



กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์  
Department of Medical Sciences

# Temperature requirements





กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์  
Department of Medical Sciences

# Objective

เพื่อความสมบูรณ์ของตัวอย่าง โดยปฏิบัติตามข้อกำหนด  
ที่เกี่ยวกับการเก็บและรักษาตัวอย่างอย่างเคร่งครัด

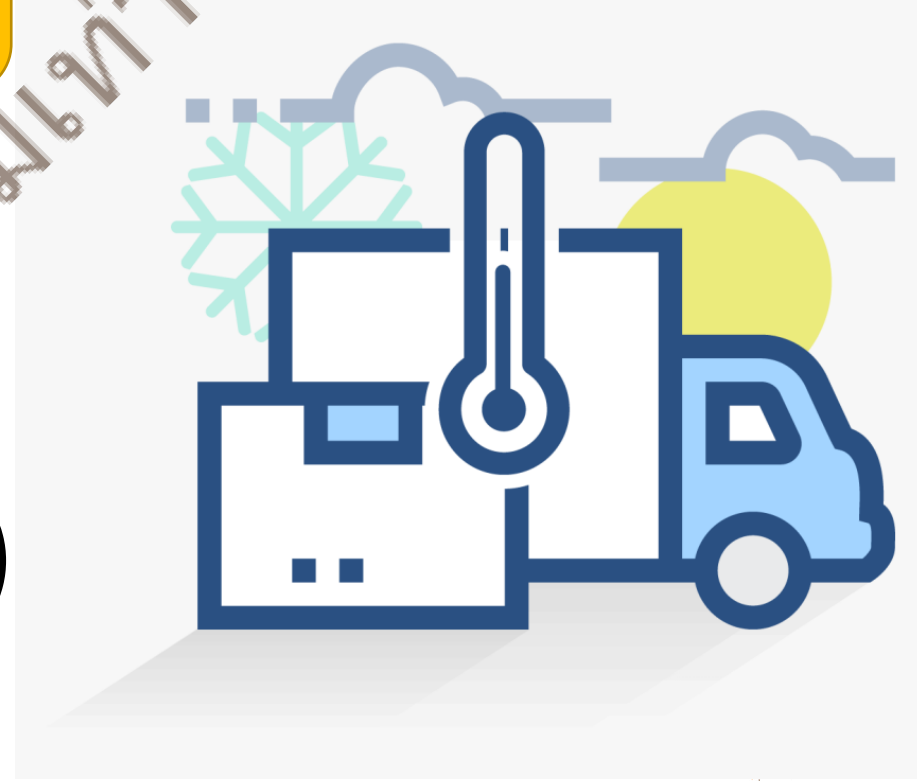




กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์  
Department of Medical Sciences

# Refrigerants

- การจัดส่งโดยใช้เจลแพ็ค (**Gel pack**)
- การจัดส่งโดยใช้น้ำแข็งแห้ง (**Dry ice**)
- การจัดส่งโดยใช้ไนโตรเจนเหลว (**Liquid nitrogen**)





กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์  
Department of Medical Sciences

# การจัดส่งโดยใช้เจลแพ็ค (Gel pack)

- ควรวางเจลแพ็คบริเวณรอบ ๆ ภาชนะชั้นที่ 2  
(Secondary container)
- ภาชนะชั้นนอก (Outer packaging)  
ต้องมีความทนทาน ไม่รั่วซึม





# การเก็บรักษาอุณหภูมิระหว่างการขนส่งอยู่ที่ 4-8°C



- กล่องหรือภาชนะที่ใช้ในการขนส่งต้องมีขนาดที่พอดีสำหรับการบรรจุเจลแพ็คอย่างน้อย 4 ก้อน หรืออาจจะมากกว่าถ้ามีพื้นที่ว่างพอ โดยวางรอบ ๆ ภาชนะชั้นที่ 2 (**Secondary container**)
- อาจจะรักษาอุณหภูมิได้ 2-3 ชั่วโมง (ขึ้นอยู่กับสภาพอากาศ)
- ระหว่างการขนส่งควรมีการควบคุมอุณหภูมิตามระบบบล็อกโซ่ความเย็น (**Cold chain monitoring**)





กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์  
Department of Medical Sciences



## ระบบลูกโซ่ความเย็น (cold chain system)

ระบบการออกแบบและจัดการที่จะทำให้ตัวอย่างอยู่ในอุณหภูมิที่ถูกต้องเหมาะสมตลอดเวลาทั้งในขณะจัดเก็บและขนส่งจนกระทั่งถึงห้องปฏิบัติการ เพื่อทำการตรวจวิเคราะห์ต่อไป





กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์  
Department of Medical Sciences

# Re-used gel pack



การนำเจลแพ็กกลับมาใช้อีกครั้ง ต้องมีผ่านการฆ่าเชื้อด้วย  
น้ำยาฆ่าเชื้อที่เหมาะสม





กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์  
Department of Medical Sciences



น้ำยาฆ่าเชื้อชนิดใดที่เหมาะสมในการฆ่าเชื้อเจลแพ็ค ?







กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์  
Department of Medical Sciences



มีวิธีการจัดการแจกแบบถุงพลาสติกได้อย่างไร ?





กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์  
Department of Medical Sciences

## วิธีการจัดการเจลแพ็คแบบถุงพลาสติก

- ให้ตัดถุงเพื่อนำเจลออกมาจากถุงพลาสติก จากนั้นนำเทในถาดหรือชาม  
(ไม่ควรนำไปเททิ้งลงอ่างสำหรับล้างเครื่องแก้ว เพื่อป้องกันการอุดตัน)
- สำหรับถุงพลาสติกให้นำไปทิ้งเป็นขยะรีไซเคิล



Gel



Plastic bag





กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์  
Department of Medical Sciences

# การจัดส่งโดยใช้น้ำแข็งแห้ง

- ภาชนะชั้นนอกต้องสามารถระบายความดันที่เกิดจากแก๊สในกระบวนการระเหิดของน้ำแข็งแห้งได้ เพื่อป้องกันการระเบิด
- ควรวางน้ำแข็งแห้งบริเวณรอบๆ ภาชนะชั้นที่ 2 เพื่อเป็นการเก็บรักษาอุณหภูมิของตัวอย่าง
- รายละเอียดการจัดส่งด้วยน้ำแข็งแห้ง ต้องมีการติดป้ายสัญลักษณ์แสดงที่หน้ากล่องภาชนะชั้นนอกตามข้อกำหนดเกี่ยวกับการขนส่งวัตถุอันตราย

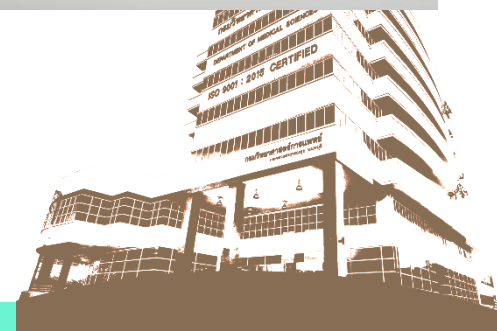




กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์  
Department of Medical Sciences

# การเก็บรักษาอุณหภูมิระหว่างการขนส่งอยู่ที่ $-20^{\circ}\text{C}$

- ในการใช้น้ำแข็งแห้งในการจัดส่ง ภาชนะชั้นนอกต้องหุ้มฉนวนที่สามารถระบายก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ได้ เพื่อป้องกันการระเบิด
- สามารถเก็บรักษาตัวอย่างได้ประมาณ 1-2 วัน
- ระหว่างการขนส่งควรมีการควบคุมอุณหภูมิตามระบบลูกโซ่ความเย็น (Cold chain monitoring)





กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์  
Department of Medical Sciences

## วิธีการจัดการน้ำแข็งแห้ง

- วางน้ำแข็งแห้งในถาดและปล่อยให้ละลายอย่างน้อย 1 วันจนกว่าจะระเหิดจนหมด



wikiHow to Dispose of Dry Ice Safely







กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์  
Department of Medical Sciences

## การจัดส่งโดยใช้ไนโตรเจนเหลว (Liquid nitrogen)

- ภาชนะชั้นแรก ,ภาชนะชั้นที่ 2 และภาชนะชั้นนอกต้องสามารถที่จะทนต่ออุณหภูมิที่ต่ำมากได้
- ภาชนะชั้นนอกจะต้องมีการแสดงป้ายสัญลักษณ์อันตรายตามข้อกำหนดการขนส่งวัตถุอันตราย

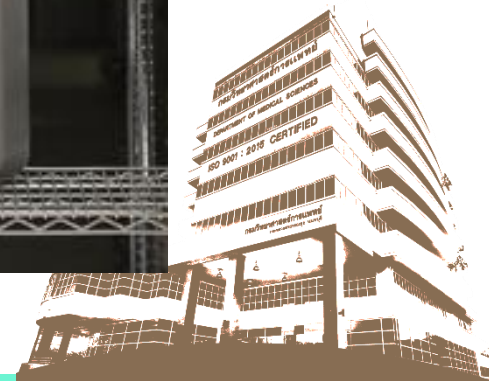




กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์  
Department of Medical Sciences

# การเก็บรักษาอุณหภูมิระหว่างการขนส่งอยู่ที่ $-70^{\circ}\text{C}$

- กรณีใช้ในโตรเจนเหลวในการเก็บรักษาและขนส่งตัวอย่าง ควรบรรจุตัวอย่างใน **cryogenic container**.
- ระหว่างการขนส่งควรมีการควบคุมอุณหภูมิตามระบบลูกโซ่ความเย็น (**Cold chain monitoring**)

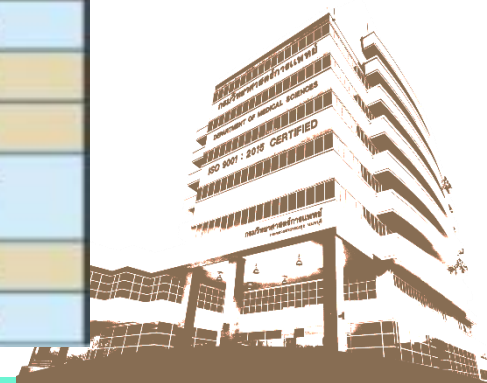




กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์  
Department of Medical Sciences

## SPECIMEN STORAGE GUIDE

Specimen	Type	Temperature
Aspirates/Fluids	All (Store overnight at 4°C <b>only</b> if there are unavoidable transport delays)	Room temperature
Blood cultures	All	Room temperature
Blood specimens	INR Coagulation profiles (must arrive at laboratory within 2 hours)	Refrigeration at 4°C
	All others - Do not refrigerate (particularly if potassium is requested) unless special collection requirements specify otherwise (refer to Test Collection Manual)	Room temperature
Faeces	FOB tubes	Refrigeration at 4°C
	Helicobacter Antigen	Refrigeration at 4°C
	M&C, ova, cysts and parasites, viruses, clostridium difficile, strongyloides	Room temperature
	Reducing sugars (specimens must stay frozen in transit) Calprotectin, faecal elastase, tryptic activity	Frozen
Semen	All	Room temperature
Skin Scrapings	All (Scrapings for Histology - must be sent in formalin)	Room temperature
Sputum	Cytology and TB	Refrigeration at 4°C
	M&C	Room temperature
Swabs	Transport Medium	Room temperature
Tissue - Histology	Fresh (non-formalin fixed only) If sent in formalin, can be room temperature	Refrigeration at 4°C
Tissue - Microbiology	All	Room temperature
Urine	M&C, Tuberculosis (AFB), 24 hour	Refrigeration at 4°C







กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์  
Department of Medical Sciences





กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์  
Department of Medical Sciences

# DIY Gel Pack homemade



<https://www.baanlaesuan.com/226576/diy/homemade-ice-pack-ideas>







กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์  
Department of Medical Sciences

# 1. น้ำเกลือ

- สัดส่วนเกลือ 1 ช้อนโต๊ะ : น้ำเปล่า 1 ถ้วยตวง
- นำไปเข้าตู้เย็นจนกลายเป็นน้ำแข็งก่อนจะนำออกมาใช้งาน

\*\*\*ใช้ถุงซิปลิที่หนาและปิดให้สนิทหรือซ้อนถุง 2 ชั้น  
เพื่อกันไม่ให้น้ำซึมออก\*\*\*



## 2. น้ำยาล้างจาน

- น้ำยาล้างจานจะสามารถดูดซับความเย็นเอาไว้ได้โดยไม่ต้องมีส่วนผสมอื่น ๆ เพิ่มเติม เนื้อสัมผัสที่เหนียวข้นยังทำให้มีความยืดหยุ่นกำลังพอดี ใช้งานง่าย และไม่ซึมเลอะเทอะง่ายเหมือนน้ำ
- แช่แข็งในระยะเวลาประมาณ 2 – 3 ชั่วโมง ให้พอดูดซับความเย็นเอาไว้ได้ และไม่แข็งจนเกินไป จึงนำออกมาใช้งาน





กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์  
Department of Medical Sciences

### 3 . แอลกอฮอล์

- สัดส่วนแอลกอฮอล์ 1 ส่วน : น้ำเปล่า 3 ส่วน
- เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการซึมหกเลอะเทอะก็อาจซ้อนถุงอีกชั้น หรือ ใช้การนำทิชชู่อเนกประสงค์ มาจุ่มให้ชุ่ม และแปะลงในถุงก่อนนำไปแช่เย็นแทนการเติมน้ำลงไปลงในถุงได้







กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์  
Department of Medical Sciences



## 4. ฟองน้ำ

- นำฟองน้ำไปชุบน้ำให้ชุ่มและใส่ลงในถุงซิปล็อคหลังจากนำไปแช่จนแข็ง
- เลือกถุงซิปล็อคที่แข็งแรงและปิดสนิทได้มาตรฐาน

\*\*\*\*ต้องระวังในช่วงที่น้ำแข็งละลายหมด เพราะน้ำที่ละลายออกมาอาจซึมหกเลอะเทอะได้\*\*\*\*





กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์  
Department of Medical Sciences

# เอกสารประกอบการอบรมเท่านั้น



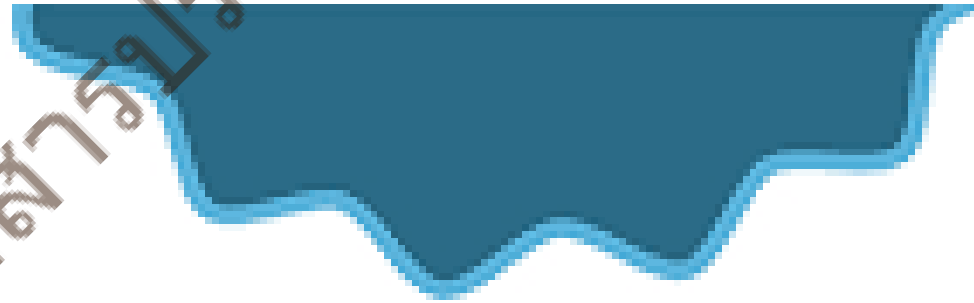




กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์  
Department of Medical Sciences



**Transport requirements,  
receipt, tracking, notification**





กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์  
Department of Medical Sciences

## วัตถุประสงค์

- การขนส่งและการส่งต่อตัวอย่างที่มีประสิทธิภาพจะต้องเป็นการประสานงานที่ดีระหว่างผู้ส่งตัวอย่าง ผู้ดำเนินการขนส่งตัวอย่างและผู้รับตัวอย่าง
- มั่นใจว่าการขนส่งตัวอย่างต้องปลอดภัย ตรงต่อเวลาและต้องอยู่ในสภาพที่สมบูรณ์





กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์  
Department of Medical Sciences

## กฎระเบียบที่เกี่ยวกับการขนส่งตัวอย่าง

เล่ม ๑๓๕ ตอนพิเศษ ๗๔ ง

ราชกิจจานุเบกษา

๒๙ มีนาคม ๒๕๖๑

### ประกาศกระทรวงสาธารณสุข

เรื่อง การขนส่ง การส่งมอบ การทำลาย และการทำให้สิ้นสภาพเชื้อโรคและพิษจากสัตว์

พ.ศ. ๒๕๖๑





กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์  
Department of Medical Sciences

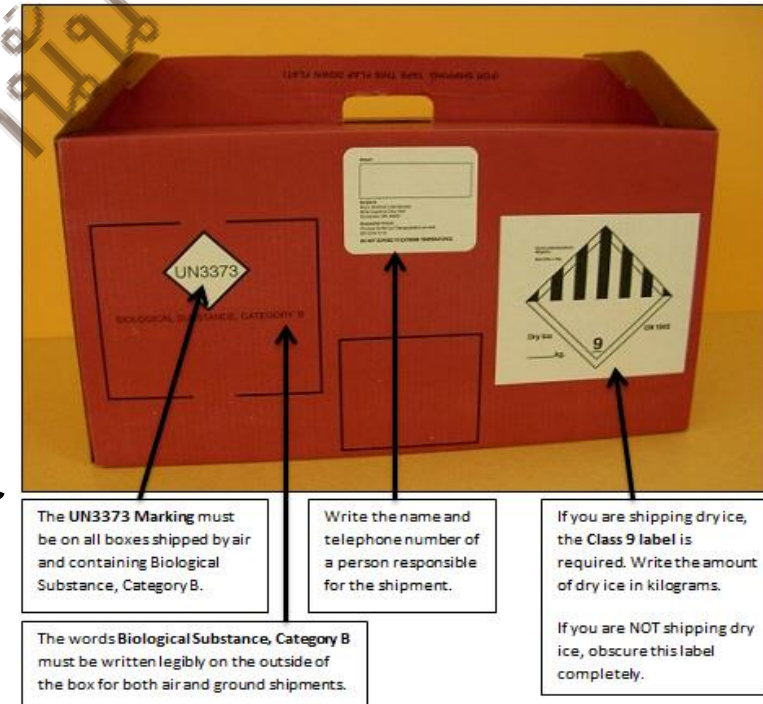
## ผู้รับผิดชอบ

- ผู้ส่งตัวอย่าง
- ผู้ขนส่งตัวอย่าง / ผู้ให้บริการ
- ผู้รับตัวอย่าง



## หน้าที่และความรับผิดชอบของผู้ส่ง

- ควรจะเป็นผู้ได้รับใบอนุญาตมีหน้าที่เกี่ยวกับการขนส่งเชื้อโรคหรือพิษจากสัตว์
- จัดให้มีเอกสารแสดงวิธีปฏิบัติในการขนส่งเชื้อโรคและพิษจากสัตว์
- ควบคุมการเลือกใช้และตรวจสอบภาชนะบรรจุหีบห่อ วิธีการบรรจุ และการแสดงรายละเอียด การติดฉลาก และการแสดงสัญลักษณ์
- ควบคุมการจัดเตรียมและตรวจสอบเอกสารที่ใช้ในการขนส่ง
- ควบคุมการจัดเตรียมและตรวจสอบชุดจัดการสารชีวภาพรั่วไหล
- ดำเนินการประสานงานระหว่างผู้ทำการขนส่งและผู้รับได้อย่างมีประสิทธิภาพ







กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์  
Department of Medical Sciences

# หน้าที่และความรับผิดชอบของผู้ดำเนินการขนส่ง

- ต้องสามารถตรวจสอบความผิดปกติระหว่างการขนส่งได้
- ควรมีรายการที่ยอมรับได้สำหรับการตรวจสอบตัวอย่าง
- ให้มั่นใจถึงความปลอดภัยในการบรรทุก การเก็บรักษาและการขนส่งตัวอย่าง
- ตรวจสอบความเสียหายและรั่วซึมของกล่องตัวอย่าง
- รายงานปัญหาที่พบให้หน่วยงานที่รับผิดชอบให้ทราบ





กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์  
Department of Medical Sciences

# หน้าที่และความรับผิดชอบของผู้รับตัวอย่าง

- ช่วยในดำเนินใบอนุญาตนำเข้าตัวอย่าง กรณีมีความจำเป็น
- ตรวจสอบความสมบูรณ์ของบรรจุภัณฑ์  
( ไม่ควรเสียหายหรือรั่วซึม )
- ตรวจสอบรายละเอียดตามรายการที่ได้รับ
- รายงานการรับตัวอย่างไปยังผู้ส่งตัวอย่าง
- รายงานปัญหาที่พบ เช่น การรั่วซึมของกล่องตัวอย่างไปยัง  
หน่วยงานที่รับผิดชอบ





กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์  
Department of Medical Sciences

## การขนส่งตัวอย่าง

- เป็นการขนส่งเชื้อโรค หรือพิษจากสัตว์ หรือตัวอย่างส่งตรวจจากสถานที่หนึ่งไปยังสถานที่หนึ่ง ซึ่งอาจเป็นห้องปฏิบัติการเพื่อดำเนินการตรวจวิเคราะห์



### 1. การขนส่งภายในประเทศ

- ภายในหน่วยงาน
- ระหว่างหน่วยงาน

### 2. การขนส่งภายนอกประเทศ





กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์  
Department of Medical Sciences

# 1. การขนส่งภายในประเทศ

## - ภายในหน่วยงาน

1. ควรบรรจุในกระป๋อง โดยขวดหรือหลอดตัวอย่างควรอยู่ในลักษณะที่ตั้งตรง.







กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์  
Department of Medical Sciences

2. เมื่อต้องใช้รถเข็นในการขนส่งตัวอย่าง รถเข็นต้องสามารถรองรับน้ำหนักของตัวอย่างได้ วัสดุที่ใช้ต้องทนทานต่อน้ำยาฆ่าเชื้อได้ และต้องมีคอกันเพื่อป้องกันตัวอย่างตกหล่น





กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์  
Department of Medical Sciences

3. ต้องมีการนัดหมายที่มีประสิทธิภาพระหว่างผู้ดำเนินการขนส่งและผู้รับตัวอย่าง (ใบนำส่งตัวอย่างที่แสดงรายละเอียดของตัวอย่าง ผู้ดำเนินการขนส่ง ผู้รับตัวอย่าง หมายเลขโทรศัพท์ ติดต่อ เวลาและสถานที่นัดรับตัวอย่าง)

4. การส่งตัวอย่างต้องเป็นผู้รับที่ได้รับมอบหมายและส่งในสถานที่ที่กำหนดไว้เท่านั้น.

5. ควรมีชุดจัดการเหตุรั่วไหลทางชีวภาพ (**Biological spill kit**) ประจำที่รถเข็นเพื่อพร้อมใช้งาน





กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์  
Department of Medical Sciences

# 1. การขนส่งภายในประเทศ

## - ระหว่งหน่วยงาน



โรงพยาบาล



Transport operator



สถาบัน /  
ห้องปฏิบัติการอ้างอิง

ปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ วิธีการเงื่อนไขที่กำหนด  
เส้นทาง (คำนึงถึง กฎหมายว่าด้วยวัตถุอันตราย)

- การบรรจุตัวอย่างแบบ **Triple packaging**
- เอกสารการขนส่ง
  - Pathogen Safety Data Sheets (PSDS)
  - เอกสารการขนส่งเชื้อโรคและสารพิษจากสัตว์
- ชุดจัดการเหตุรั่วไหลทางชีวภาพ (**Biological spill kit**) ที่พร้อมใช้งาน





กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์  
Department of Medical Sciences

# PSDS

## PSDS by Pathogen Name

A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P | Q | R | S | T | U  
| V | W | X | Y | Z

### A

- [Actinobacillus](#)
- [Actinomyces spp.](#)
- [Adenovirus \(types 1, 2, 3, 4, 5 and 7\)](#)
- [Adenovirus \(types 40 and 41\)](#)
- [Aerococcus spp.](#)
- [Aeromonas hydrophila](#)
- [Ancylostoma duodenale](#)
- [Angiostrongylus cantonensis](#)
- [Ascaris spp.](#)
- [Aspergillus spp.](#)

18/5/2562

Pathogen Safety Data Sheets: Infectious Substances – Actinobacillus spp. and Aggregatibacter spp. - Canada.ca



Government  
of Canada

Gouvernement  
du Canada

[Home](#) > [Health](#) > [Health risks and safety](#) > [Biosafety and biosecurity](#)

> [Pathogen Safety Data Sheets](#)

## Pathogen Safety Data Sheets: Infectious Substances – Actinobacillus spp. and Aggregatibacter spp.

### PATHOGEN SAFETY DATA SHEET - INFECTIOUS SUBSTANCES

#### SECTION I - INFECTIOUS AGENT

**NAME:** *Actinobacillus* spp. and *Aggregatibacter* spp.

**SYNONYM OR CROSS REFERENCE:** *Actinobacillus* spp: *Actinobacillus lignieresii*, *Actinobacillus ureae* (formerly *Pasteurella ureae*), *Actinobacillus hominis*, *Actinobacillus suis* *actinobacillosis* (1-4); *Aggregatibacter* spp. (formerly *Actinobacillus* and *Haemophilus* species), *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* (formerly *Actinobacillus actinomycetemcomitans*), *Aggregatibacter aphrophilus* (formerly *Haemophilus aphrophilus*) and *Aggregatibacter segnis* (formerly *Haemophilus segnis*) (4, 5)

**CHARACTERISTICS:** *Actinobacillus* and *Aggregatibacter* spp. both belong to the family *Pasteurellaceae* <sup>(1)</sup>. They are facultative anaerobic, non-motile, non-spore-forming, coccoid to small gram negative rods (mean size 0.1 – 1.0 µm) <sup>(1,2)</sup>. They have what is described as a Morse-code appearance and irregular staining <sup>(2)</sup>. The colonies are translucent and 1-2 mm in diameter on blood agar <sup>(2)</sup>. Growth requires enriched media and is improved by a 5 % - 10 % CO<sub>2</sub> atmosphere <sup>(1)</sup>. *Aggregatibacter* spp. are

<https://www.canada.ca/en/public-health/services/laboratory-biosafety-biosecurity/pathogen-safety-data-sheets-risk-assessment/actinobacillus-agg...> 1/9

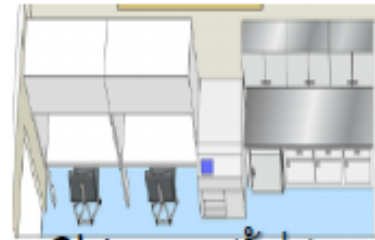




กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์  
Department of Medical Sciences

## 2. International transport

### Air transport



Shipper (ผู้ส่ง)

Shipment



Courier (บริษัทจัดส่ง)

FedEx, DHL, UPS, World courier

Triple packaging



Package types

Polystyrene packing

Absorbent material

Lead pot containing radioactive material

Polystyrene packing

Metal can

Polystyrene packing

Cardboard carton



I.A.T.A. (International Air Transport Association)

สมาคมขนส่งทางอากาศระหว่างประเทศ





กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์  
Department of Medical Sciences



กรณีเกิดอุบัติเหตุทำให้กล่องบรรจุตัวอย่างเกิด  
ความเสียหาย ใครต้องเป็นผู้ดำเนินการจัดการ  
เมื่อเกิดการรั่วไหลของเชื้อโรค ?

เอกสารประกอบการอบรมท่านั้น





กรมวิทยาศาสตร์สาธารณสุข  
Department of Medical Sciences

# สรุปการขนส่ง: กรณีเกิดเหตุรั่วไหลระหว่างการขนส่ง

เกิดเหตุรั่วไหลภายในอาคาร

เกิดเหตุรั่วไหลภายนอกอาคาร

(ระหว่างหน่วยงาน)

➡ ให้ผู้ขนส่งดำเนินการ

➡ ให้ผู้ขนส่งติดต่อประสานงานกับผู้รับหนังสือรับรองการจดทะเบียน

หรือผู้รับใบอนุญาต

ชุดจัดการสารชีวภาพรั่วไหล

ชุดจัดการสารพิษรั่วไหล



[www.camlab.co.uk](http://www.camlab.co.uk)

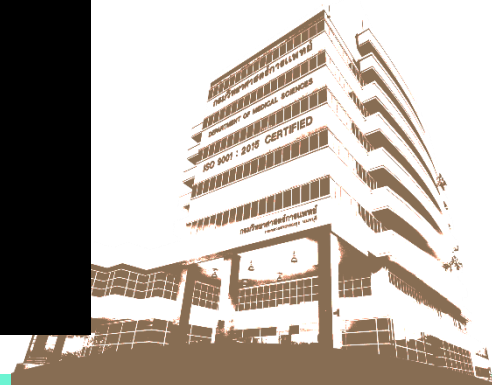
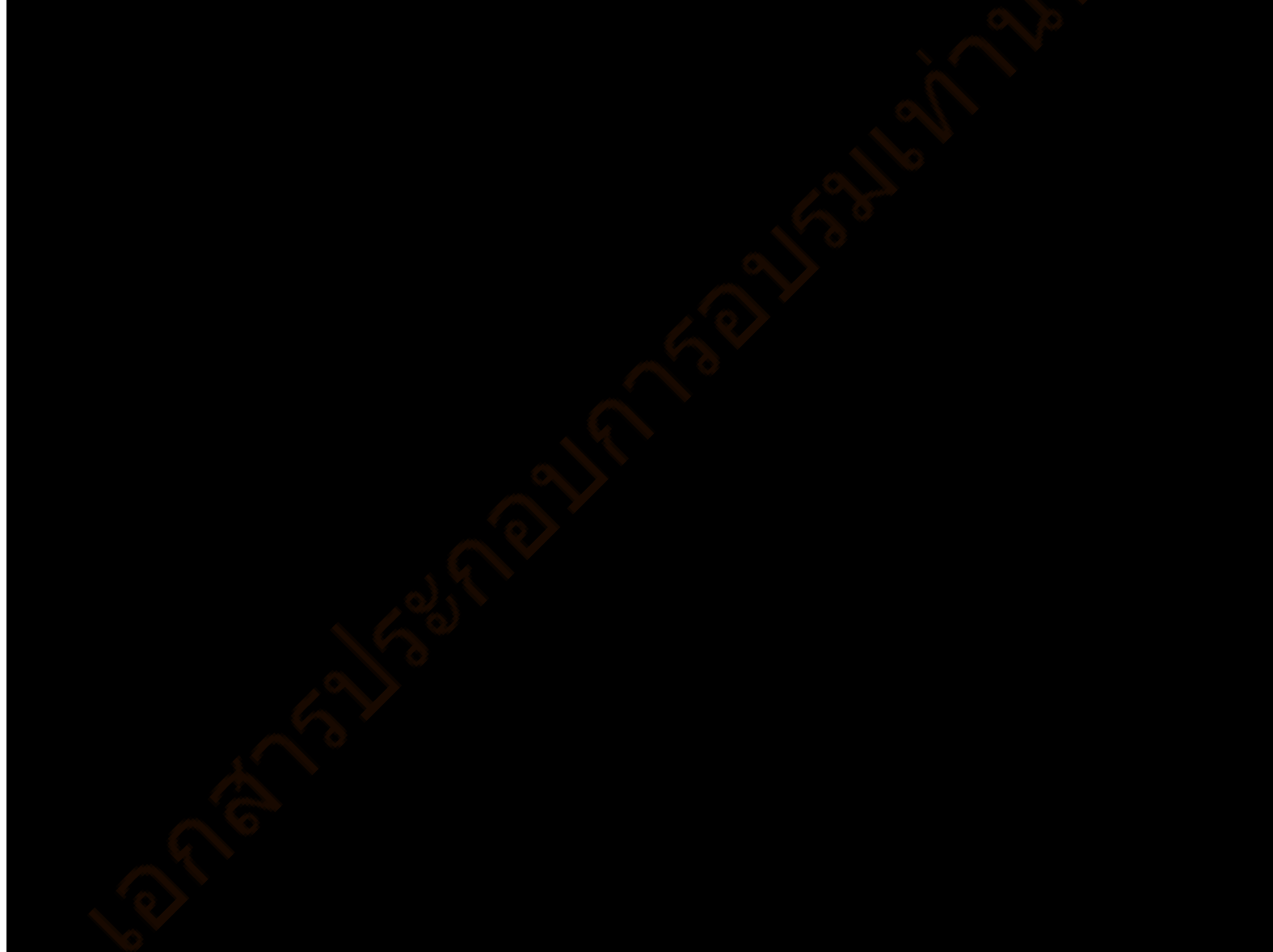
1. อุปกรณ์ปกป้องส่วนบุคคลที่เหมาะสม เช่น (หน้ากากป้องกันระบบทางเดินหายใจ)
2. วัสดุดูดซับ
3. น้ำยาฆ่าเชื้อที่เหมาะสม
4. ถุงใส่ขยะติดเชื้อ/ถุงแดง (กรณีขนส่งเชื้อโรค) หรือ ถุงพลาสติก (กรณีขนส่งพิษจากสัตว์)
5. วัสดุอุปกรณ์สำหรับกำหนดเขตอันตรายและป้ายเตือน





กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์  
Department of Medical Sciences

# วิดิทัศน์เรื่อง การบรรจุวัตถุตัวอย่างผู้ป่วยเชื้อโรคอันตรายเพื่อการขนส่ง







กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์  
Department of Medical Sciences

