การจัดการความเสี่ยงทางชีวภาพ
(Biorisk management)

Introduction

วัตถุประสงค์

เพื่อให้ความรู้ในเรื่องความสำคัญและหลักการการจัดการความเสี่ยงทางชีวภาพ

หัวข้อบรรยาย

1. ความสำคัญของการจัดการความเสี่ยงทางชีวภาพ
2. การประเมินความเสี่ยง (Risk assessment)
3. การจัดการและการควบคุมความเสี่ยงทางชีวภาพ

ความสำคัญของการจัดการความเสี่ยงทางชีวภาพ

การบริหารจัดการความเสี่ยงทางชีวภาพ เป็น**ขบวนการ**จัดการความเสี่ยงในการทำงานกับเชื้อก่อโรคและพิษในห้องปฏิบัติการทางชีวภาพ (สถานปฏิบัติการ) ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนการทำงานและข้อปฏิบัติ (practices and procedures) ที่จะทำให้เกิดความปลอดภัยทางชีวภาพ (biosafety) การรักษาความปลอดภัยทางชีวภาพ (biosecurity) และการปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยทางชีวภาพ (biocontainment) ของเชื้อก่อโรคและพิษเหล่านั้น

ความปลอดภัยทางชีวภาพ ต้องปลอดภัยต่อผู้ปฏิบัติงาน ผู้ร่วมงาน ชุมชน และสิ่งแวดล้อม **ถึงระดับที่ยอมรับได้ (สถาบันฯ หน่วยงาน ฯลฯ)**

ความสำคัญของการจัดการความเสี่ยงทางชีวภาพ

"**Biorisk management**” is the **effective management** of risks posed by working with infectious agents and toxins in laboratories; it includes a range of practices and procedures to ensure the biosecurity, biosafety, and biocontainment of those infectious agents and toxins.

Biorisk management includes the full spectrum of safety and security measures for laboratories, from standard operating procedures to physical measures to individual practices in the laboratory.

Science, Safety, Security, Public Health Emergency, U.S. Department of Health and Human Service

ความสำคัญของการจัดการความเสี่ยงทางชีวภาพ

การบริหารจัดการความเสี่ยง คือ การจัดการกับโอกาสที่จะเกิดความผิดพลาด ความเสียหาย หรือเหตุการณ์ที่ไม่พึงประสงค์

เชื้อก่อโรคหรือพิษ ทำอันตรายกับผู้ปฏิบัติงาน	➡	LAI
รั่วไหลออกจากห้อง ปนเปื้อนสิ่งแวดล้อม	➡	**โรคระบาด**
ทำงานผิดขั้นตอน ไม่ปฏิบัติตาม SOP	➡	LAI
ให้เลือดผิด group	➡	**ตาย**
รายงานผลการตรวจผิดคน	➡	**รักษาผิด**

จัดการกับอะไร เพื่ออะไร และอย่างไร

การบริหารจัดการความเสี่ยงทางชีวภาพ

Biosafety risk assessment → Biosafety risk mitigation → Performance System

Biosecurity risk assessment → Biosecurity risk mitigation → Performance System

Assessment / threat
การประเมินความเสี่ยง/ภัยคุกคาม

Mitigation / Control
มาตรการลด / ควบคุมความเสี่ยง

Performance / Monitoring
การดำเนินการและการตรวจสอบ

การประเมินความเสี่ยง (Risk assessment)

การประเมินความเสี่ยง หมายถึง กระบวนการระบุความเสี่ยง การวิเคราะห์ความเสี่ยงและจัดลำดับความเสี่ยง โดยการ*ประเมินจากโอกาสที่จะเกิด (Likelihood) และผลกระทบ (Impact)*

1) **โอกาสที่จะเกิด** (Likelihood) หมายถึง ความถี่หรือโอกาสที่จะเกิดเหตุการณ์ หรือความเสี่ยง
2) **ผลกระทบ** (Impact) หมายถึง ขนาดความรุนแรงของความเสียหายที่จะเกิดขึ้นหากเกิด เยียวยาได้มากน้อยแค่ไหน
3) **ระดับของความเสี่ยง** (Degree of Risk) หมายถึง สถานะของความเสี่ยงที่ได้จากประเมินโอกาสและผลกระทบของแต่ละปัจจัยเสี่ยงแบ่งเป็นระดับ

การประเมินความเสี่ยง (Risk assessment)

0 – 5 = Low Risk 6 – 10 = Moderate Risk 11 – 15 = High Risk 16 – 25 = extremely high unacceptable risk		Severity of the potential injury/damage				
		Insignificant damage to Property, Equipment or Minor Injury **1**	Non-Reportable Injury, minor loss of Process or slight damage to Property **2**	Reportable Injury moderate loss of Process or limited damage to Property **3**	Major Injury, Single Fatality critical loss of Process/damage to Property **4**	Multiple Fatalities Catastrophic Loss of Business **5**
Likelihood of the hazard happening	Almost Certain **5**	5	10	15	20	25
	Will probably occur **4**	4	8	12	16	20
	Possible occur **3**	3	6	9	12	15
	Remote possibility **2**	2	4	6	8	10
	Extremely Unlikely **1**	1	2	3	4	5

http://mrknowitall777.blogspot.com/2013/04/a-rose-by-any-other-name.html

ต้องกำหนดว่า ความเสี่ยงที่จะบริหารจัดการให้เกิดความปลอดภัย**ในระดับที่ยอมรับได้คือเท่าไหร่**

ความเสียหายที่ต้องรับผิดชอบมีทั้งทางแพ่ง และทางอาญา

การประเมินความเสี่ยง (Risk assessment)

โอกาสที่จะเกิด (Likelihood) หมายถึง ความถี่ หรือ โอกาสที่จะเกิดเหตุการณ์ หรือความเสี่ยงนั้น ๆ

ผลกระทบ (Impact) หมายถึง ขนาดความรุนแรงของความเสียหายที่จะเกิดขึ้น หากเกิด เยียวยาได้มากน้อยแค่ไหน

ความถี่		
1 ครั้งต่อ 10 ปี	โอกาสน้อยมาก	1
1 ครั้งต่อปี	ไม่บ่อย บ่อย	2
1 ครั้งต่อเดือน	ปานกลาง บ่อย	3
1 ครั้งต่อสัปดาห์	มาก บ่อยที่สุด	4
ทุกครั้งที่ทำกิจกรรมนี้		5

ต้องกำหนดว่าจะแจงความถี่แบบใด

ผลกระทบ		
ไม่มีผู้บาดเจ็บ	รุนแรงน้อยมาก	1
บาดเจ็บเล็กน้อยเล็กน้อย	รุนแรงน้อย	2
เจ็บป่วยต้องเข้าโรงพยาบาล	รุนแรงปานกลาง	3
มีคนตายและมีความเสียหาย	รุนแรงมาก	4
มีคนตายมากกว่า 1 คน และมีความเสียหายมาก	รุนแรกมากที่สุด	5

ต้องกำหนดขนาดของความรุนแรงว่าแบบใดในงานชนิดนั้นๆ ถือว่ารุนแรงมากน้อย และการทำให้กลับสู่สภาพเดิมต้องการทรัพยากรมากน้อยเพียงใด

เราจะต้องประเมินความเสี่ยงเมื่อใด

ก่อนเริ่มงาน

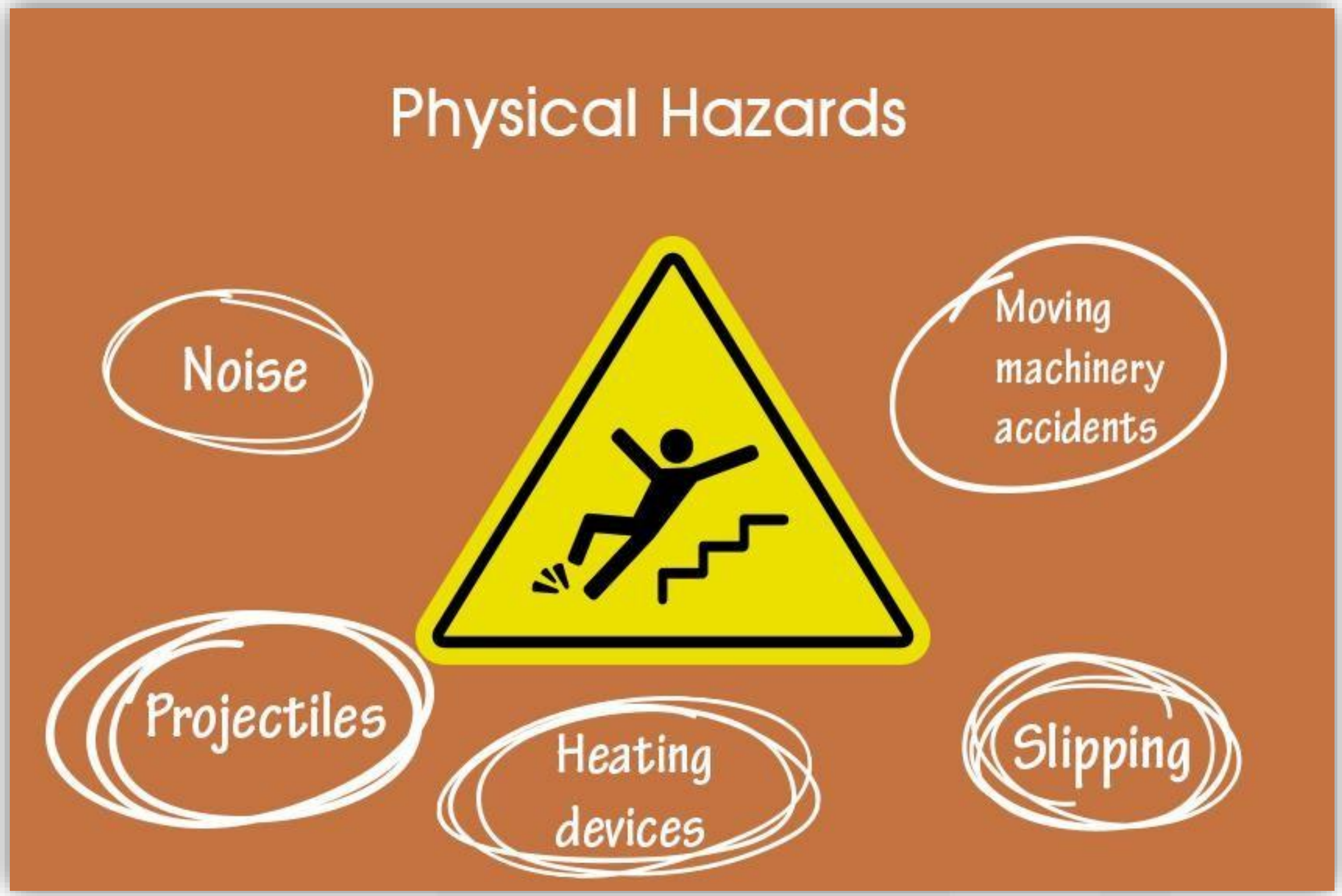
มีการเปลี่ยนแปลง

- ✓ เปลี่ยนเชื้อที่ใช้
- ✓ เปลี่ยนคนที่ทำ
- ✓ เปลี่ยนวิธีทำ
- ✓ เปลี่ยนโครงการ
- ✓ เปลี่ยนอุปกรณ์
- ✓ เปลี่ยนสถานที่ทำ
- ✓ ปรับปรุงระบบฯ
- ✓ ฯลฯ

ใครมีส่วนเกี่ยวข้องกับการประเมิน

- ➢ หัวหน้าโครงการ / หัวหน้าห้องปฏิบัติการ
- ➢ ผู้ดำเนินการ และผู้มีหน้าที่ปฏิบัติการ (พรบ. เชื้อโรคฯ)
- ➢ ผู้ปฏิบัติงานทุกคน
- ➢ เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย (จป) – safety officer
- ➢ หัวหน้าส่วนงาน – ผู้อำนวยการ
- ➢ เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย (รปภ)
- ➢ แพทย์/พยาบาล ที่ปรึกษาด้านอาชีวอนามัย
- ➢ ช่างเทคนิค วิศวกร ฯลฯ
- ➢ ฯลฯ ที่เกี่ยวข้อง

อันตรายในห้องปฏิบัติการ (กายภาพ เคมี ชีวภาพ รังสี การยศาสตร์)



https://cdn.mynewlab.com/wp-content/uploads/2016/09/Sin-ti%CC%81tulo-4.jpg

การสั่นสะเทือน

ความดังของเสียง

แสงสว่าง

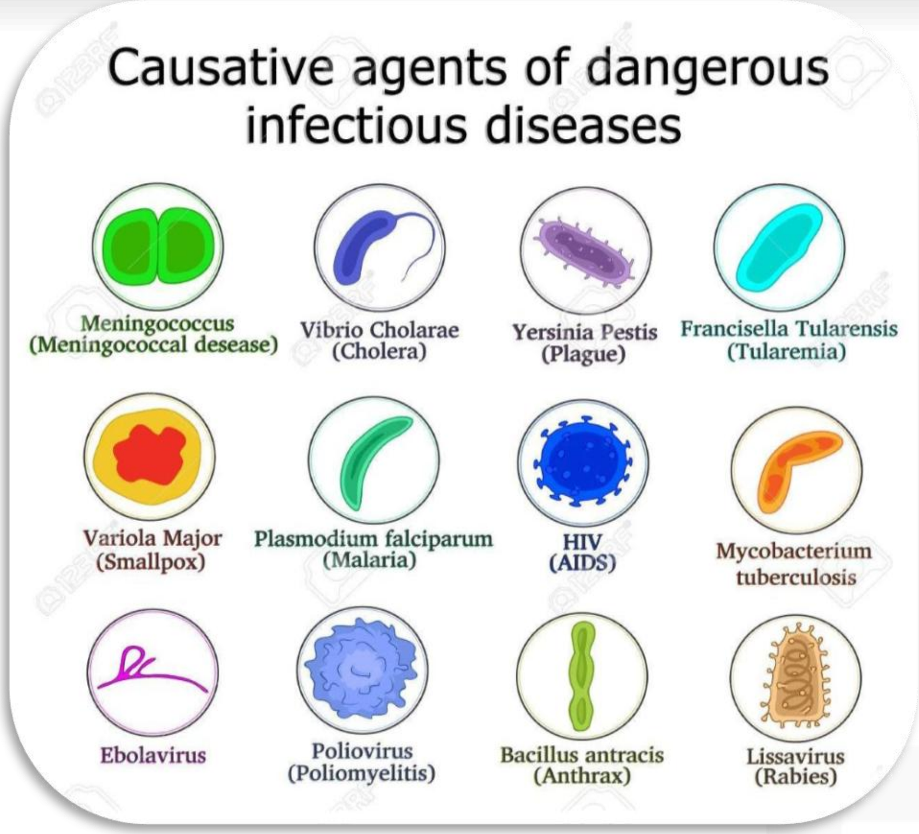
อุณหภูมิบริเวณที่ทำงาน
และเสื้อผ้าที่สวมใส่

การระบุความเสี่ยง (Risk/Hazard Identification)

1. เชื้อ หรือพิษที่ใช้	- คุณลักษณะของเชื้อ ระดับความเสี่ยงของเชื้อ และระดับความปลอดภัยที่ต้องใช้ในการทำงาน
2. วิธีการที่ใช้	- ความเสี่ยงของขั้นตอนการปฏิบัติงาน แนวปฏิบัติที่กำหนด และ SOP
3. คนที่ทำ	- สุขภาพ ความรู้ความชำนาญ ทักษะ SOP และการฝึกอบรม
4. อุปกรณ์ที่มี	- ที่จำเป็นต้องมี ทั้งที่เป็นพื้นฐานและอุปกรณ์เฉพาะ
5. ปัจจัยอื่น	- โครงสร้างพื้นฐาน สิ่งอำนวยความสะดวก ชุมชน และสิ่งแวดล้อม

ว่ามีอะไรบ้าง อะไรคือความเสี่ยง อะไรทำให้เกิดความเสี่ยง

การระบุความเสี่ยง (Risk/Hazard Identification)



https://previews.123rf.com/images/scio21/scio211611/scio21161100003/68037244-bacteria-and-viruses-are-defiant- dangerous-infectious-diseases-on-a-white-background.jpg

รู้จักเชื้อ หรือสิ่งส่งตรวจ

รู้ระดับความเป็นอันตรายของเชื้อ กลุ่มเชื้อโรค (Risk group, RG)

ปริมาตรและความเข้มข้นของเชื้อ

GMO?

Large scale?

รู้คุณสมบัติของเชื้อ – PSDS (SDS)

- มียารักษา มีวัคซีนป้องกัน
- วิธีการทำลาย
- Route of infection, vector?
- Infectious dose
- etc.

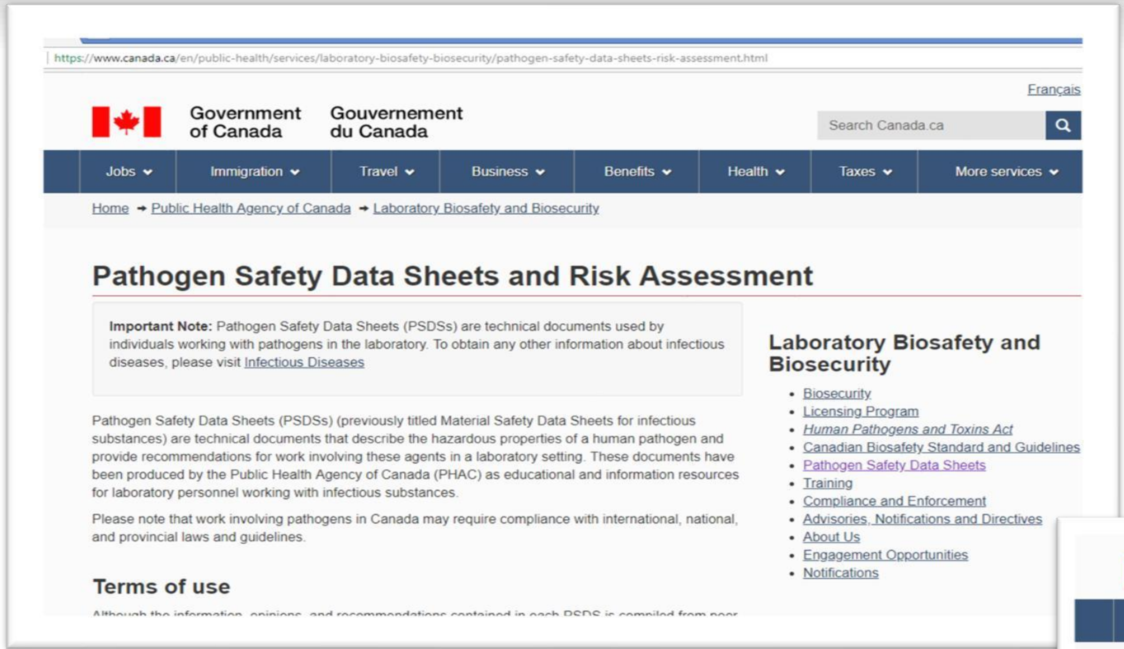
รู้ที่มาของเชื้อ – เชื้อพื้นถิ่น เชื้อจากต่างถิ่น

สิ่งส่งตรวจ – จากคนไข้ จากคนปกติ จากสิ่งแวดล้อม

- ประเภท (เลือด ชิ้นเนื้อ เสมหะ?) ลักษณะ (ของแข็ง ของเหลว?)

ระดับสถานปฏิบัติการที่ต้องใช้ Laboratory biosafety level

การระบุความเสี่ยง (Risk/Hazard Identification)



https://www.canada.ca/en/public-health/services/laboratory-biosafety-biosecurity/pathogen-safety-data-sheets-risk-assessment.html

Français

Government of Canada | Gouvernement du Canada

Search Canada.ca

Jobs | Immigration | Travel | Business | Benefits | Health | Taxes | More services

Home → Public Health Agency of Canada → Laboratory Biosafety and Biosecurity

Pathogen Safety Data Sheets and Risk Assessment

Important Note: Pathogen Safety Data Sheets (PSDSs) are technical documents used by individuals working with pathogens in the laboratory. To obtain any other information about infectious diseases, please visit Infectious Diseases

Pathogen Safety Data Sheets (PSDSs) (previously titled Material Safety Data Sheets for infectious substances) are technical documents that describe the hazardous properties of a human pathogen and provide recommendations for work involving these agents in a laboratory setting. These documents have been produced by the Public Health Agency of Canada (PHAC) as educational and information resources for laboratory personnel working with infectious substances.

Please note that work involving pathogens in Canada may require compliance with international, national, and provincial laws and guidelines.

Laboratory Biosafety and Biosecurity

- Biosecurity
- Licensing Program
- *Human Pathogens and Toxins Act*
- Canadian Biosafety Standard and Guidelines
- Pathogen Safety Data Sheets
- Training
- Compliance and Enforcement
- Advisories, Notifications and Directives
- About Us
- Engagement Opportunities
- Notifications

Terms of use

SECTION I - INFECTIOUS AGENT
SECTION II - HAZARD IDENTIFICATION
SECTION III - DISSEMINATION
SECTION IV - STABILITY AND VIABILITY
SECTION V - FIRST AID / MEDICAL
SECTION VI - LABORATORY HAZARDS
SECTION VII - EXPOSURE CONTROLS / PERSONAL PROTECTION
SECTION VIII - HANDLING AND STORAGE
SECTION IX - REGULATORY AND OTHER INFORMATION

PSDS (SDS)

Français

Government of Canada | Gouvernement du Canada

Search Canada.ca

Jobs | Immigration | Travel | Business | Benefits | Health | Taxes | More services

Home → Public Health Agency of Canada → Laboratory Biosafety and Biosecurity → Pathogen Safety Data Sheets and Risk Assessment

Pathogen Safety Data Sheets: Infectious Substances – Escherichia coli, enterohemorrhagic

PATHOGEN SAFETY DATA SHEET - INFECTIOUS SUBSTANCES

SECTION I - INFECTIOUS AGENT

NAME: ***Escherichia coli*, enterohemorrhagic**

SYNONYM OR CROSS REFERENCE: Enterohemorrhagic *Escherichia coli* (EHEC), Verotoxin producing *Escherichia coli* (VTEC), Shiga toxin producing *Escherichia coli* (STEC)

CHARACTERISTICS: Gram negative rod; motile, aerobic; produce Vero / Shiga toxins (VT/STx), 2 types, VT1/Stx1 and VT2/Stx2; serotyping to determine somatic and flagellar antigens

SECTION II - HEALTH HAZARD

PATHOGENICITY: Hemorrhagic colitis, intestinal disease accompanied by cramps and abdominal pain; initially watery, followed by bloody diarrhea; low grade fever; last about 8 days; 5-10% of hemorrhagic colitis victims may develop hemolytic uremic syndrome (HUS); affects all ages, higher death rates occur in elderly and young; can cause thrombocytopenic purpura (TTP) in elderly

การระบุความเสี่ยง (Risk/Hazard Identification)

ปริมาณและความเข้มข้นของเชื้อ

- ✓ พิจารณาด้วยว่าเชื้อสร้างสารพิษหรือไม่ หากสร้างสารพิษ ให้พิจารณา LD50 ด้วย หากมีค่าต่ำ ความเสี่ยงจะสูง
- ✓ พิจารณา infectious dose ถ้ามีค่าต่ำ ความเสี่ยงจะสูง
- ✓ หากทำหลายเชื้อ ต้องพิจารณาด้วยความระมัดระวัง

คณะกรรมการควบคุมความปลอดภัยทางชีวภาพ

Institutional Biosafety Committee (IBC)

Large scale

- ➢ ทั่วไปจะกำหนดที่ 10 ลิตร
- ➢ กฎหมายกำหนดให้ต้องทำการประเมินเมื่อ เชื้อโรคกลุ่ม 1 ผลิตในรูปของเหลว 1000 ลิตร ของแข็ง 200 กิโลกรัม

  เชื้อโรคกลุ่ม 2 ของเหลว 10 ลิตร ของแข็ง 1 กิโลกรัม

  เชื้อโรคกลุ่ม 3

  พิษจากสัตว์ LD50 น้อยกว่า 100 นาโนกรัม/กิโลกรัมน้ำหนักตัว

การใช้เทคโนโลยีใด ๆ ที่ทำให้เชื้อโรคหรือพิษจากสัตว์มีความรุนแรงมากขึ้น

ประกาศกระทรวงสาธารณสุข 11 พค 2561

การระบุความเสี่ยง (Risk/Hazard Identification)

- ✓ **วิธีการที่ใช้งาน/ขั้นตอนการทำงานกับเชื้อโรคหรือสิ่งส่งตรวจ**
- ✓ **ความเสี่ยงของขั้นตอนการปฏิบัติงาน - ขั้นตอนการทำงานทั้งหมดที่เกี่ยวข้อง**
  - การปั่น การเขย่า (ดูด เป่า เขย่า วัด)
  - วิธีการทดลอง
  - มีการใช้สารเคมี ความร้อน ก๊าซ ฯลฯ
  - มีขั้นตอนการใช้สัตว์ทดลอง (พืช?)
  - มีขั้นตอนใช้ของมีคม

มี SOP มีวิธีการมาตรฐานในการทำงาน

แนวปฏิบัติที่กำหนด

- การแยก และจัดการขยะ
- วิธีการทำลายเชื้อ ของมีคม และสิ่งส่งตรวจ
- การขนส่ง ขนย้าย
- เมื่อมีการหก ตก หล่น เปรอะเปื้อน
- เหตุฉุกเฉิน

การระบุความเสี่ยง (Risk/Hazard Identification)

ผู้ปฏิบัติงาน

- ✓ สุขภาพ – สมบูรณ์ แข็งแรง มีโรคประจำตัวอะไรบ้าง ตั้งครรภ์? เป็นผู้พิการ?
- ✓ ความรู้ความชำนาญ – ความรู้พื้นฐานด้านคุณวุฒิ ความรู้ในงานที่ทำ ความชำนาญ และประสบการณ์
- ✓ ทักษะ SOP และการฝึกอบรม – ความละเอียดถี่ถ้วน ได้รับการอบรมในส่วนที่เกี่ยวข้องครบถ้วน?

การมอบอำนาจให้มีหน้าที่รับผิดชอบ

GMP

Serum archived (pre-exposure)?

มีประเด็น biosecurity

ข้อดี – ข้อด้อย ที่ควรระวัง

การระบุความเสี่ยง (Risk/Hazard Identification)

อุปกรณ์ที่ใช้งาน

อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัย

- ชีวนิรภัย (Biosafety cabinet, BSC)
- เครื่องปั่นเหวี่ยง (Centrifuge)
- Sharp bin
- อ่างล้างมือ
- First aid
- Spill kit
- เตาเผา
- เครื่องย่อยสลายซาก

อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลที่เหมาะสม - PPE

อุปกรณ์ต้องมีความปลอดภัย

- BSC ต้องเลือกให้ถูกต้อง เหมาะสม
- Centrifuge bucket เป็นแบบ biosealed
- Sonicator มีที่ครอบกันการฟุ้งกระจาย
- การติดตั้งอุปกรณ์ต้องทำโดยช่างผู้ชำนาญ
- มีการบำรุงรักษาตามความเหมาะสม

การระบุความเสี่ยง (Risk/Hazard Identification)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม

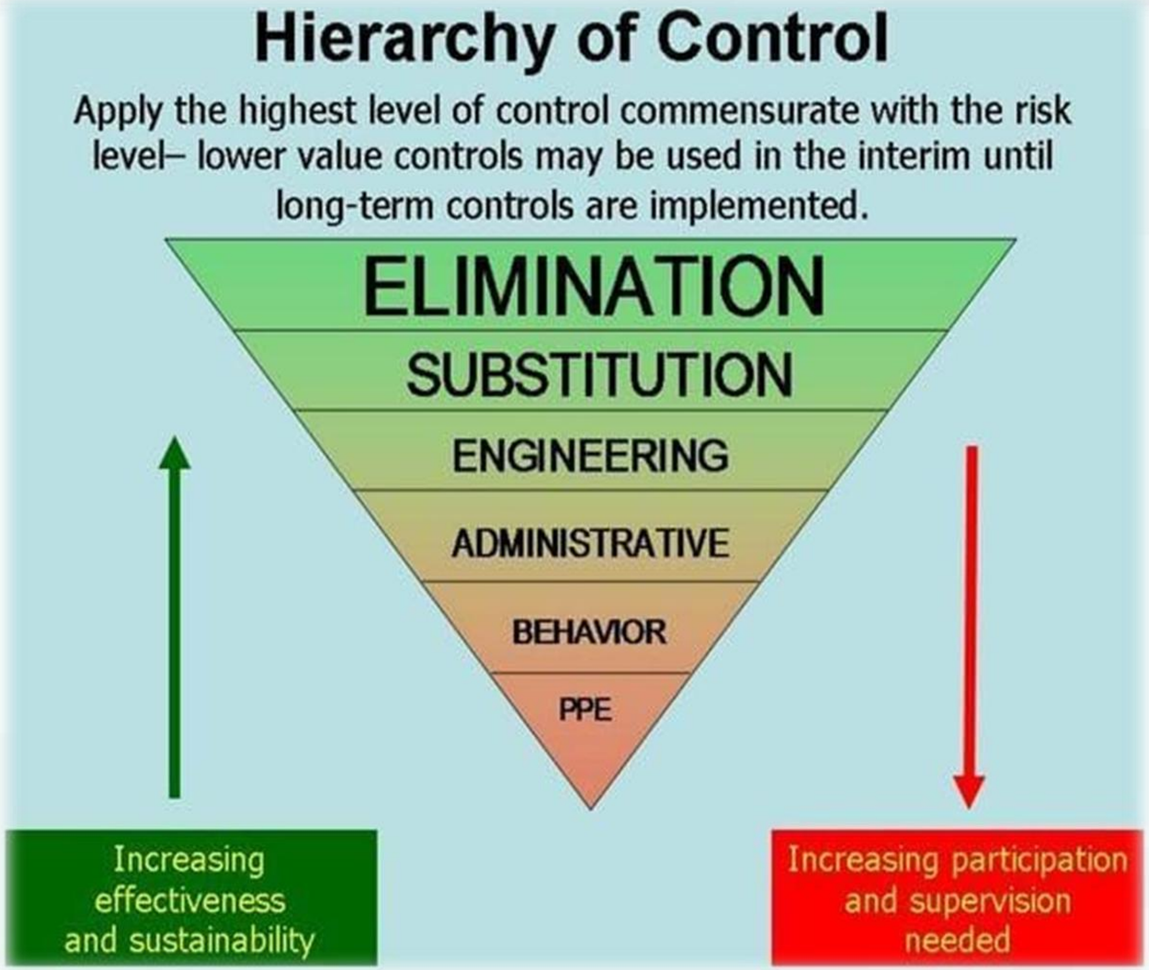
- ✓ สถานที่ตั้งของห้องปฏิบัติการ/สถานปฏิบัติการ และตำแหน่งห้องในตัวอาคาร
  กฎหมายกำหนดต้องให้ "มีมาตรการควบคุมการเข้าถึงโดยบุคคลอื่นที่ไม่เกี่ยวข้อง"
- ✓ โครงสร้างพื้นฐาน และสิ่งอำนวยความสะดวก ระบบทั้งหมดที่ทำมาติดอาคาร
  ตัวอาคารระบบน้ำเสีย ระบบจัดการขยะ ระบบ HVAC(ถ้ามี) ระบบอากาศ ฯลฯ
- ✓ การสื่อสารความเสี่ยงกับชุมชนแวดล้อม ให้มีความเข้าใจ

การจัดการและการควบคุมความเสี่ยงทางชีวภาพ

มาตรการการลดและควบคุมความเสี่ยง (Mitigation/Control)

- Elimination
- Substitution
- Engineer control
- Administrative control
- Practices and procedures
- Personal protective equipment

เมื่อรู้ว่าอะไรอันตราย
ก็จะสามารถเลือกมาตรการที่เหมาะสมในการจัดการได้



https://www.qualitysystems.com/public/images/support/qst/Hierarchy_of_Control.jpg

การดำเนินการและการตรวจสอบ Performance / Monitoring

- ✓ ทำแผนการติดตาม และตรวจสอบ
- ✓ ปรับปรุงให้เหมาะสม ถูกต้อง และปลอดภัย
- ✓ ประเมินตนเอง
- ✓ ตรวจสอบโดยผู้ประเมินภายในหน่วยงาน
- ✓ ตรวจสอบโดยผู้ประเมินภายนอก
- ✓ **ตรวจสอบโดยพนักงานเจ้าหน้าที่ตามกฎหมาย**

คณะกรรมการควบคุมความปลอดภัยทางชีวภาพ
Institutional Biosafety Committee (IBC)

ประกาศกระทรวงสาธารณสุข
เรื่อง ลักษณะของสถานที่ผลิตหรือมีไว้ในครอบครอง และการดำเนินการเกี่ยวกับเชื้อโรคและพิษจากสัตว์ พ.ศ. ๒๕๖๓
มีผลบังคับตามกฎหมายแล้ว

ประกาศกระทรวงสาธารณสุขเรื่อง ลักษณะของสถานที่ ฯ

ข้อ ๑๑ สถานปฏิบัติการระดับ ๑ ให้มีระบบความปลอดภัย และระบบคุณภาพในการดำเนินการกับเชื้อโรคอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

(๑) มีการรักษาความปลอดภัยของสถานที่ผลิตหรือสถานที่มีไว้ในครอบครอง การควบคุมดูแล กระบวนการจัดเก็บ ผลิต นำเข้า ส่งออก ขาย นำผ่าน หรือมีไว้ในครอบครอง

(๒) มีมาตรการควบคุมการเข้าถึงโดยบุคคลอื่นที่ไม่เกี่ยวข้อง

(๓) มีการใช้อุปกรณ์ปกป้องส่วนบุคคลที่เหมาะสม**ตามหลักวิชาการ**

(๔) มีการรวบรวม จัดเก็บ เคลื่อนย้าย และทำลายมูลฝอยติดเชื้อที่เป็นไป**ตามกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุข**

(๕) มีการทำความสะอาดวัสดุ อุปกรณ์ และสิ่งปนเปื้อน ที่เหมาะสม**ตามหลักวิชาการ**

(๖) มีการบันทึกรายการและจำนวนการผลิตหรือมีไว้ในครอบครอง

(๗) มีการบันทึกการรายงานและการสอบสวนอุบัติเหตุจากการดำเนินการอย่าง**เหมาะสม**

(๘) มีวิธีปฏิบัติในการป้องกัน ควบคุม สัตว์และแมลงในบริเวณสถานปฏิบัติการ

(๙) มีมาตรการป้องกันการแพร่กระจายสู่สิ่งแวดล้อม

ประกาศกระทรวงสาธารณสุขเรื่อง ลักษณะของสถานที่ ฯ

ข้อ ๒๑ สถานปฏิบัติการระดับ ๒ ให้มีระบบความปลอดภัยและระบบคุณภาพในการดำเนินการเช่นเดียวกับข้อ ๑๑ และมีลักษณะเพิ่มเติม ดังต่อไปนี้

(๑) มีเอกสารกำหนดขั้นตอน วิธีการ หรือมาตรฐานการปฏิบัติงาน รวมทั้งมีการออกแบบ ระบบความปลอดภัยและ

(๒) ระบบคุณภาพที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการกับเชื้อโรคหรือพิษจากสัตว์

(๓) มีการจัดเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบโดยป้องกันความเสียหายและการสูญหายของข้อมูล

(๔) มีการจัดทำบัญชีรายชื่อผู้มีสิทธิเข้าถึงข้อมูลเกี่ยวกับเชื้อโรคหรือพิษจากสัตว์ และมีมาตรการป้องกันบุคคลอื่นที่ไม่เกี่ยวข้องเข้าถึงข้อมูล

(๕) จัดให้มีบัญชีรายชื่อเชื้อโรคหรือพิษจากสัตว์และแก้ไขปรับปรุงให้เป็นปัจจุบันเสมอโดยบัญชีรายชื่อเชื้อโรคหรือพิษจากสัตว์ให้มีรายละเอียดอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

(ก) ชื่อวิทยาศาสตร์ของเชื้อโรคหรือพิษจากสัตว์

(ข) ระดับความเสี่ยงหรือความอันตรายของเชื้อโรคหรือพิษจากสัตว์ตามประกาศที่ออกตามมาตรา ๑๘ และมาตรา ๑๙

(ค) จำนวนภาชนะบรรจุซึ่งระบุปริมาตรหรือน้ำหนักของเชื้อโรคหรือพิษจากสัตว์

(ง) สถานที่จัดเก็บเชื้อโรคหรือพิษจากสัตว์

(จ) ข้อมูลการส่งมอบเชื้อโรคหรือพิษจากสัตว์

(๖) กำหนดระยะเวลาจัดเก็บข้อมูลอย่างน้อยสามปีจนถึงปัจจุบัน

https://absa.org/wp-content/uploads/2017/01/cdc_lai_prevention_poster_012313_508_102114132817_99.pdf

การจัดการและการควบคุมความเสี่ยงทางชีวภาพ
จะมีประสิทธิภาพสูงสุดเมื่อทุกหน่วยงานในองค์กร
เข้าใจตรงกัน และปฏิบัติตามแนวทางและขั้นตอน
ที่กำหนดไว้ไปในทิศทางเดียวกัน

กองมาตรฐานการวิจัยและสถาบันพัฒนาการดำเนินการต่อสัตว์เพื่องานทางวิทยาศาสตร์ (กมว.)
สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.)

196 ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

0 2579 1370 - 9, 0 2561 2445 ต่อ 606, 613

https://biosafety.nrct.go.th

biosafety@nrct.go.th