแจ้งหรือใบอนุญาต<br>ประเภทนั้น ๆ แต่ละฉบับ |        |        |     |

หมายเหตุ :- เหตุผลในการประกาศใช้พระราชบัญญัติฉบับนี้ คือ เนื่องจากพระราชบัญญัติเชื้อโรคและพิษจากสัตว์ พ.ศ. ๒๕๒๕ ใช้บังคับมาเป็นเวลานาน ทำให้บทบัญญัติบางประการไม่สอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบันที่ทั่วโลกได้เผชิญกับการระบาดของโรคที่มีสาเหตุทั้งจากเชื้อโรคสายพันธุ์ใหม่และสายพันธุ์เก่า นอกจากนี้ การพัฒนาเทคโนโลยีที่เป็นไปอย่างรวดเร็ว ทำให้มีการนำเชื้อโรคและพิษจากสัตว์ไปใช้ในทางที่เป็นประโยชน์ หรืออาจนำไปใช้ในทางที่เป็นอันตรายต่อสาธารณสุขอย่างกรณีการใช้เป็นอาวุธชีวภาพ ดังนั้น สมควรปรับปรุงกฎหมายว่าด้วยเชื้อโรคและพิษจากสัตว์ โดยเพิ่มเติมบทบัญญัติเกี่ยวกับคณะกรรมการเชื้อโรคและพิษจากสัตว์ และกำหนดให้รัฐมนตรีว่าการกระทรวงสาธารณสุขโดยคำแนะนำของคณะกรรมการดังกล่าวมีอำนาจประกาศกำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไข เพื่อคุ้มครองความปลอดภัยและป้องกันอันตรายต่อสาธารณสุขที่เกิดจากเชื้อโรคและพิษจากสัตว์ และปรับปรุงการควบคุมเชื้อโรคและพิษจากสัตว์ให้มีประสิทธิภาพ รวมทั้งเพิ่มเติมบทบัญญัติเกี่ยวกับความรับผิดชอบทางแพ่งตลอดจนแก้ไขเพิ่มเติมบทกำหนดโทษและอัตราค่าธรรมเนียมให้เหมาะสมยิ่งขึ้น จึงจำเป็นต้องตราพระราชบัญญัตินี้

## ประวัติย่อผู้วิเคราะห์

|                     |  |
|---------------------|--|
| ชื่อ                | นางอริยา ชันบุญ  |
| สถานที่เกิด         | จังหวัดนครศรีธรรมราช   |
| สถานที่อยู่ปัจจุบัน | 109/308 ม.ระเบียงทอง ซ.พหลโยธิน 52 แขวงคลองถนน เขตสายไหม กทม.<br>10220 |
| ตำแหน่ง             | เจ้าหน้าที่บริการวิทยาศาสตร์ ระดับ P7                                  |
| สถานที่ทำงาน        | ภาควิชาชีวเคมีและจุลชีววิทยา คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย      |
| ประวัติการศึกษา     |  |
| พ.ศ.2539            | วท.บ. (จุลชีววิทยา) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์                           |
| พ.ศ.2547            | วท.ม.(เทคโนโลยีชีวภาพ) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย                           |

### ผลงานทางวิชาการ

- อริยา ชันบุญ และกัญญาณัฐ ผิวผ่อง. (2561). การศึกษาคุณภาพทางอากาศทางจุลชีววิทยาภายในห้องปฏิบัติการกลาง คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. การประชุมวิจัยระดับชาติสำหรับบุคลากรสายสนับสนุนในสถาบันอุดมศึกษาครั้งที่ 10 วันที่ 10-11 พฤษภาคม 2561 มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์. (Poster Presentation)
- อริยา ชันบุญ และกัญญาณัฐ ผิวผ่อง. (2563). การตรวจทดสอบการออกฤทธิ์และความคงตัวของสารสกัดจากพืชสวนครัวต่อการยับยั้งเชื้อจุลินทรีย์. การประชุมวิจัยระดับชาติ สำหรับบุคลากรสายสนับสนุนในสถาบันอุดมศึกษาครั้งที่ 12 วันที่ 6-7 สิงหาคม 2563 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี. (Poster Presentation)
- Athikomkulchai S., Lipipun V., Leelawittayanont T., Khanboon A. and Ruangrungs N. (2008). Anti-Herpes Simplex Virus Activity of *Syzygium jambos*. *J Health Res*, 22(1): 49-51
- Kunsorn P., Ruangrungs N., Lipipun V.,Khanboon K., and Rungsihirunrat K.. (2013). The identities and anti-herpes simplex virus activity of *Clinacanthus nutans* and *Clinacanthus siamensis*. *Asian Pac J Trop Biomed*. 2013 Apr; 3(4): 284–290
- Phongsopitanun W., Kanchanasin P., Khanboon A., Pittayakhajonwut P., Suwanborirux K., and Tanasupawat S. (2021). Marine *Streptomyces chumphonensis* KK1-2T produces piericidin A1 as the major secondary metabolite. *Sciece Asia*, 47(5): 271-276