EMPHNET
The Eastern Mediterranean
Public Health Network

Global Health
Development

STANDARD OPERATING PROCEDURES (SOPs)

Chemical Waste Handling and Disposal
Handling, Packaging and Transport of Infectious Substances
Biological Sample Collection, Packaging, Labeling and Transport from the Field to the Laboratory

STANDARD OPERATING PROCEDURES (SOPs)

Chemical Waste Handling and Disposal
Handling, Packaging and Transport of Infectious Substances
Biological Sample Collection, Packaging, Labeling and Transport from the Field to the Laboratory

January 2021

PREPARATION AND REVIEW LIST

Dr. Assadullah Samadi
Associate Professor of Veterinary Epidemiology
Faculty of Veterinary Science, Kabul University, Afghanistan.

Dr. Ekhlas Hailat
Public Health Specialist
Global Health Development| Eastern Mediterranean Public Health Network

Dr. Mirwais Amiri
Research and Policy Team Leader
Global Health Development| Eastern Mediterranean Public Health Network

Dr. Tareq Al- Sanouri
Disease Control & Prevention Team Leader
Global Health Development| Eastern Mediterranean Public Health Network

ACKNOWLEDGMENT

Recognizing the importance of strengthened biorisk management in the Eastern Mediterranean Region (EMR), Global Health Development| Eastern Mediterranean Public Health Network (GHD|EMPHNET) has joined national collaborative efforts towards implementing biosafety and biosecurity best practices across the EMR. In 2020, GHD|EMPHNET began to work with the Ministry of Public Health (MoPH) and Ministry of Agriculture, Irrigation and Livestock (MAIL) of Afghanistan in building capacities for handling, transportation, packaging, labeling and disposal of biological samples; and safe storage and disposal of chemical reagents for purposes of reducing biological threats. Our focus was to produce the Standard Operating Procedures (SOPs) and train the trainers and field lab staffs regarding adoption and implementation of these SOPs to reduce access to dangerous infectious agents, laboratory agents and other materials and to contribute to the development of more effective public health systems regarding biosafety as well as biosecurity measures implementation in the field and laboratory practices.

It is my pleasure to introduce this SoPs that contain a general, yet fundamental instructions on handling and disposing of chemical waste generated in the MoPH and MAIL Laboratories. Meanwhile, These SOPs also contain specific instruction on handling, packaging, labeling, and transporting infectious substances from the field to central and other national laboratories.

I would like here to thank all the parties who contributed to the production of this important document, especially the technical consultant who prepared the original English versions and translated them into Dari and Pashto languages. In addition, I would like to especially thank the Ministry of Public Health/ Directorate Diagnostic Services, the Central Public Health Laboratory (CPHL), the Central Veterinary Diagnostic and Research Laboratory (CVDRL), the Vaccine Production Directorate (VPL) and the National Environmental Protection Agency (NEPA) and our consultants for providing their valuable technical input.

GHD|EMPHNET emphasize the commitment to support the Ministry of Public Health and Ministry of Agriculture, Irrigation and Livestock in Afghanistan in building capacities, producing guidelines and SOPs, and strengthening the biosafety and biosecurity best practices.

Executive Director
Dr. Mohannad Al- Nsour

پیش گفتار

مدیریت قوی و مستحکم خطرات بیولوژیکی در جهان بویژه در منطقه مدیرانه شرقی از اهمیت بسزای برخودار است، بنابرین موسسه GHD|EMPHNET سهم فعال در هماهنگی برنامه های مختلف در بخش تطبیق عملکرد های موثر حفاظت شخصی و مصوونیت حیاتی در این منطقه داشته است. در سال 2020، موسسه GHD|EMPHNET همکاری خود را با وزارت های محترم صحت عامه و زراعت، آبیاری و مالداری افغانستان آغاز نمود تا ظرفیت کارمندان لابراتواری و ساحوی این دو وزرات را در بخش های تنظیم، بسته بندی، لیبل زدن، انتقال و ازبین بردن مصوون نمونه های بیولوژی، و ذخیره سازی و بی ضرر سازی موثر باقیمانده های مواد کیمیاوی بالا ببرد و ازاین طریق سطح تهدیدات و خطرات بیولوژیکی مرتبط با این مواد را برای جامعه انسانی و جمعیت های حیوانی به حداقل برساند. تمرکز اصلی این برنامه بیشتر بالای تهیه رهنمود های معیاری عملیاتی (SOPs) و آموزش مربیان و کارمندان ساحوی برای استفاده موثر از این رهنمود ها بخاطر کاهش دسترسی به عوامل عفونی خطرناک، عوامل لابراتواری و دیگر مواد مرتبط بود تا از این طریق یک سیستم موثر صحی در زمینه اجرای معیارات لازم حفاظت شخصی و مصوونیت حیاتی در تمام پروسه های ساحوی و لابراتواری ایجاد و تطبیق گردند.

باتوجه به اهمیت موضوع، بسیار خرسندم که این رهنمود های دارای دستورالعمل های عمومی، اما اساسی را در بخش تنظیم و بی ضرر سازی باقیمانده های مواد کیمیاوی تولید شده در لابراتوار های وزرات های محترم صحت عامه و زراعت، مالداری و آبیاری معرفی می نمایم. این رهنمود ها دستورالعمل های مشخص را در بخش تنظیم، بسته بندی، لیبل زدن و انتقال مواد عفونی از ساحه به لابراتوار های مرکزی و دیگر لابراتوار های ملی نیز دارا است.

در این بخش لازم می پندارم تا از تمام افراد و ادارات که سهم موثر در تولید این اثر مهم داشتتند، بویژه از مشاور تخنیکی این پروژه که نسخه های اصلی انگلیسی این رهنمود ها را تهیه و سپس به زبان های دری و پشتو ترجمه نمود، سپاسگزاری نمایم. برعلاوه از مسوولین محترم ریاست خدمات تشخیصه و لابراتواری های ملی صحت عامه وزارت محترم صحت عامه، مسوولین لابراتوار های مرکزی تشخیص و تحقیق وترنری و آمریت واکسین سازی وزارت محترم زراعت، آبیاری و مالداری و در نهایت اداره محترم محیط زیست افغانستان بخاطر سهم فعال شان در جریان تهیه این رهنمود ها و ارائه نظرات مهم تخنیکی در این زمینه تشکری می نمایم.

موسسه GHD|EMPHNET متعهد است تا وزارت صحت عامه و زراعت، آبیاری و مالداری افغانستان را در بخش بالا بردن ظرفیت های مسلکی، تولید رهنمود ها و دستورالعمل ها و در نهایت تقویت عملکرد های موثر حفاظت شخصی و مصوونیت بیولوژیکی حمایه نماید.

با احترام
مدیر اجرایی،
دوکتور مهند النسور

د پیل خبري

په نړۍ کې په ځانګړې توګه د ختیځې مدیترانې سیمه کې د بیولوژیکي خطرونو قوي او مستحکمه مدیریت د ځانګړي ارزښت در لودنکی ده، پر همدې اساس، GHD|EMPHENET مؤسسې د شخصي محافظت او حیاتي خوندیتوب د ګټورو اقداماتو د تطبیق او د برنامو د همغږۍ په برخه کې په دې منطقه کې فعاله رول لوبولی ده. په ۲۰۲۰ کال کې د GHD|EMPHENET مؤسسی د افغانستان د عامې روغتیا او کرنې، مالدارۍ او اوبولګونې وزارتونو سره خپله همکاري پیل کړه تر څو ددې دوو وزارتونو د لابراتواري او ساحوي کارکوونکو ظرفیت د بیولوژیکي نمونو د تنظیم، بسته بندی، لیبل وهلو، لیږد او خوندي له منځه وړلو، او د کیمیاوي موادو د پاتې شونو د مؤثره ذخیرې او بې ضرره کولو په برخه کې لوړ کړې او په دی توګه ددې موادو اړوند د تهدیدونو سطحه او بیولوژیکي خطرونه د انساني ټولنې او حیواني جمعیتونو لپاره ممکنه ټیټې کچې ته ورسوي. ددې برنامې اصلي تمرکز تر ډېره د خطرناکو عفوني عواملو، لابراتواري عواملو او نورو اړونده موادو ته د لاسرسي د کموالي په خاطر د معیاري عملیاتي لارښودونو (SOP) په جوړولو او ددې لارښودونو څخه د موثرې استفادې په خاطر د ساحوي کارکوونکو او روزونکو روزنه وه، تر څو له دې لارې په ټولو ساحوي او لابراتواري پروسو کې د شخصي محافظت او حیاتي خوندیتوب لازمي معیارونو د پلي کولو په برخه کې یو اغیزمن روغتیایي سیستم رامنځته او پلی شي.

د مسلې د اهمیت په پام کې نیولو سره، زه ډیر خوښ یم چې دا لارښودونه کوم چې د عامې روغتیا او کرنې، مالدارۍ او اوبو لګونې وزارتونو لابراتوارونو کې تولید شوو کیمیاوي پاتې شونو د تنظیم او بې ضرره کولو لپاره عمومي مګر لومړني دستورالعملونه لري، معرفي کوم. دا لارښودونه له ساحې څخه مرکزي او نورو ملي لابراتوارونو ته د عفوني موادو د تنظیم، بسته بندۍ، لیبل وهلو او لیږدونې لپاره ځانګړي دستورالعملونه هم وړاندې کوي.

په دې برخه کې اړین بولم تر څو له ټولو هغو اشخاصو او ادارو څخه چې ددې مهم اثر د تولید په برخه کې یې ونده اخیستې، په ځانګړې توګه ددې پروژې د تخنیکي مشاور څخه چې ددې لارښودونو اصلی انګلیسی نسخې یې جوړې او بیا وروسته دري او پښتو ته وژباړلې، مننه وکړم. سربېره پر دې، غواړم د عامې روغتیا وزارت د تشخیصي خدمتونو ریاست او د عامې روغتیا ملی لابراتوارونو د مسولینو، د وترنرۍ د تشخیص او څېړنې مرکزي لابراتوارونو مسوولینو او د کرنې، مالدارۍ او اوبو لګونې وزارت د واکسین جوړولو د آمریت او په پای کې د افغانستان د چاپیریال ساتنی اداری څخه، ددې لارښودونو د جوړولو په برخه کې د فعالی ونډې درلودلو او په دې برخه کې د مهمو تخنیکی نظرونو د وړاندی کولو له امله، مننه وکړم.

د GHD|EMPHNET موسسه ژمنه ده تر څو د مسلکی ظرفیتونو د لوړولو، د لارښودونو او دستورالعملونو د تولید او په ټوله کې د شخصی محافظت او بیولوژیکی خوندیتوب د عملکرد په پیاوړي کولو کې د افغانستان د عامې روغتیا او کرنې، مالدارۍ او اوبولګونې وزارتونو ملاتړ ته دوام ورکړي.

په درناوی
اجرایي مدیر
دوکتور مهند النسور

TABLE OF CONTENT

STANDARD OPERATING PROCEDURES (SOPs) 01

Chemical Waste Handling and Disposal SOP 01

References 22

Handling, Packaging and Transport of Infectious Substances SOP 23

References 50

Biological Sample Collection, Packaging, Labeling and Transport from the Field to the Laboratory 51

References 68

پروسیجر عملیاتی استاندارد 70

تنظیم، جابجایی و ازبین بردن پسمانده های کیمیاوی 70

جابجایی، بسته بندی، لیبل زدن و انتقال مواد بیولوژیکی 89

جمع آوری، بسته بندی، لیبل زدن و انتقال مواد بیولوژیکی از ساحه به لابراتوار 101

معياري عملياتي کړنلاره 109

د کیمیاوي پاتې شونو تنظیم، ځای پر ځای کول او له منځه وړل 109

د بیولوژیکي موادو ځای پر ځای کول، بسته بندي، لېبلول او لیږدول 129

عد بیولوژیکي موادو راټولول، بسته بندي، لېبلول او انتقال له ساحې څخه لابراتوار ته 142

STANDARD OPERATING PROCEDURES (SOPs)

STANDARD OPERATING PROCEDURES (SOPs)

Facility/Laboratory: Central Public Health Laboratories (CPHL) and Central Veterinary Diagnostic and Research Laboratories (CVDRL)	
SOP Title: Chemical Waste Handling and Disposal SOP	
Document Number: 18-12-020	**Version Number:** 001
Process Leader:	**Effective Date:** 01/01/2021
Other documents cross-referenced in this SOP (i.e., manuals, SOPs, forms, records): • Biorisk Management Manual • Personnel Protective Equipment SOP (000) • Autoclave: Operation and Maintenance SOP (000)	

Revision Number	Sections Changed	Description of Change	Date	Approved By
SOP Title: Chemical Waste Handling and Disposal SOP				
Document Number: 18-12-020		**Version Number:** 001 **Effective Date:** 01-01-2021		

INSTRUCTIONS: The Biorisk Management Manual and supporting Standard Operating Procedure (SOP) templates provide a general overview of common considerations and information that should be addressed within a biorisk management system and program. These templates are not exhaustive and facilities must customize each document to ensure it is locally applicable and relevant.

Different types of chemical wastes are produced within the diagnostic and researched laboratories of MoPH and MAIL, which pose great threats to the human, animal and environmental health.

Although majority of chemical waste are recyclable, especially the organic wastes which 100% are recyclable through various industrial processes, but 50-75% of the inorganic chemical wastes are also recycled which some them cannot be recycled and should be disposed properly.

Generally, chemical waste includes solids, liquids or gases which could be flammable solvents (e.g., acetone, alcohols, acetonitrile); leachate toxic materials (e.g., heavy metals, pesticides); corrosives (e.g., hydrochloric acid, potassium hydroxide pellets); reactive (such as oxidizers, cyanides, sulphides), explosives, unstable materials and water-reactive materials (e.g., sodium metal, benzoyl peroxide); toxic materials including mutagenic, carcinogenic, acute or chronic toxicity materials (e.g., chloroform, ethidium bromide); polychlorinated biphenyls (> 50 ppm concentration); and non-returnable gas cylinders.

- ## Purpose

  The purpose of this document is to establish the procedures for handling and disposing of chemical waste generated in CVDRL/CPHL's laboratories to ensure proper collection, identification, segregation, packaging, labeling, decontamination, storage, transportation and final disposition for the protection of personnel, environment and community from potential contamination and/or exposure to hazardous chemical materials.

- ## Scope

  This document applies to all laboratory personnel who work within the CPHL, CVDRL or any governmental laboratory facilities in Afghanistan.

- ## Responsibilities
  - **Process Leader ensures that:**
    - This SOP is established and implemented effectively
    - Users are trained on this procedure and competent prior to independent laboratory work
  - **Laboratory personnel:**
    - Follow the procedures outlined in this SOP
    - Report any problems to the Process Leader
  - **Laboratory Manager ensures that:**
    - Chemical waste handling and disposal supplies are ordered to appropriate specifications
    - Chemical waste handling and disposal supplies are adequately maintained

  - ## Preparation

    a. Materials

- Primary Containers (small and large plastic containers)
- Secondary containers
- Labeling materials
- PPE as determined by risk assessment

b. Equipment

- Incinerator
- Hoods

c. Records and Forms

- Disposal request form

Procedure

a. Characteristic Hazardous Waste

As mentioned, any chemical waste that meet one the following characteristics are considered hazardous waste:

1. The **Ignitability** characteristic applies to wastes that are:
   - Liquids with a flash point less than 60°C
   - Solids capable of spontaneous combustion under normal temperature and pressure
   - Oxidizing materials
   - Ignitable compressed gases
   - Examples include ethanol, sodium nitrate, hydrogen gas, xylene and acetone
2. The **Corrosivity** characteristic applies to wastes that are:
   - Aqueous solutions with a pH less than or equal to 2 or greater than or equal to 12.5
   - This does not apply to solid or non-aqueous materials
   - Examples include hydrochloric acid, nitric acid, and sodium hydroxide
3. The **Reactivity** characteristic applies to the following:
   - Materials that react violently or generate toxic fumes when mixed with water
   - Cyanide or sulfide bearing wastes which evolve toxic fumes when mixed with acids or bases
   - Materials that are normally unstable or explosive
   - Examples include sodium metal, reactive sulfides, potassium cyanide and picric acid
4. The **Toxicity** Characteristic applies to wastes that have the potential to contaminate groundwater if improperly disposed of. These materials are regulated as hazardous waste due to their potential to leach out specific toxic substances in a landfill. There are currently 40 contaminants on the list that include certain heavy metals (e.g., arsenic, barium, cadmium, lead, mercury, silver), pesticides and organic compounds (e.g., chloroform, cresols, carbon tetrachloride).

b. Time Sensitive Chemicals

Time Sensitive Chemicals are any chemical or chemical product that develops additional hazards upon prolonged storage. Examples of these chemicals include peroxidizables, polynitrated aromatics, chloroform and anhydrous Hydrogen Fluoride (HF).

Peroxidizables are oxygenated organic compounds that will react with atmospheric oxygen to form explosive peroxides.

Polynitrated aromatics have reactive nitrate groups that can form explosive picrate salts when exposed to certain metals.

Chloroform will react with air over time to form phosgene.

Anhydrous HF easily liquefies and can react with a carbon steel cylinder to create hydrogen and can cause an increase in pressure inside the cylinder.

Time sensitive chemicals should not be stored in ground glass stoppered bottles or in bottles with metal foil lined caps. Instead, they should be stored in dark colored glass to avoid reactions with light. Purchase the smallest quantity that is practical for all time-sensitive materials. Substitution with less hazardous materials is preferable.

Special precautions:

Time-sensitive materials should be monitored in the laboratory and properly disposed at regular intervals. If these materials are left in storage long enough to form hazardous by-products, their management and disposal becomes increasingly hazardous and costly.

If you discover time-sensitive materials that have expired or are undated:

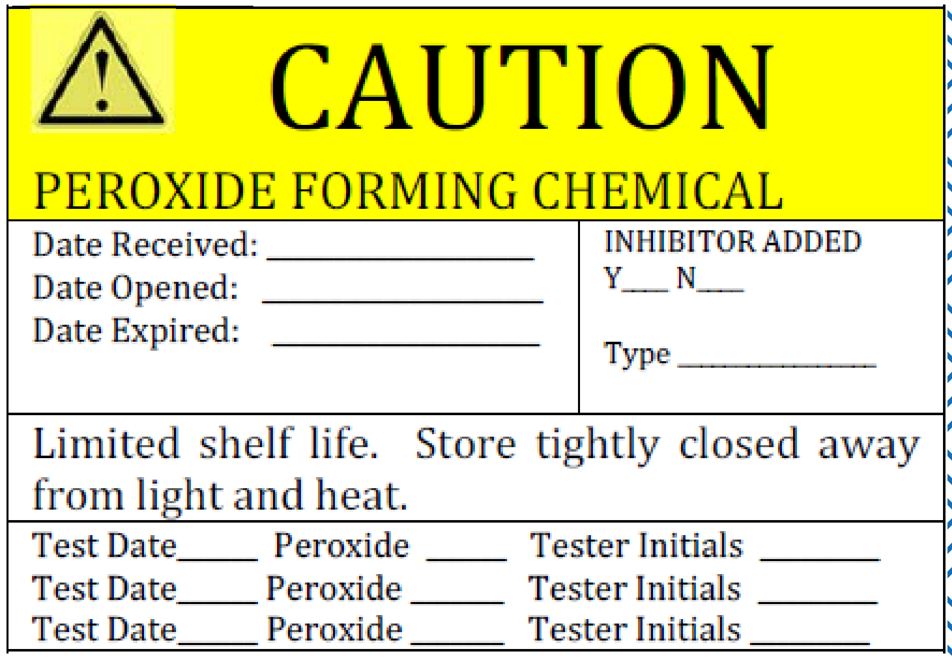
DO NOT TOUCH THE BOTTLE.

Never, under any circumstances, touch or attempt to open a container of peroxide-forming liquid if there are whitish crystals around the cap and/or in the bottle. The friction of unscrewing the cap could detonate the bottle.

- Visually inspect the bottle for product identification and expiration date.
- Visually inspect for water content.
- If you determine that the container may have crystals-immediately secure the area and notify the responsible person/department.
- Always review the Safety Data Sheet (SDS) for the specific compound that is being used for the appropriate PPE requirements. At a minimum, wear goggles, lab coat or apron, and appropriate gloves.
- The chemical inventory shall be reviewed annually.
- Remove time sensitive chemicals from the inventory when they have been disposed.

All time sensitive chemical should have been labeled with detail information and

caution as figure bellow:



- **Special detection methods:**

With any time sensitive material, the date the material was purchased and the date it was opened or transferred to a secondary container shall be clearly marked on the container by the user/owner of the chemical.

- The following methods may be used to identify hazardous conditions:
- Peroxidizables may be characterized by having a "mossy" look around the cap. There may be a white film or residue around the neck, threads or cap of container or there may be crystals in the liquid.
- Peroxide test strips, which turn to an indicative color in the presence of peroxides, are available commercially.
- Polynitrated Aromatics (Picric Acid) which have dehydrated will be pale in color and there will be crystals formed.
- Chloroform will have a normal appearance. The only way to determine stability is by determining the age of the material by the lot number or date marked on the container.
- Anhydrous HF cylinders may show a buildup of pressure in the regulator of the cylinder.

- **Peroxide forming chemicals**
  - Peroxide-forming chemicals are a class of materials that have the ability to form shock-sensitive and explosive peroxide crystals. When triggered by friction or shock the peroxides will explode. Peroxide forming chemicals include solids, liquids and gases. These chemicals may also be flammable or reactive so other SOPs will likely apply

to their use in the laboratory. The safety data sheet and label for peroxide-forming chemicals has to be clearly reviewed for their explosive, reactive or flammable nature.

- **Storage**
  - Peroxides form after exposure to air. The rate of peroxide formation is dependent on the specific chemical, the amount of air exposure and whether the chemical contains an inhibitor to retard peroxide formation. Therefore, it is imperative that potential peroxide-forming chemicals be entered into the lab's chemical inventory and assigned an expiration date based the storage limitations for the chemical's class (see class descriptions below). Peroxide-forming chemicals should be stored away from light and heat with tightly secured caps and labeled with dates of receipt and opening.

- **Classes of Peroxide-Forming Chemicals**
  - Peroxide formers fall into three classes. Class A peroxide forming chemicals can form explosive levels of peroxides while sitting on the shelf. These chemicals should be tested before use or disposed of through the chemical waste system three months after opening or at the expiration date on the container if unopened. Contact responsible person/department if crystals are present or if the solvent is discolored.

- **Expire 3 months after opening:**

Isopropyl ether	Tetrafluoroethylene	Vinylidene chloride
Sodium amide	Chlorobutadiene (chloroprene,liquid monomer)	Divinyl acetylene
Butadiene	Potassium metal	Potassium amide

Class B peroxide formers are only a hazard if the peroxides are concentrated, which may happen upon evaporation or distillation of the solvent. These materials should be disposed of 1 year after opening or at the expiration date on the container if unopened.

- **Expire 1 year after opening:**

Acetal	Cumene (isopropylbenzene)	Ethylene glycol ether acetates (cellosolves)
2-Cyclohexen-1-ol	Diethylene glycol dimethyl-ether (diglyme)	2-Pentanol
Acetaldehyde	Cyclohexene	Furan

Cyclopentene	Methyl-isobutyl ketone	4-Penten-1-ol
Benzyl alcohol	Diethyl ether	4-Heptanol
Decahydronaphthalene (decalin)	4-Methyl-2-pentanol	1-Phenylethanol
2-Butanol Dioxanes	Methyl Acetylene	2-Hexanol
Diacetylene (butadiyne)	3-Methyl-1-butanol	2-Phenylethanol
Chlorofluoroethylene	Methyl-isobutyl ketone	Tetrahydrofuran
Dicyclopentadiene	Vinyl Ethers	Tetrahydronphthalene
		Other Secondary Alcohols

Class C peroxide formers may auto-polymerize as a result of peroxide formation. These materials should be disposed of 1 year after opening or at the expiration date on the container if unopened.

- **Expire 1 year after opening**

Butadiene	Vinyl Pyridine	Vinyldiene Chloride
Chlorobutadiene	Styrene	Vinyl Acetylene
Chloroprene	Tetrafluoroethylene	Vinyl Chloride
Chlorotrifluoroethylene		Vinyl Acetate

Drying solvents

Check peroxide-forming solvents for the presence of peroxides prior to drying.

Commercially available drying systems are the safest method to use. If distillation is used to dry peroxide-forming solvents, add sodium metal to the distillation pot to reduce peroxide formation and add **benzophenone** as an indicator for the presence of sodium metal. The resultant blue color confirms that sodium is still present. Add more sodium metal to the pot when the blue color disappears. (See the Water-Sensitive Chemicals SOP and your lab's Hazard Control Plans for more information about the safe handling of sodium metal). Both Grubb's-Type Solvent Drying Systems and drying stills may remove the inhibitors (BHA & BHT), therefore the dried, uninhibited solvent must never be stored in the lab. Use immediately after dispensing from the still or drying column.

Note: Make sure the purchase of materials that contains an appropriate peroxide inhibitor, such as butylated hydroxytoluene (BHT). If non-inhibited material must be stored, be sure to store the material under an inert atmosphere of nitrogen or argon and test it for peroxides at least once a month.

Do not distill, evaporate or concentrate the material until you have first tested the material for the presence of peroxides. Peroxides are usually less volatile than their parent material and tend to concentrate in the (hot) distillation pot.

Never, under any circumstances, touch or attempt to open a container of peroxide-forming liquid if there are whitish crystals around the cap and/or in the bottle. The friction of unscrewing the cap could detonate the bottle with disastrous results.

- **Polynitrated Aromatics (Picric Acid, 2,4-dinitrophenol):**

  Picric acid and its derivatives should be stored in small quantities, within the original container and in a cool, dry, well-ventilated area that is away from sources of heat. Picric acid is considered a flammable solid and is incompatible with oxidizers, reducing agents, inorganic salts, metals, alkaloids and albumin. Improperly managed or stored picric acid may become sensitive to shock, friction, and heat.

  Picric acid allowed to dry out to less than 10% water by volume, becomes unstable and may pose an explosion hazard. If the material appears dry, do not open or handle the container – immediately contact the responsible person/department. Picric Acid should be monitored for water content every three months and disposed of as hazardous waste within two years of receipt.

- **Chloroform**

  Chloroform should be stored in a cool, dry, well-ventilated area [less than 30 degrees C and in tightly sealed containers. Chloroform decomposes at normal temperatures in sunlight in the absence of air, and in the dark in the presence of air. Phosgene is a decomposition product of chloroform. Phosgene exposure can cause damage to the central nervous system in concentrations at only a small fraction of the permissible exposure limit of chloroform.

  If possible, chloroform that is stabilized with alcohol should be purchased. If non-stabilized chloroform is necessary for the work, it needs to be treated like peroxide forming compounds and be used up in a short amount of time. Amylene is also used as a stabilizer, but there is evidence that it may not prevent phosgene generation. If an unstabilized chloroform older than one year is discovered it should be disposed as hazardous waste. Stabilized chloroform should be disposed of after it has been open for longer than one year.

- ### Anhydrous HF (Gas):

Hydrogen Fluoride may react with the iron in carbon steel cylinders to form iron fluoride and hydrogen. The gaseous hydrogen collects in the vapor space and builds pressure over an extended period of time.

In order to minimize the possibility that the pressure would build to unsafe levels, cylinders should be pressure checked with a suitable pressure gauge during the recommended maximum two-year shelf life period. Cylinders should be returned to the supplier after two years, if they are not being used.

A First In First Out (FIFO) inventory rotation should be applied to any cylinders that you may be using in your laboratory. The potential exists for pressure excursions of several hundred pounds to occur during the recommended storage time frame of Anhydrous HF. Pressures may continue to rise over longer storage periods. If you discover any HF cylinders that have been in storage longer than two years, immediately contact responsible person/department.

- ### Gas producing waste streams

Several common laboratory chemical mixtures tend to produce gas and must be stored carefully to prevent pressurizing or exploding containers which Aqua regia and Piranha solutions are the main examples.

Aqua regia is a mixture of concentrated Nitric Acid (HNO3) & Hydrochloric Acid (HCl)
Piranha solution is a mixture of Sulfuric Acid (H2SO4) & Hydrogen Peroxide (H2O2).

All gas producing wastes must be stored in poly containers that have special vented caps. Glass containers must never be used for any gas producing waste streams due to the risk of explosion from over pressurization.

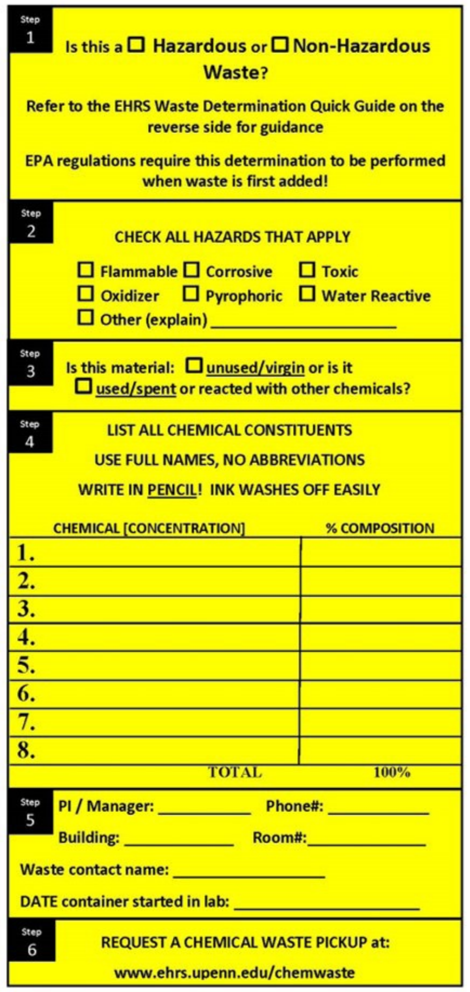
c. Labelling chemical waste

Properly labeled waste containers are critical for managing hazardous waste in a manner that is safe and compliant with regulatory requirements. All chemical waste containers must be fully identified at all times, including when they are only partially filled. Mandatory information is as follows:

1. The words **"Hazardous Waste";**
2. **Chemical names:** All chemicals added to the container must be listed on the label, including those considered non-hazardous (e.g.: water). Do not use abbreviations; use full chemical names (e.g.: "sodium hydroxide", rather than "NaOH");

3. **Percentages:** For mixed waste, the amount of each chemical added to the container should be tracked so that final percentages can be provided. This includes percentages of non-hazardous components such as water. Percentages could be added when the container become full.
4. **Laboratory information:** Fill out the lab name, contact phone number, and the date the container was filled and sealed.
5. **Hazards:** Check off all hazard boxes which apply to the contents of the waste container (e.g., flammable, toxic, reactive, corrosive);
6. **Date:** Add the date upon which each container becomes full.
7. **Unknown waste** materials must be managed and labeled as hazardous waste. Containers of unknown materials must be labeled with a yellow chemical waste label. Please write the word "unknown" on the label and provide any available information about what the material could potentially be and check the appropriate hazard boxes for any known or suspected hazards.

All waste containers must have a yellow chemical waste label affixed when waste is first placed into the container. Use Pencil to complete the label since inks are easily washed off by solvent waste streams. Below is a clear instructional example of labeling on chemical waste containers.


Step 1
Is this a ☐ Hazardous or ☐ Non-Hazardous Waste?
Refer to the EHRS Waste Determination Quick Guide on the reverse side for guidance
EPA regulations require this determination to be performed when waste is first added!
Step 2
CHECK ALL HAZARDS THAT APPLY
☐ Flammable ☐ Corrosive ☐ Toxic
☐ Oxidizer ☐ Pyrophoric ☐ Water Reactive
☐ Other (explain) ____________
Step 3
Is this material: ☐ unused/virgin or is it ☐ used/spent or reacted with other chemicals?
Step 4
LIST ALL CHEMICAL CONSTITUENTS
USE FULL NAMES, NO ABBREVIATIONS
WRITE IN PENCIL! INK WASHES OFF EASILY

CHEMICAL [CONCENTRATION]	% COMPOSITION
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	
7.	
8.	
TOTAL	100%

Step 5
PI / Manager: ________ Phone#: ________
Building: ________ Room#: ________
Waste contact name: ________
DATE container started in lab: ________
Step 6
REQUEST A CHEMICAL WASTE PICKUP at:
www.ehrs.upenn.edu/chemwaste

- Final disposal staff members need this information to decide how to safely manage the material
- Environmental laws require the generator to label chemical waste materials
- Chemical constituents must be known to allow us to dispose of chemicals with minimal cost and impact to the environment

These labels must be placed on the containers so that they are readily seen (label facing outwards) for inspection.

d. Chemical waste segregation

Chemical wastes must be segregated by general waste type (e.g., flammables, poisons, acids, and alkalis) and arranged so that incompatible substances will not mix. Incompatibles are those pairs of substances that, when mixed, either react violently or emit flammable or poisonous gases or vapors. Below are a few general principles that must be followed for safe hazardous waste storage and chemical storage:

1. Store acids and bases separately;
2. Keep acids apart from cyanides or sulfides;
3. Acids should never be put into steel containers;
4. Water-reactive, strong acids such as organic acid halides, organic acid anhydrides, inorganic acid anhydrides, and strong acidic salts must be kept apart from both alkalis and water;
5. Oxidizing agents must be kept apart from reducing agents and organic compounds;
6. Water-reactive agents must be stored apart from water, aqueous solutions, and acids;
7. Air-reactive materials must be packed in containers that are sealed off from the atmosphere;
8. Explosive and shock-sensitive materials present risks that require special handling. Consult with the lab manager before handling or preparing for disposal.

Essential rules for managing hazardous chemical materials

1. When possible, seek ways that will minimize the quantity of waste generated inside the laboratory;
2. Only use appropriate containers for the storage of waste materials (Plastic is preferred);
3. Store chemical waste in a designated Satellite Accumulation Area;
4. Properly label all waste containers;
5. Keep waste containers **closed**;
6. **Contact** responsible person/department for pick-up.

e. Chemical Waste Storage Areas

For safety and environmental reasons; chemical waste containers should be stored separately from laboratory stock, at a designated waste station called Satellite Accumulation Area (SAA). This area can be a bench top, small section of the hood, a combination of both or even a previously empty cabinet. For ease of pickup, it's preferable to locate the SAA not too far from the exit door. All waste containers must be properly closed when not in use. Secondary containment in the form of a spill tray or other container must be provided for all waste containers in SAA in order to control any spills or leaks resulting from waste transfer. For liquid waste, the secondary containment must be large enough to hold the total volume of the waste container. For example: a 20L waste container requires 20L of secondary containment. These areas must be inspected weekly for container leakage. Containers must be removed from the SAA within three days after the waste

container becomes full. But, closed, properly labeled containers that are partially filled may remain in a SAA up to one (1) year. All laboratories that generate hazardous waste must set up satellite accumulation areas. Hazardous chemical waste containment policy includes, but is not limited to, the following:

- All hazardous waste must be properly stored in compatible containers that prevent rupture or leakage of the material contained.
- Containers should not be filled beyond the neck or should have at least one inch headroom to allow for expansion.
- Containers should be made of material that does not react with or absorb the contents and have a screw cap of similar material properties.
- The cap must be in "new" condition, with no cracks or any signs of deterioration.
- All waste containers must be securely capped during storage, except when adding or removing waste.
- No foodstuff containers (Mayonnaise jars, Pickle jars, Mason (canning) jars, etc.,) may be used to store hazardous waste even if they are compatible with the material. Ideally, the original container should be used if it shows no signs of deterioration. However, some older original containers may not meet current standards, even if they are intact. The responsibility for transferring chemicals into proper containers belongs to SAA personnel. It is the department's responsibility to supply hazardous waste containers. Each SAA must have secondary containment such as a tub, tray, or bucket that will contain at least the quantity of the largest container.
- Each SAA is allowed to contain several separate waste streams, as long as they are chemically compatible. If separate waste streams are not compatible, they are to be separated by a physical barrier to prevent interaction in the event of a leak or spill. A separate secondary containment unit may be all that is needed to prevent interaction of some chemicals.

NOTE:

Technically, a chemical fume hood cabinet (the "floor" of the fume hood) is considered to be secondary containment. BUT, because of the gaps at either side of the face opening and front airfoil, a spill may not be contained within the cabinet. So it is highly recommend that if the waste is a liquid, the container must be within a tray or tub. Hazardous wastes must NOT be disposed of by evaporation - this includes evaporation in fume hoods or biosafety cabinets. Remember, hazardous waste containers must be kept closed at all times except to add or remove waste. **Satellite Accumulation Area Requirements** A maximum of 55-gallons of hazardous waste may be stored within any SAA. In the case of acutely toxic chemical waste (e. g.,

sodium azide, osmium tetroxide, sodium cyanide), a maximum of one quart of liquid or one kilogram of solid may be accumulated at a time. Once either limit is reached, SAA personnel must remove the material from your laboratory within 3 calendar days.

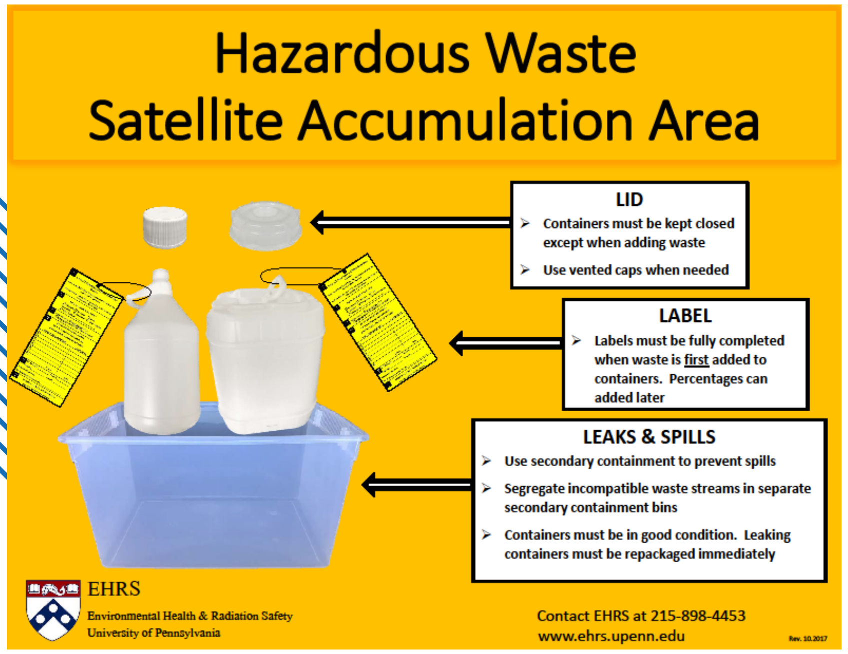
Storage limits Hazardous waste containers may be stored in a Satellite Accumulation Area for up to 12 months from the day waste was first placed into the container as long as the accumulation limits of 55-gal or 1-quart for are not exceeded. The location of the Satellite Accumulation Area must be at or near the point where the waste is generated. Waste must not be generated in one room and taken to another room for storage.

Container management in SAA's Waste containers stored in a Satellite Accumulation Area must be:

- In good condition
- Compatible with the waste being stored
- Kept closed at all times except when filling
- Labeled with a yellow chemical waste label
- Stored inside secondary containment bins
- Waste must always remain in the lab
- Never store waste in PUBLIC AREAS (such as hallways).

Waste containers

For most large quantities of compatible liquid waste, use the 5-gallon carboys. One gallon and 1-liter containers are also available for smaller volumes of waste. Below is an example of good SAA management.

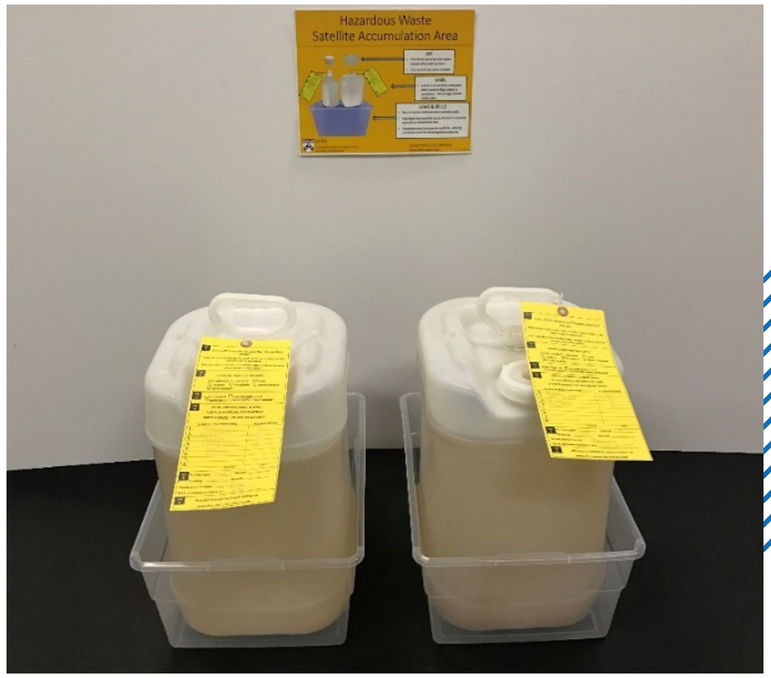


f. Handling Chemical Waste

The addition of chemical waste to a container must always be done in a safe manner:

- Always wear appropriate personal protective equipment (PPE), such as gloves, safety glasses and a lab coat.
- Perform the waste transfer under local exhaust ventilation, such as in a fume hood.
- Use a funnel to facilitate any liquid transfers.
- Always respect the compatibility of chemicals if they are to be mixed into one waste container. Consult the product's safety data sheet (SDS) for information on chemical compatibility.

Below is an example of a properly set up Satellite Accumulation Area



g. Final disposal methods of hazardous chemical waste

The needs for disposal of chemicals are very based on the lab condition, BUT the following are signs of chemicals in inventory which may require disposal:

- Change of color, or clarity
- Change of state (e.g., solid to liquid or liquid to solid)
- Expiration date on container label is exceeded
- Inventory or opening dates are several years old (it is vary based on the chemical composition)
- Accretion of condensation, crusts, or crystals around caps and container surfaces
- Hydrated compounds have lost their water.
- Corrosion, rust, cracked caps on containers
- Tattered, discolored, illegible or missing container labels

Inspect your chemical inventory and dispose of any chemicals that meet the descriptions above.

The method of disposal will vary depending on the chemical waste type. Some wastes may be purified, recycled and re-used for industrial purposes (e.g. many wastes solvents, oil). Other wastes may be chemically treated to neutralize hazardous components (e.g. formaldehyde). Finally, some wastes (e.g. chlorinated solvents) may be sent overseas of the lab for high-temperature incineration in approved facilities. Different methodologies and technologies are used for the final disposal of hazardous chemical waste. These include but not limited to:

- Incineration
- Neutralization,
- Neutralization followed by biodegradation,
- Electrochemical oxidation (neutralization with hot water and nitric acid, followed by oxidation of the products to CO2, H2O, and inorganic compounds in the presence of silver),
- Molten metal technology or catalytic extraction process (dissolution of organic and inorganic elements, reform industrial gases, ceramics, alloys), and
- High-temperature gas-phase reduction (steam and excess H2 break carbon bonds and re-form less hazardous products).
- Incineration is the method of choice for disposal of chemical waste and munitions after long and careful consideration of several technologies. It is considered as a demonstrated safe baseline technology for several major reasons:
- It effectively breaks down any type of agent to relatively harmless or controllable end products.
- The technology has been around long enough to have matured into a reasonably well-controlled and understood body of knowledge.
- The technology has been demonstrated to be capable of being operated in a manner that is safe to workers and the public.

h. Specific Disposal Procedures

Organic solvent wastes

Organic solvent wastes are a common waste stream generated from laboratory areas. Most organic solvents are flammable liquids are many also toxic and environmentally hazardous.

- Wherever possible try to keep chlorinated solvents (solvents containing chlorine, e.g. dichloromethane, chloroform, epichlorohydrin, carbon tetrachloride) separate from non-chlorinated (e.g. acetone, acetonitrile, ethanol, isopropanol, methanol, xylene) and label accordingly. Wastes that contain chlorinated organic solvents are more expensive to dispose of as they need to be sent overseas for high temperature incineration.
- Record what solvents may be present in your waste and supply this information to your manager (e.g. mixed solvent waste, contains acetonitrile and methanol).
- Never mix organic solvent wastes with other wastes, particularly reactive substances such as inorganic acids and oxidizers (e.g. sulfuric acid, nitric acid, hydrogen peroxide) as these may react dangerously.

Formaldehyde and paraformaldehyde solutions

Solutions of formaldehyde and paraformaldehyde should not be disposed via drains as this a volatile toxic substance that is a known carcinogen and is subject to both stringent trade-waste restrictions as well as strict work-place exposure standards (including a ceiling exposure limit of only 1ppm). Please collect formaldehyde/ paraformaldehyde wastes in airtight containers and dispose via the Chemical Waste Collection Service. Non-human specimens preserved and suspended in solutions of formaldehyde may also be disposed by this pathway (it is not necessary to remove the specimens beforehand).

Potentially explosive substances

Containers of potentially explosive substances may occasionally be encountered, e.g. Picric acid (Trinitrophenol) or Nitrocellulose powder. Such substances are usually purchased in 'desensitized' form (i.e. mixed with a solvent to render them non-explosive) but if not stored properly they can become unstable over time. If you find such a substance and you are unsure if it has been stored correctly –

Do not move or otherwise disturb the container

Contact your manager immediately for advice.

Incompatible wastes

Always check the Safety Data Sheet for detailed information on incompatibilities but the following are some of the most common incompatibilities that may be encountered.

- Keep substances with reactive hazard classifications (Class 4, 5.1.1, 5.2) segregated from each other and from flammable liquids (Class 3.1) and corrosives (Class 8)
- Treat Oxidizing acids (e.g. Perchloric, Nitric) as Oxidizers (Class 5.1.1), i.e. as above.
- Keep acids well segregated from cyanides, azides and hypochlorite solutions.
- Keep strong acids (e.g. sulfuric acid, hydrochloric acid) segregated from strong bases (e.g. sodium hydroxide, ammonia)

Drain Disposal

The disposal of hazardous materials (e.g., chemicals, biological materials, radioactive, and universal waste materials) via a sink drain is highly-regulated. These regulations have been established to protect human health and the environment from exposure to hazardous substances, as well as to prevent damage to the City's water treatment facilities.

Requirements for liquid waste disposal via a drain

Certain criteria must be met in order for materials to be safely poured down the drain, including low toxicity, high water solubility, and moderate pH. Only small quantities are allowed in the system at any time and the chemicals must be degradable by the wastewater treatment (a biological process).

Characteristics of Liquid to Be Discarded

- Non-radioactive
- Decontaminated biological hazards (no untreated biological waste),
- Chemical constituents listed on the Non-Hazardous Chemicals List (Attachment A).
- Liquid not exceeding 5 gallons (19 liters).
- Contains less than 10% solids or viscous substances which are insoluble in water.
- Contains less than 50 mg/L (ppm) oils and greases; and
- pH greater than 5.0 and less than 11.0 or not have any other corrosive property likely to cause damage to structures or equipment of the sewerage system.

Drain Requirements

The drain must discharge to the sewer via a laboratory/utility sink drain only.

Procedure

Flush: Flush with copious amounts of water (15-20 times the original volume).

Wait: Allow the previous chemical to be completely flushed prior to discharging the next non-hazardous chemical waste.

The following should NOT be disposed via laboratory sinks:

- Corrosive solutions (pH <5.5 or >11)
- Substances that do not mix or dissolve readily in water (e.g. fats)
- Cyanides and azides
- Ecotoxic metals (and compounds of these) such as arsenic, chromium, copper, lead, mercury, silver, tin and zinc.
- Antibiotics
- Formaldehyde or paraformaldehyde solutions
- Phenol, benzene or derivatives of these
- Halogenated organic solvents/ organochlorine compounds (e.g. chloroform, dichloromethane, epichlorohydrin, carbon tetrachloride).
- Toxic organic solvents (e.g. methanol, acetonitrile, xylene)
- Flammable liquids1 (with the exception of small volumes as noted above).
- Any reactive substances such as air or water reactive substances (Class 4.2 or 4.3) or strong oxidizers (Class 5)

General Rules for Corrosives

An acid or base may be neutralized and poured into the sanitary sewer only if the neutralized mixture is not toxic. The following is a list of acids and bases that may not be neutralized and disposed of to a sanitary sewer:

- Perchloric acid at any concentration
- Nitric acid, concentrated
- Sulfuric acid, fuming (concentrated)
- Hydrofluoric acid
- Acids or bases with high concentrations of metals or other contaminants
- Acids or bases that contain dyes or surfactants
- Any organic acids and bases that are still toxic after neutralization (most organic acids and bases - one exception is acetic acid with a concentration of less than 80%)

Non-Hazardous Substances Permitted for Drain Disposal

1. Physiological saline and non-toxic salts in dilute form
2. Inorganic buffers (phosphate or bicarbonate based)
3. Buffer solutions containing ethidium bromide that have been filtered, decontaminated, or destroyed.
4. Organic buffers at use concentrations (e.g., TRIS)
5. Sugar solutions

There is long lists of hazardous and non-hazardous chemicals available that should be reviewed by all lab technicians and lab managers.

APPENDIXES

A Common laboratory chemicals and their characteristics

Type of Waste	Examples	Hazard type	Labeling	Storage	Final Disposal
Oxidizers	Inorganic Nitrates				
	Nitrites				
	Permanganates				
	Chlorates				
	Perchlorates				
	Iodates				
	Periodates				
	Persulfates				
	Chromates				
	Hypochlorites				
	Peroxides				
	Perborates (ex: Potassium Perchlorate, Calcium hypochlorite, Sodium nitrate, Sodium iodate, Ammonium persulfate, Sodium peroxide)				
Oxidizing acids:	Chromic acid				
	Nitric acid				
	Perchloric acid				
	Hydrogen peroxide				
	Periodic acid				
Flammable liquids	Methanol				
	Ethanol				
	Acetone				
	Xylene				
	Toluene				
	Ethyl acetate				
	Tetrahydrofuran				

	Benzene				
	Dimethylformamide				
	Acetonitrile				
	Hexane				
	Pyridine				
	Ethyl ether				
Basic flammable liquids	Triethylamine				
	Diethylamine				
	TEMED				
	Ethylaminediamine				
	Trimethylamine solution				
	Pyrrolidine				
	Morpholine				
	Cyclohexylamine				
	Sodium methylate (in methanol solution				
Inorganic bases	Sodium hydroxide				
	Potassium hydroxide				
	Calcium hydroxide				
	Nickel hydroxide				
	Ammonium hydroxide				
Organic bases	Ethanolamine,				
	Tributylamine				
Acidic Flammable Liquids	Glacial acetic acid (100%)				
	Acetic acid (>80%)				
	Acetic anhydride				
	Formic acid (>85%)				
	Propanoic acid (100%) (also called Propionic acid				

	Mixtures of acids and flammable liquids				
Organic Acids:	Butyric acid				
	Pentanoic acid				
Inorganic acid	Hydrochloric acid				
	Sulfuric acid				
	Phosphoric acid				
	Hydrofluoric Acid				
Poisons (Toxic chemicals)	Formaldehyde				
	Glutaraldehyde				
	Acrylamide				
	Chloroform				
	Phenol				
	Methylene chloride				
	Silver chloride				
	Cadmium sulfate				
	Mercury acetate				
	Barium carbonate				
	Lead acetate				
	Biological stains				
Cyanides:	Sodium cyanide				
	Potassium cyanide				
	Calcium cyanide				
Sulfides:	Lead sulfide				
	Iron sulfide				

REFERENCES

a. Internet sources

https://www.orf.od.nih.gov/EnvironmentalProtection/WasteDisposal/Pages/Examples+of+Common+Laboratory+ChemicalsandtheirHazardClass.aspx

https://www.acs.org/content/acs/en/chemical-safety/basics/common-hazards.html

https://www.orf.od.nih.gov/EnvironmentalProtection/WasteDisposal/Pages/Examples+of+Common+Laboratory+ChemicalsandtheirHazardClass.aspx

https://www.wikihow.com/Dispose-of-Industrial-Chemicals

b. Guidelines:

- **Laboratory Chemical Waste Management Guidelines,** Revision: November, 2020 , EHRS , Environmental Health & Radiation Safety, 3160 Chestnut Street, Suite 400 , Philadelphia, PA 19104-6287.
- **Waste Disposal Procedures 2020**, (EHS Program Manual 5.2), Environmental Health and Safety, Hazardous Waste T:\Documentation\EHS-Manual\5.2WasteDisposalProcedures.docx, Weill Cornel Medicine, NY.
- **Laboratory chemical waste disposal guidelines**, UOOLAB9-2015, chemwaste@otago.ac.nz.
- **Laboratory Waste Disposal Guidelines, 2018,** UOW SAFE@WORK, University of Wollongong, Australia
- **Biological Waste Disposal,** Environmental Health & Safety , Laboratory Hazardous Waste Management and Disposal Manual.
- **Chemical Waste Disposal Guidelines,** University of Concordia, Environmental Health and Safety.
- **Standard Operating Procedure for Handling Storage and Disposal for Time Sensitive Chemicals,** NOTRE DAME University.

STANDARD OPERATING PROCEDURES (SOPs)

Facility/Laboratory: Central Public Health Laboratories (CPHL) and Central Veterinary Diagnostic and Research Laboratories (CVDRL)	
SOP Title: Handling, Packaging and Transport of Infectious Substances SOP	
Document Number: 01-01-021	**Version Number:** 001
Process Leader:	**Effective Date:** 01-01-2021
Other documents cross-referenced in this SOP (i.e., manuals, SOPs, forms, records): • Biorisk Management Manual (00) • Personnel Protective Equipment SOP (00) • Autoclave: Operation and Maintenance SOP (00)	

Revision Number	Sections Changed	Description of Change	Date	Approved By

INSTRUCTIONS: The transport of infectious substances within and between countries are regulated by many national, regional and international regulations. Based on the importance on human and animal health, biological samples originated from humans and animals must be collected, packaged and transported safely, efficiently and legally from the field to the place where they are analyzed, studied or used.

- **Purpose**

The purpose of this document is to establish the procedures for handling, packaging and transport of infectious substances from the field to the CPHL and from CPHL to other national laboratories to ensure proper packaging, labeling, decontamination and transportation for the protection of personnel, environment and community from potential infectious agent and safe delivery of samples for diagnostics purposes.

- **Scope**

This document applies to all laboratory personnel who work with within the CPHL and CVDRL laboratories.

- **Responsibilities**

All personnel involved in the packaging, labelling and shipping of biological materials must be appropriately trained, certified, competent and knowledgeable of the relevant national, regional and international regulations.

Biological materials should be transported to ensure a rapid and reliable system for delivery to the recipient using individuals such as professional logistics service providers that are trained and competent in the shipping and transportation process.

The efficient transport and transfer of biological materials requires co-ordination between the sender (shipper, consignor), the logistic providers, the carrier and the recipient (consignee) to ensure safe transport and arrival on time and in proper condition.

1. The sender (shipper, consignor)

The sender (shipper, consignor) is responsible for providing the applicable documentation (e.g. certifications, permits) required by the national authorities of the countries of export, transshipment and import as well as ensuring that the shipment also complies with all other applicable regulations.

- Before any shipment of biological materials, the sender must be able to:
  a. Identify and classify, pack (including temperature control), ensure quantity limits, mark and label the package of biological materials,
  b. Ensure the correct documentation of all biological materials intended for transport,
  c. Complete and produce a Shipper's Declaration for Dangerous Goods (DGD), when required,
  d. Ensure biological materials are not forbidden for transport;
- Prepares necessary documentation, including permits, dispatch and shipping documents if necessary;
- Notifies the recipient of transportation arrangements once these have been made, well in advance of the expected arrival time;
- The air way bill (AWB) is the standard shipping document for shipping goods by air. While it is common practice for the air carrier or freight forwarder to complete the air waybill, the sender may be required to provide it;
- Makes advance arrangements with the recipient including investigating the need for import/export permits;
- Makes advance arrangements with the carrier to ensure:

a. that the shipment will be accepted for appropriate transport;
b. that the shipment is undertaken by the most direct routing, as appropriate.

2. **The carrier/courier**
   - The following measures must be taken by the carrier:
     a. Routing: appropriate routing must be ensured, such as by the shortest or most secure route.
     b. Transshipment: when transfers are necessary, precautions must be taken to assure special care, expeditious handling and monitoring of the substances in transit for both safety and security purposes.
   - For air transport, the carrier is required by the regulations to use, when applicable, an acceptance checklist to verify that the shipment complies with:
     a. marking and labelling requirements; and
     b. documentation requirements.
   - Provide advice to the sender and assistance regarding the necessary shipping documents and instructions for their completion as well as correct packaging
   - Assists the sender in arranging the most appropriate routing and then confirms the routing and provides, if possible, ways to track the shipment;
   - Maintains and archives documentation for shipment and transport.

3. **The recipient (consignee)**
   - Obtains the necessary authorization (s) from national authorities for the importation of the material;
   - Provides the sender with the required import permit(s), letter(s) of authorisation, or other document(s) required by the national authorities;
   - Arranges for the most timely and efficient collection on arrival;
   - Should acknowledge receipt to the sender.
   - Shipments should not be dispatched until all the necessary arrangements between the sender, carrier and recipient have been made.

Preparation

- **Materials**
  a. Primary receptacles (plastic tubes containers with cap is preferred)
  b. Secondary receptacles (sealed plastic bag, plastic container, screw-cap can)
  c. Absorbent materials (cellulose wadding, paper towels, house hold paper, cotton balls)
  d. Outer packaging containers (fibreboard boxes)
  e. Labeling materials
  f. PPE as determined by risk assessment
  g. Transport documents

- Records and Forms
  a. Dangerous Good Transport declaration form
  b. Air waybills

Procedure

Classification and categorization

When transporting biological materials, the sender must determine whether the material should be classified as dangerous goods or not. Dangerous goods (hazardous materials, HAZMAT) are materials that can harm humans, animals and other living organisms, property, or the environment, and their transport is regulated by United Nations (UN) regulations. Dangerous goods are assigned a UN number and proper shipping name based on the classification of the dangerous goods.

The transport regulations assign a packing instruction against the UN number and proper shipping name, to specify the packaging/packing method to ensure that the dangerous goods do not pose a hazard in transport. Infectious substances are classified as dangerous goods and are assigned to UN 2814, UN 2900, UN 3373, or UN 3291, as appropriate (figure 1).

If it is likely that microorganisms that are present in the biological materials can cause harm to humans or animals then they must be assigned either to Category A or B.

The proper shipping name (see Table 1) must be supplemented with the technical name (scientific name of the pathogen) in parenthesis on the transport document, but not on the outer packaging. When the identity of the infectious substances to be transported are unknown, but are suspected of meeting the criteria for inclusion in category A, the words "suspected category A infectious substance" must be shown, in parenthesis, following the proper shipping name on the transport document.

1. **Category A**
   A Category A substance is an infectious substance which is transported in a form that, when exposure to it occurs, is capable of causing permanent disability, life-threatening or fatal disease in otherwise healthy humans or animals. Assignment to UN 2814 or UN 2900 (see table 2) must be based on the known medical history of the animal(s) and humans, signs and individual circumstances of the specimen source, and endemic local disease conditions, or professional judgment concerning individual circumstances of the source, human or animal.

Some organisms are considered Category A only when in culture form (e.g. Bacillus anthracis, foot and mouth disease virus) (see table 2). Indicative examples of substances that meet these criteria are given in the appendix A. Infectious substances, including new or emerging pathogens, which do not appear in the list but which meet the same criteria must be assigned to Category A. In addition, if there is doubt as to whether or not a substance meets the criteria it must be assigned to Category A.

Some infectious substances may have a high economic or trade impact on specific countries should there be release to the environment. Therefore, other infectious substances may be added to the list by individual countries (e.g. cultures of Newcastle disease virus where the virus is exotic to the country or region).

Medical or clinical waste containing Category A infectious substances shall be assigned to UN 2814 or UN 2900 as appropriate. **Solid** medical waste containing Category A infectious substances generated from the medical treatment of humans or veterinary treatment of animals may be assigned to UN 3549. It should be noted that Medical or clinical waste from bio-research or liquid waste must not be assigned to UN 3549.

2. **Category B**

Biological materials containing pathogens which do not meet the criteria for Category A (i.e. do not cause life-threatening disease to humans or animals) shall be assigned to Category B (UN 3373).

Typically a specimen with a high likelihood to contain pathogenic organisms shipped for disease diagnosis (e.g. confirmatory diagnosis of suspected or clinical cases, specimens for differential diagnosis, such as blood samples for classical swine fever or sheep pox diagnostics or throat samples from chickens for avian influenza) can be assigned to Category B.

It is important to note that unlike cultures, patient specimens which may contain infectious microorganisms listed as 'cultures only' in table 2 (Category A infectious substances) do not require Category A transport practices. For these specimens Category B transport practice should be applied. In this case, although directly collected specimens (e.g. serum) can be shipped as Category B, pure cultures of the same pathogens must follow the requirements of Category A due to the characteristics of the specific organism. Some examples are classical swine fever

virus isolates or sheep pox virus isolates (see Appendix A). Specimens from animals intentionally infected with Category A pathogens (e.g. in experiments) must be sent as Category A, even if they are assigned to Category A (cultures only).

Shipments of cultures of non-category A agents can be assigned to Category B. **Medical or clinical** waste containing Category B infectious substances shall be assigned to UN 3291.

3. **Exempt specimens**

Human or Animal specimens for which there is minimal likelihood that pathogens are present can be transported as Exempt Specimens. This special type of exemption includes specimens being transported for testing that is unrelated to infectious disease; for example, testing for blood or urine markers (e.g. cholesterol, glucose, hormones, pregnancy, drugs and alcohols), biopsies (e.g. antigenic markers for certain cancers) and immunological investigations (e.g. vaccine-induced immunity or autoimmune responses) where infection is not suspected. Sound professional judgment is required to determine whether a specimen may be exempted under this definition, based on known medical history, symptoms, and endemic and individual circumstances surrounding the source of the specimen. Examples of specimens in the veterinary field which may be transported as exempt include specimens from surveillance studies, export controls of healthy animals (e.g. certification of freedom from classical swine fever) or determination of immune status of individual animals or populations (post-vaccination).

These specimens are not subject to dangerous goods regulations if the specimen is transported in a packaging that will prevent any leakage and that is marked appropriately (triple packaging principle, see figure 3-6, table 5).

4. **Biological Materials not subject to Dangerous Good Regulations**

Based on the known medical history of the humans or animal(s), signs and individual circumstances of the source of the biological materials, and endemic local disease conditions, the following are not subject to dangerous goods regulations, unless they meet the criteria for inclusion in another class (such as Class 9):

a. biological materials that do not contain infectious substances
b. biological materials containing microorganisms that are non-pathogenic to humans or animals;
c. biological materials in a form in which any pathogens present have been neutralized or inactivated such that they no longer pose a health risk;

d. Environmental specimens (including food and water specimens) that are not considered to pose a significant risk of infection;
e. Dried blood spots, collected by applying a drop of blood onto absorbent material. Note: There may be specific regulations in place in some countries for the shipment, export or import of nucleic acids.

- **Packaging**

1. **Principles**

All biological materials should be packaged and transported in accordance with local, national and international regulations. The procedures should minimize the risk of exposure for those engaged in transportation and should protect the environment and susceptible populations from potential exposures. Additionally, ineffective packaging that does not protect specimens or preservatives (e.g. ice) from damage or prevent leakage will likely delay the delivery of the shipment to the laboratory, delaying or preventing critical laboratory analyses from being performed. Biological materials should always be packaged and transported to protect the integrity of the specimens, as well as to avoid cross-contaminating other specimens and environmental contamination. Minimum requirements for the transport of specimens follow the principle of triple packaging, consisting of three layers as described below:

a. a primary receptacle;
b. a secondary packaging;
c. an outer packaging;

of which either the secondary or the outer packaging must be rigid (figure 3 – 6).

Primary receptacle: A primary receptacle, leak-proof for liquids or sift-proof for solids containing the specimen. Primary receptacle(s) must be packed into the secondary packaging with enough absorbent material (e.g. cellulose wadding, paper towels, house hold paper, cotton balls) to absorb all fluid in case of breakage. Even though the regulations do not prohibit glass, primary receptacles should preferably be non-breakable. In addition, they must not contain any sharps (e.g. vacutainer with needle), particularly when using soft secondary or outer containers. If screw cap vials are used, they shall be secured by e.g. tape. A flip-top vial must not be used (figure 3 – 6, table 5).

Secondary Packaging: A second durable, leak-proof packaging to enclose and protect the primary receptacle(s) (e.g. sealed plastic bag, plastic container, and screw-cap can).

The primary receptacle or the secondary packaging shall be capable of withstanding, without leakage, an internal pressure of 95 kPa (0.95 bar) in the range of −40°C to +55°C.

Outer Packaging: Secondary packaging is placed in outer shipping packaging (e.g. sturdy insulated fibreboard box) with suitable cushioning material. Outer packaging protects the contents from outside influences, such as physical damage, while in transit (figure 3 – 6, table 5).

a. The outer packaging must be rigid.
b. The smallest dimension of the package shall not be less than 100 mm.
c. An itemized list of contents shall be enclosed between the secondary packaging and outer packaging,
d. Include the proper shipping name and technical name in brackets ("suspected Category A infectious substance" if the technical name is unknown) of the biological agent present in the infectious substance.

Based on the UN regulations and packing instructions", three of these may be applicable to the shipment of infectious substances:

a. P620 for Category A infectious substances;
b. P650 for Category B infectious substances assigned to UN 3373; and

1. P621 for medical or clinical wastes containing a Category B infectious substance (assigned to UN 3921).

2. **P620 packaging instruction for Category A**

Due to the highly hazardous nature of the Category A samples the packaging must meet special requirements. The principle of triple packaging applies here, and the transport containers and outer packaging must meet the criteria defined in the relevant regulations. Category A must only be transported in packaging that meets the United Nations class 6.2 specifications, complies with Packing Instruction P620 and have passed specific tests and with UN specification marking as P620. This ensures that strict performance criteria are met; tests for compliance with these criteria include a 9-metre drop test, a puncture test, a pressure test and a stacking test (figure 3). The packages are labelled to provide information about the contents of the package, the nature of the hazard and the packaging standards applied.

For air transport:

a. The primary receptacle or secondary packaging must be capable of withstanding, without leakage, an internal pressure of 95 kPa.
b. The primary receptacle or secondary packaging must also be capable of withstanding temperatures in the range of −40°C to +55°C;
c. For liquids: the net quantity of infectious substances per one P620 box shall not exceed 50 ml for transport in cargo space of a passenger aircraft; and must not contain more than 4 liters (contain multiple primary receptacles totaling more than 4 liters) for transport on a cargo only aircraft;
d. For solids: the net quantity of infectious substances per one P620 box shall not exceed 50 g for transport in cargo space of a passenger aircraft, and must not contain more than 4 kg (even if containing multiple primary receptacles totaling more than 4 kg) for transport on a cargo only aircraft. This quantity limit doesn't apply for animal parts, organs and whole carcasses.
e. The three triple packaging principle has to be adopted accordingly using appropriate packaging systems (fig 3);
f. The entire package must have been tested and complies with Packing Instruction P620.

3. P650 Packaging instruction for Category B

Category B must be transported in a packaging that complies with the requirements of packing instruction P650 (fig 4-5). The approval of the box by the government is not required, thus UN specification marking is not required. Additional requirements do apply as for category A for international shipment and air transport. One of the main differences between P650 and P620 is the reduced drop-test to 1.2 meters.

For air transport:

a. The primary receptacle or secondary packaging must be capable of withstanding, without leakage, an internal pressure of 95 kPa.
b. The primary receptacle or secondary packaging must also be capable of withstanding temperatures in the range of −40°C to +55°C;
c. For liquids: no primary receptacle shall exceed 1 liter and the outer packaging must not contain more than 4 liters (contain multiple primary receptacles totaling more than 4 liters);
d. For solids: the outer packaging must not contain more than 4 kg. This restriction doesn't apply for animal parts, organs and whole carcasses.

4. P621 Packing Instruction for Medical or Clinical Waste Requirements

Medical or clinical waste that contains biological agents consistent with classification of Category B infectious substances is assigned to UN 3291. In turn, UN 3291 is subject to the packaging requirements outlined in the UN model regulations P621 (PI622 in ICAO and IATA documents).

Medical or clinical waste classified under UN 3291 does not have to conform to a triple layer of packaging. Thus, packaging for UN 3291 may comprise various types including drums, boxes, jerricans or composites, provided that these packaging conform to the general provisions outlined in the UN model regulations for a "Packing group II" level of performance. Packing group II performance levels may differ for liquid or solid infectious substances, but infectious substances containing liquid must be packed with sufficient absorbent material to absorb all liquid present.

Finally, UN 3291 infectious substances that may contain sharp objects (e.g. broken glass or needles) must be puncture resistant and suitably "leak-proof", as outlined in testing requirements for general dangerous goods packages in Chapter 6.1. of the UN model regulations

5. Exempt Specimens

Biological materials for which there is a minimal likelihood that pathogens are present are not subject to regulation if the specimen is carried in a packaging which will prevent any leakage and which is marked with the words "Exempt animal specimens", as appropriate. The triple packaging system must still be applied (fig 6).

6. Biological Material not subject to Dangerous Goods Regulations

This exemption refers to biological materials that do not contain infectious substances and are therefore not subject to dangerous goods regulations (such as class 6.2) and any packaging requirements, unless they meet the criteria for inclusion in another class (such as class 9). **Note:** There may be specific regulations in place in some countries for the shipment, export or import of nucleic acids.

7. **Overpack**

"Overpack" is the term used when one or more packages are combined to form one unit and sent to the same destination by a single shipper. When refrigerants are used to protect contents, the overpacks may comprise insulated vessels or flasks. Whenever an overpack is used, the required marks and labels shown on the outer packaging must be repeated on the outermost layer of the overpack, except for the UN specification marking on P620. This requirement applies to all infectious substances including Categories A and B. Overpacks are also required to be marked with the word "overpack" (fig 7). Combining different categories of infectious substance in a same overpack is permissible however in this case outer labelling should indicate the highest category included in the package.

8. **Cold chain Transportation**

Refrigerants may be used to stabilize specimens during transport. Ice, ice packs or dry ice shall be placed outside the secondary receptacle. Wet ice shall be placed in a leak-proof container; the outer packaging or overpack shall also be leak-proof.

Dry ice (solid carbon dioxide) must not be placed inside the primary or secondary receptacle because of the risk of explosion. A specially designed insulated packaging may be used to contain dry ice, typically a polystyrene or waxed-treated cardboard box to prevent leakage and maintain temperature. The packaging must permit the release of carbon dioxide gas if dry ice is used and the package (the outer packaging or the overpack) shall be marked "UN 1845" and "Carbon dioxide, solid as coolant" or "Dry ice as coolant" and the weight of the dry ice in Kilograms should also be indicated on the labelling. The package must also bear the Class 9 – Miscellaneous hazard label.

The secondary receptacle shall be secured within the outer package to maintain the original orientation of the inner packages after the refrigerant has melted or dissipated.

9. **Reused Packaging**

Packaging materials can be returned or reused. Before empty packaging is returned to the consigner, or sent elsewhere, it must be disinfected or sterilized to nullify any hazard; also, any label or mark indicating that it contained an infectious substance must be removed or obliterated. If the packaging is being reused, the shipper must ensure that all marks and labels reflect the substances actually being shipped and not the substance the packaging was used for previously.

Reused packaging must maintain its ability to comply with relevant quality testing procedures for Category A and Category B packaging. If packaging material becomes damaged or reduced in strength, it should no longer be used.

- **Labeling**

There are two types of labels that may need to be used for packages of infectious substances – hazard labels and handling labels (see below and table 4).

1. **Category A**

The proper shipping name for category A is based in UN numbers as follow:
For those infectious agent infecting humans including zoonoses:
UN 2814, Infectious substance affecting humans"
For those infectious agent infecting animals:
Infectious substances affecting animals, only
For materials that fall into the category UN 2814, if the technical name of the hazardous biological agent present contained within the infectious substance is known, it may be provided in brackets after the proper shipping name; for example:
UN 2814, Infectious substance affecting humans (Mycobacterium tuberculosis cultures).
If the biological agent is unknown but is thought to meet the definition for Category A infectious substance, "suspected Category A infectious substance" must be provided in brackets after the proper shipping name.
Marking and labelling is as follows (Fig. 3):

a. The delivery address (consignee) and sender's details (shipper), as well as 24/7 emergency contact details including named persons with telephone numbers to guarantee safe delivery.
b. The proper shipping name and the UN number.
c. The Infectious Substance label (Fig 3).
NB: This label is only for Category A. This label must not be used when shipping Category B.
d. UN specification marking for P620 packaging (printed on the box) (see table 4).
e. Orientation label, Cargo only label, if required (depending on the Net Weight [kg] of the infectious substance in a P620 box) (see fig 3, table 4).

2. **Category B**

Marking is as follows:

a. Packages should be clearly labelled with the delivery address and sender's details to guarantee safe delivery in time at the correct destination.

b. Label with the proper shipping name in letters at least 6 mm high: "BIOLOGICAL SUBSTANCE, CATEGORY B" (fig 2).

c. In addition to the proper shipping name, the mark shown below (UN3373 in diamond) is used for shipments of Category B substances. The UN3373 mark must always be visible on the outer packaging. The UN number and proper shipping name for most shipments of Category B infectious substances is: **UN 3373, Biological substance, Category B.**

3. **Exempt**

For the purpose of transport, any material defined as exempt has the proper shipping name as follow: **"Exempt human specimen" or "Exempt animal specimen"** They can be transported in a triple-layer packaging system such as the one described here without being subject to any further infectious substance regulations. This also applies to other exemptions when substances are being transported by air. There is no limit to the quantity of exempt human or animal specimen that may be carried per package, on any mode of transport.

4. **Waste**

If the infectious substances are defined as clinical or medical wastes, and contain an infectious biological agent (or there is even a minimal likelihood that they do so) that does not fitvthe criteria for Category A, they must be assigned to UN 3291 and given a proper shipping name that reflects their contents or origin (or both). According to the UN model regulations, proper shipping names may include:

a. Clinical waste, unspecified, n.o.s.

b. Biomedical waste, n.o.s.

c. Regulated medical waste, n.o.s.

Note: N.O.S. is the abbreviation for "not otherwise specified". Other proper shipping names for medical or clinical wastes may be applicable to shipments for other modes of transport. Applicable regulations should be consulted to establish the correct proper shipping name to use.

5. **Dry Ice**

Dry ice is one of the most commonly used coolants for the transport of infectious substances. It belongs to Dangerous Goods Class 9:

Miscellaneous dangerous substances and articles, including environmentally hazardous substances. It is assigned the proper shipping name as follow: **"Dry ice" or "Carbon dioxide, solid" and the UN number UN 1845.**

6. **Liquid Nitrogen**

Liquid nitrogen is also commonly used in the transport of infectious substances. It belongs to Dangerous Goods Class 2: Gases, and is assigned the proper shipping name as follow: **"Nitrogen refrigerated liquid cryogenic liquid" and the UN number UN 1977.** Liquid nitrogen is used when extremely low temperatures are required to maintain the integrity of the shipment. Hence, both the primary and secondary packaging must be able to withstand extremely low temperatures without damage.

7. **Overpacks**

The term "overpack" describes several packages being combined to form one unit and sent to the same destination by a single shipper. If dry ice is used to protect contents, the overpacks may comprise insulated vessels or flasks, to allow dissipation of carbon dioxide gas. Whenever an overpack is used, the required marks and labels shown on the packages of infectious substance inside must be repeated on the outermost layer of the overpack (unless already clearly visible; e.g. through a clear plastic wrapping). Overpacks will be marked with the word "**OVERPACK**" in lettering at least 12 mm high.

- **Dangerous Goods Transport Document**

There are two types of labels that may need to be used for packages of infectious substances – hazard labels and handling labels (see below and table 4).

For any infectious substance in transport form, a certain minimum set of information should be recorded for any infectious substance in the form of a "Dangerous goods transport document" (DGTD). A DGTD is required for all shipments of Category A infectious substances (UN 2814, UN 2900) and for medical or clinical wastes (UN 3291). However, Category B infectious substances assigned to UN 3373 that are packaged according to P650 are said to no longer be subject to these requirements of the UN model regulations, meaning that a DGTD is not required.

According to the UN model regulations and ICAO technical instructions, the DGTD may take any form, provided that the minimum information requirements (as outlined below) are met. However, modal agreements or national regulations may also stipulate

their own formats for this document, such as the commonly used "Dangerous goods declaration (DGD)" form used for air transport. Equivalent variations may be required for shipments by road, sea or rail, as described in the relevant modal agreements.

The following information is considered the minimum to meet the UN model regulation requirements for a DGTD for documenting a shipment of infectious substances. However, it is important to ensure that other regulations

In some cases, electronic data processing (EDP) or electronic data interchanges (EDI) may be used as an alternative to paper documentation, but this must only be done with the pre-approval of the carrier.

Where electronic data are used, electronic signatures and initials for certifications or declarations will be acceptable. However, the shipper must always be able to produce a paper document copy of all information on request. 39 for documentation applicable to the shipment are also consulted, so that any other essential information stipulated by these regulations is also included. For example, shipments by air may require additional information such as departure and arrival airport information, and reference numbers for other transport documents (e.g. an air waybill). Shippers should check with their carrier/operator to ensure that the correct form of the document is used, and for any special instructions that must be followed to ensure that it is filled in correctly.

The following information needs to be included:

- the sender and receiver;
- the date;
- a description of the dangerous goods;
- the type and net quantity of dangerous goods for each package;
- handling requirements;
- emergency response information; and
- certification (shipper's declaration).

APPENDIXES

Figure 1: Decision tree for categorization of patient specimens and other biological material for transport

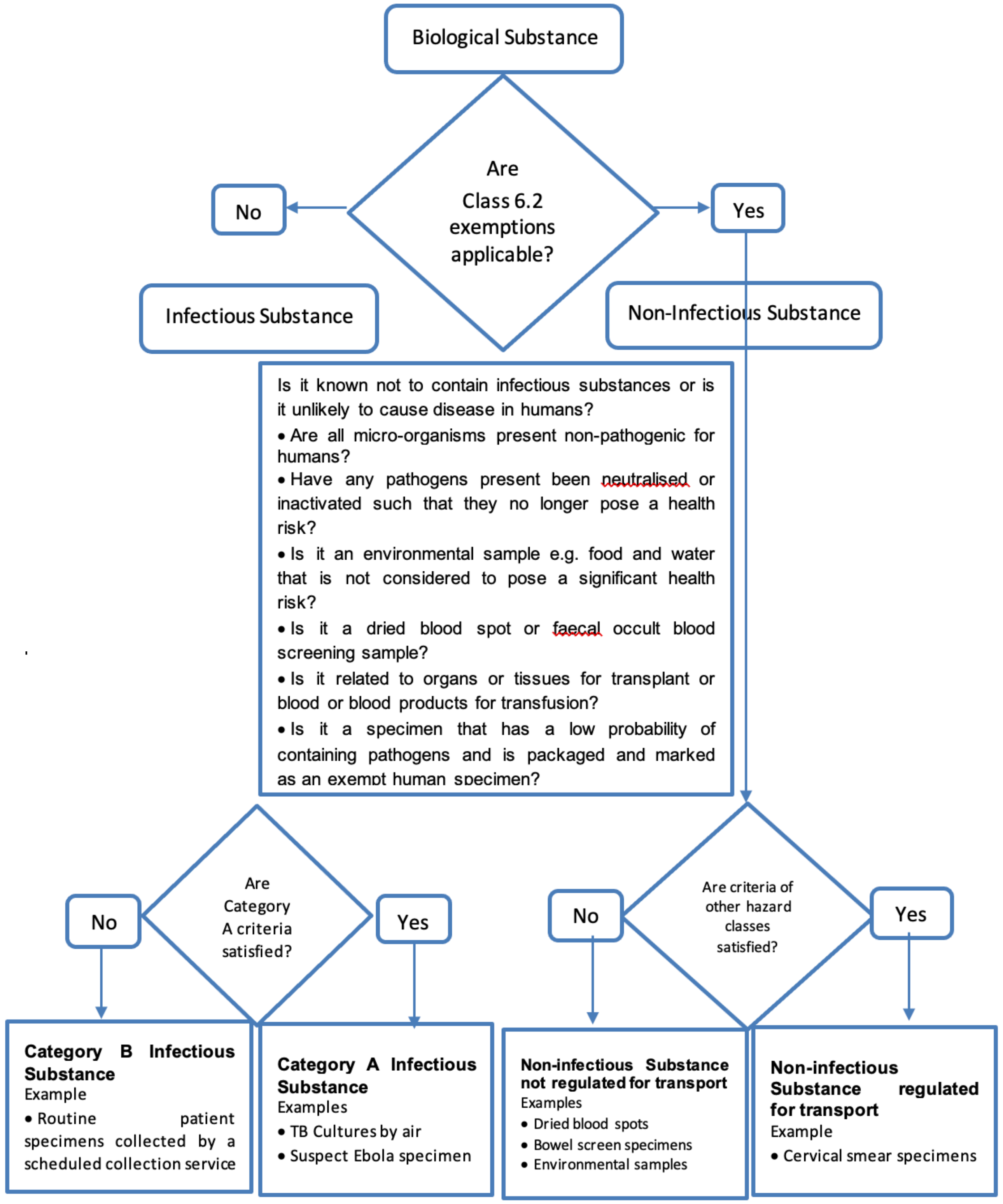


Table 1: Infectious substance categorization, labeling and packing's criteria's

Dangerous goods classifications	Categorization	Proper shipping name	UN number	Packing instruction/ packaging requirements
Class 6, Division 6.2	Category A	Infectious substance, affecting humans	UN 2814	P620
		Infectious substance, affecting animals	UN 2900	
Class 6, Division 6.2	Category B	Biological substance, Category B	UN 3373	P650
Class 6, Division 6.2	Exempt human/animal specimens	Exempt human/animal specimens	N/A	Triple packaging
not subject to dangerous goods regulations	Biological materials not subject to dangerous goods regulations	N/A	N/A	N/A
Class 9	GMMOs and GMOs that are not classified as Category A or B infectious substances	Genetically modified microorganisms; Genetically modified organisms	UN 3245	P904 (ICAO/ IATA PI 959), IBC99

Table 2: Infectious substances include in category A

UN number and proper shipping name	Microorganism
UN 2814 Infectious substance, affecting humans	Bacillus anthracis (cultures only)
	Brucella abortus (cultures only)
	Brucella melitensis (cultures only)
	Brucella suis (cultures only)
	Burkholderia mallei – glanders (cultures only)
	Burkholderia pseudomallei (cultures only)
	Chlamydia psittaci – avian strains (cultures only)
	Clostridium botulinum (cultures only)

	Coccidioides immitis (cultures only)
	Coxiella burnetii (cultures only)
	Crimean–Congo haemorrhagic fever virus
	Dengue virus (cultures only)
	Eastern equine encephalomyelitis virus (cultures only)
	Escherichia coli, verotoxigenic (cultures only)4
	Ebola virus
	Flexal virus
	Francisella tularensis (cultures only)
	Guanarito virus
	Hantaan virus
	Hantaviruses causing haemorrhagic fever with renal syndrome
	Hendra virus
	Hepatitis B virus (cultures only)
	Herpes B virus (cultures only)
	Human immunodeficiency virus (cultures only)
	Highly pathogenic avian influenza virus (cultures only)
	Japanese encephalitis virus (cultures only)
	Junin virus
	Kyasanur Forest disease virus
	Lassa virus
	Machupo virus
	Marburg virus
	Monkeypox virus
	Mycobacterium tuberculosis (cultures only)1
	Nipah virus
	Omsk haemorrhagic fever virus
	Poliovirus (cultures only)
	Rabies virus (cultures only)
	Rickettsia prowazekii (cultures only)
	Rickettsia rickettsii (cultures only)
	Rift Valley fever virus (cultures only)
	Russian spring–summer encephalitis virus (cultures only)
	Sabia virus
	Shigella dysenteriae type 1 (cultures only)

	Tick-borne encephalitis virus (cultures only)
	Variola virus
	Venezuelan equine encephalitis virus (cultures only)
	West Nile virus (cultures only)
	Yellow fever virus (cultures only)
	Yersinia pestis (cultures only)
	Ebola virus
	Flexal virus
	Francisella tularensis (cultures only)
	Guanarito virus
	Hantaan virus
	Hantaviruses causing haemorrhagic fever with renal syndrome
	Hendra virus
	Hepatitis B virus (cultures only)
	Herpes B virus (cultures only)
	Human immunodeficiency virus (cultures only)
	Highly pathogenic avian influenza virus (cultures only)
	Japanese encephalitis virus (cultures only)
	Junin virus
	Kyasanur Forest disease virus
	Lassa virus
	Machupo virus
	Marburg virus
	Monkeypox virus
	Mycobacterium tuberculosis (cultures only)1
	Nipah virus
	Omsk haemorrhagic fever virus
	Poliovirus (cultures only)
	Rabies virus (cultures only)
	Rickettsia prowazekii (cultures only)
	Rickettsia rickettsii (cultures only)
	Rift Valley fever virus (cultures only)
	Russian spring–summer encephalitis virus (cultures only)
	Sabia virus
	Shigella dysenteriae type 1 (cultures only)

	Tick-borne encephalitis virus (cultures only)
	Variola virus
	Venezuelan equine encephalitis virus (cultures only)
	West Nile virus (cultures only)
	Yellow fever virus (cultures only)
	Yersinia pestis (cultures only)
UN 2900 Infectious substance, affecting animals only	African swine fever virus (cultures only)
	Avian paramyxovirus Type 1 – Velogenic Newcastle disease virus (cultures only)
	Classical swine fever virus (cultures only)
	African swine fever virus (cultures only)
	Foot and mouth disease virus (cultures only)
	Lumpy skin disease virus (cultures only)
	Mycoplasma mycoides – contagious bovine pleuropneumonia (cultures only)
	Peste des petits ruminants virus (cultures only)
	Rinderpest virus (cultures only5)
	Sheep-pox virus (cultures only)
	Goatpox virus (cultures only)
	Swine vesicular disease virus (cultures only)
	Vesicular stomatitis virus (cultures only)

Table 3: Hazard and handling labels that may be applicable to infectious substances shipments (WHO, 2019)

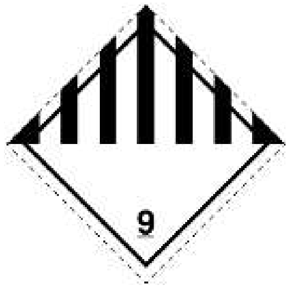
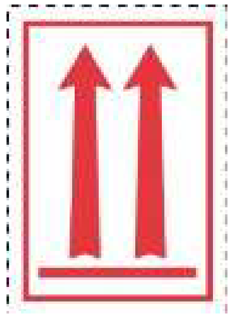
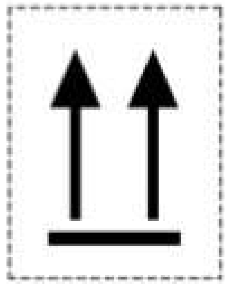
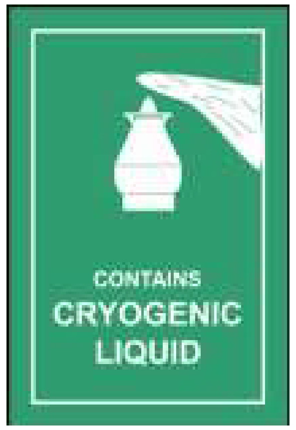
Symbol	Specifications
	Infectious substances hazard label. **Required for:** Compulsory for all packages containing Category A infectious substances. Specifications: The upper half of the diamond must display three crescents superimposed on a black circle. The lower half of the diamond should bear the inscriptions: "INFECTIOUS SUBSTANCE" and "In case of damage or leakage immediately notify Public Health Authority" in black color. A number '6' must be displayed in the bottom corner. **Color:** White background, black writing
	**Miscellaneous dangerous good hazard label.** **Required for:** Infectious substance packages containing Class 9 substances (i.e. dry ice) as coolant. Specifications: The upper portion must contain seven vertical stripes, and an underlined number '9' must appear in the bottom corner. **Color:** White background, black writing.
	Non-flammable, non-toxic gas hazard label. **Required for:** Infectious substances packages containing a Class 2, Division 2.2 compressed gas as a coolant (i.e. liquid nitrogen). Specifications: Must show a symbol of a gas cylinder, with the number '2' in the bottom corner. **Color**: Green, with writing in black or white.
 	**Orientation arrow labels.** **Required for:** Indicating the presence of a liquid in the package, requiring that the packages only be handled in the upright position to prevent leakage. For infectious substances, orientation arrows are required for all packages containing >50 mL of infectious substance. These labels are not required for UN 3373 packages. Specifications: The label must show two arrows pointing in the correct upright direction. The arrows must be rectangular and of a size that is clearly visible, commensurate with the size of the package. The label must appear on two opposite vertical sides of the package. A rectangular border around the arrows is optional. **Color:** Black or red arrows on a white, or suitably contrasting, background.
	Cargo aircraft only (CAO) label. Required for: Indicating that a package of infectious substances contains more than the quantity limits for passenger aircraft and is therefore eligible for transport by cargo aircraft only. Specifications: Minimum dimensions of the label are 120 mm on the horizontal axis and 110 mm on the vertical axis. For small packages, these dimensions may be reduced by half. Color: Orange background, black writing.
	**Cryogenic liquid warning label.** **Required for:** Infectious substances packages that are being transported by air and contain cryogenic liquids (deeply refrigerated liquefied gases) as a coolant (e.g. liquid nitrogen). This label must be used in addition to the hazard label for non-flammable, non-toxic gases. This label is not required if a specialized insulated packaging for liquid nitrogen (i.e. dry shipper) is used. Specifications: Minimum dimensions of 75 mm on the horizontal axis and 105 mm on the vertical axis. The words "Caution – may cause cold burn injuries if spilled or leaked" may be included. **Color:** Green background, white writing.

Table 4: UN code and symbols used in P620 packaging for Infectious substances Category A

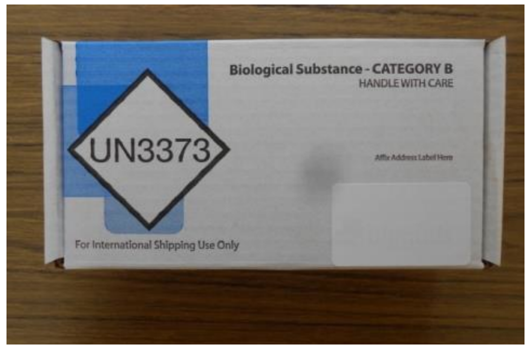
Example of UN code and symbol: 4G/CLASS 6.2/17CAN/ABC 8-9999	
Code or symbol	**Description**
	United Nations packaging symbol.
4G **or** **4GU** **or** **4GW**	Packaging code (in this example, 4G represents a fiberboard box). The "U" indicates the packaging is a special packaging which meets more stringent requirements. The "W" indicates the packaging is manufactured to a different specification than the CAN/CGSB-43.125 standard but is equivalent to a packaging that conforms to the requirements of the standard.
CLASS 6.2	The text "CLASS 6.2" means that this type of container is suitable for Class 6.2 infectious substances.
17	The last two digits of the year of manufacture.
CAN	The country authorizing the allocation of the marking.
ABC 8-9999	The name or symbol of the manufacturer and other identification of the container as specified by the country authorizing the allocation of the mark (e.g., design registration number).

Table 5: Examples of basic triple packaging materials (WHO, 2019, TDG, 2019).

Examples of Primary Receptacle

Examples of Secondary Receptacle

Examples of Outer packaging



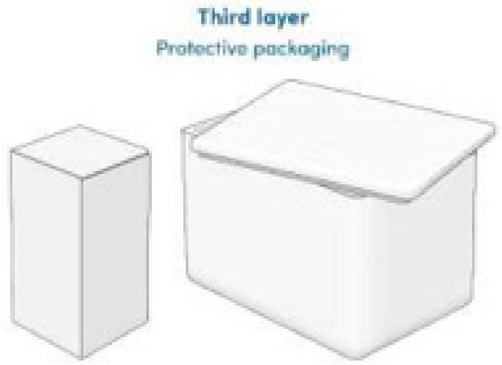


Figure 2: UN3373 mark for the transport of Category B substances

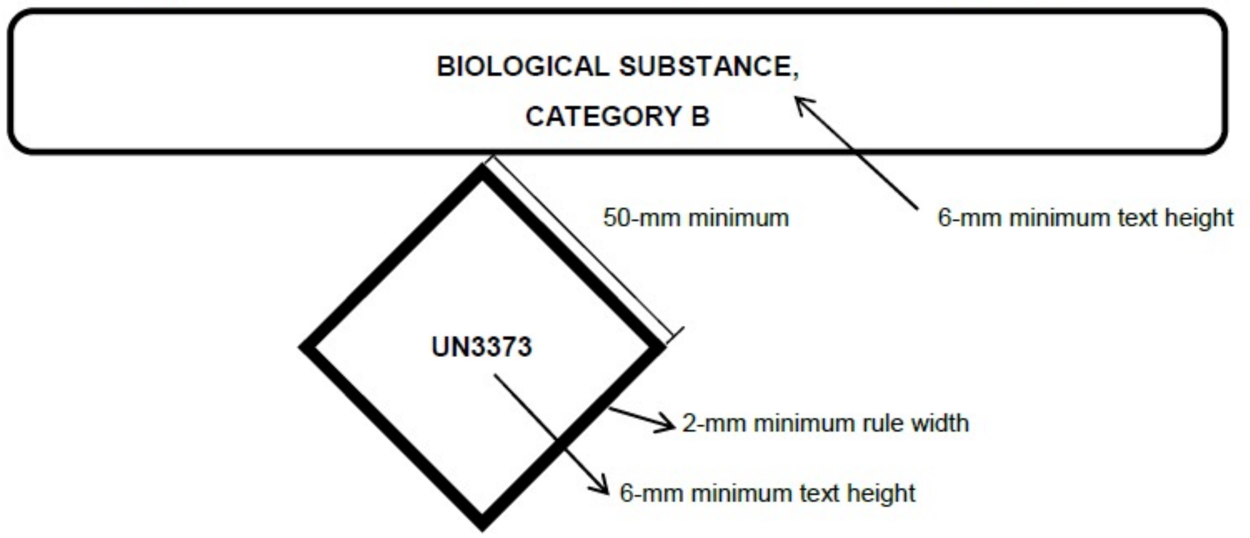


Figure 3: example of triple packaging system for packaging and labelling of Category A, UN2814 and US2900 infectious substances

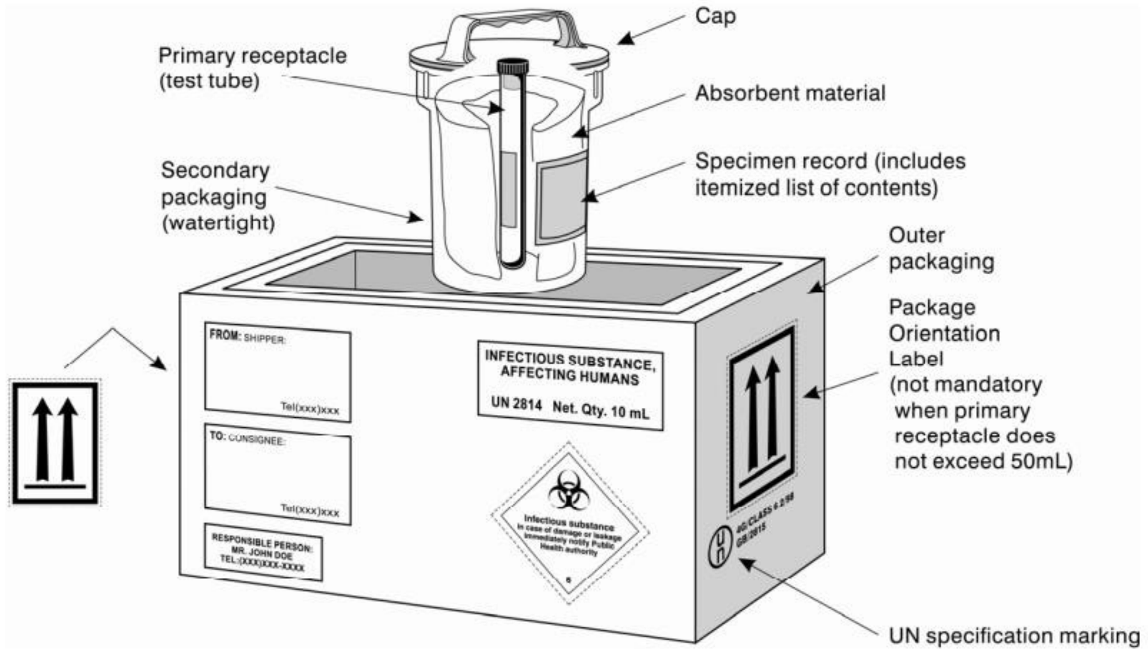


Figure 4: example of triple packaging system for packaging and labelling of Category B, UN3373 infectious substances

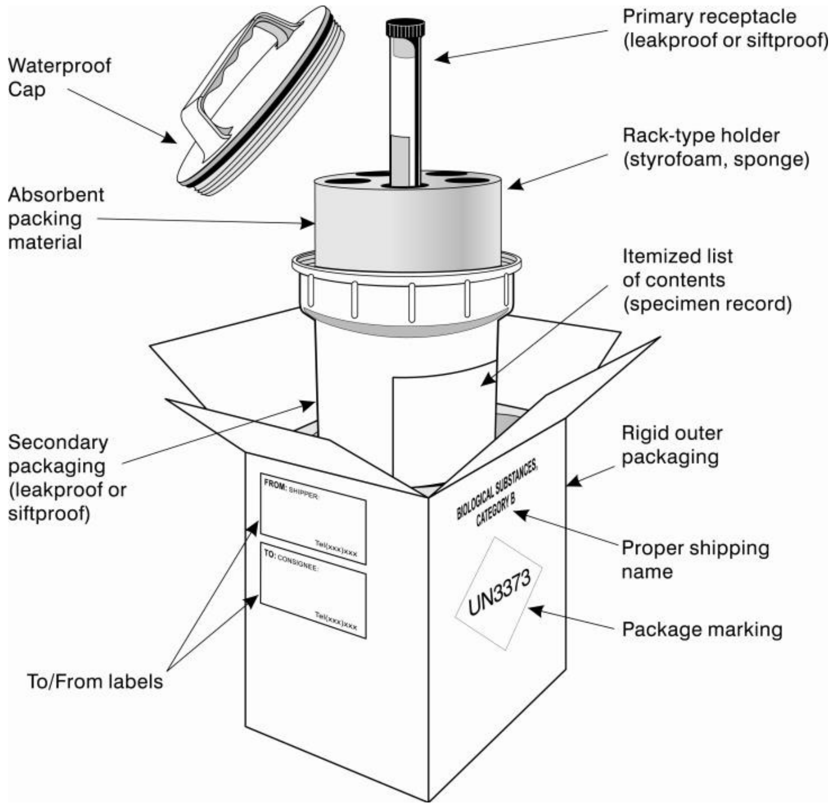


Figure 5: example of triple packaging system for packaging and labelling of Category B, UN3373 infectious substances with non-rigid leakproof secondary packaging

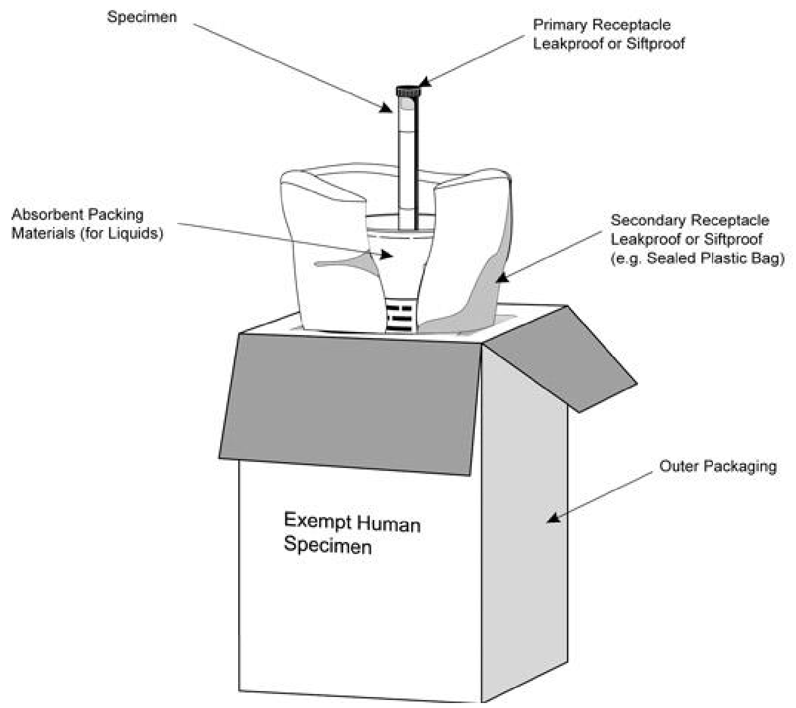


Figure 6: example of triple packaging system for packaging and labelling of Exempt specimen

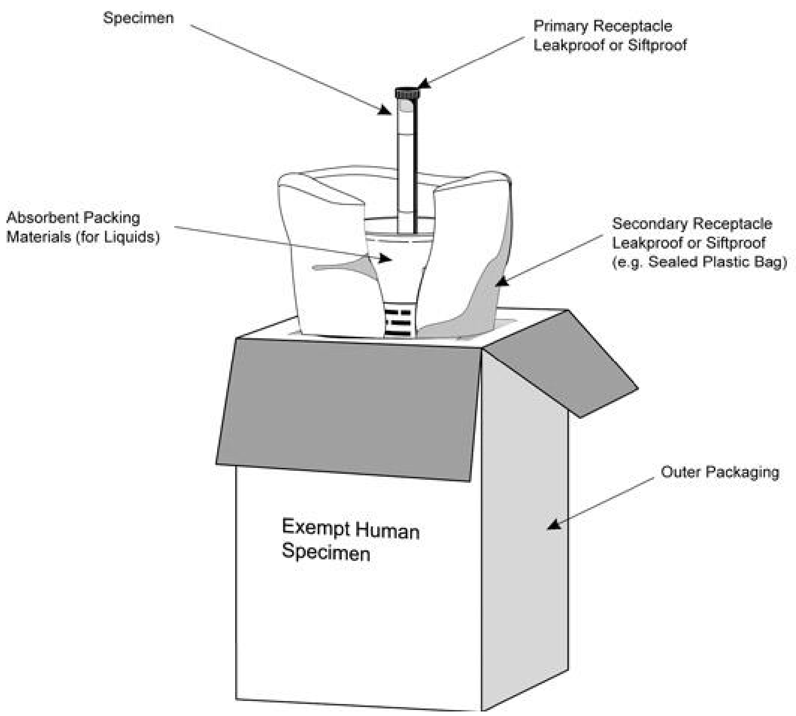
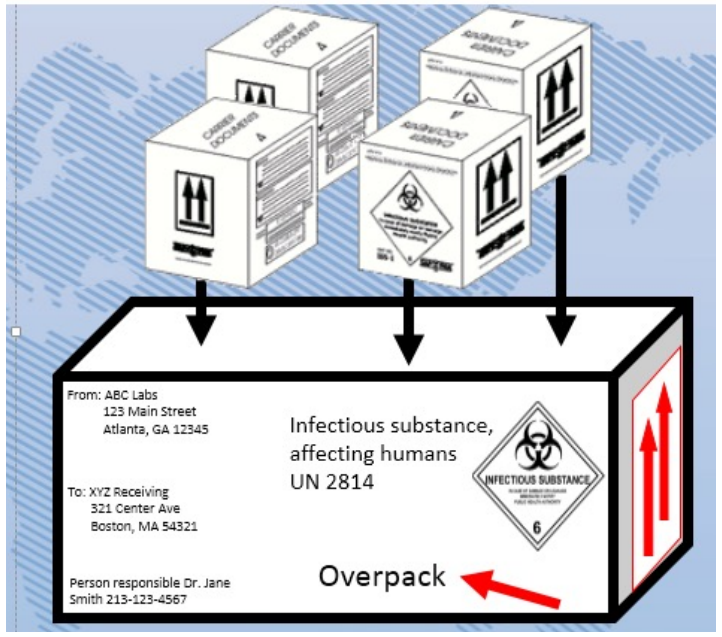


Figure 7: Example of labelling and organization of overpack



REFERENCES

- OIE (2018). Transport of biological materials, OIE Terrestrial Manual 2018, Chapter 1.1.3.
- WHO (2019). Guidance on regulations for the transport of infectious substances 2019–2020. Geneva: World Health Organization; 2019 (WHO/WHE/CPI/2019.20). Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
- Guidelines for the Preparation for Transport of Patient Specimens and other Biological Materials 2019 PPPG Reference Number: GD009:00 Version No: 01 Approval Date: Sept 2019 Revision Date: Oct 2 www.hse.ie/safetyandwellbeing
- TDG Bulletin (2018). Shipping Infectious Substances, Transportation of Dangerous Goods (TDG) Regulations, RDIMS # 10041909 No SGDDI 10039078 March 2018, Canada

STANDARD OPERATING PROCEDURES (SOPs)

Facility/Laboratory: Central Public Health Laboratories (CPHL) and Central Veterinary Diagnostic and Research Laboratories (CVDRL)	
SOP Title: Biological Sample collection, packaging, labeling and transport from the field to the laboratory (within the country)	
Document Number: 13-01-021	**Version Number:** 001
Process Leader:	**Effective Date:** 01-01-2021
Other documents cross-referenced in this SOP (00) • Personnel Protective Equipment SOP (00) • Autoclave: Operation and Maintenance SOP (00)	

Revision Number	Sections Changed	Description of Change	Date	Approved By

INSTRUCTIONS: The transport of infectious substances within provinces and laboratories are regulated by many national, regional and international regulations. Based on the importance on human and animal health, biological samples originated from humans and animals must be collected, packaged and transported safely, efficiently and legally from the field to the place where they are analyzed, studied or used.

- **Purpose**

The purpose of this document is to establish the procedures for collection, handling, packaging and transport of infectious substances from the field to the CPHL and from CPHL to other national laboratories to ensure proper packaging, labeling, decontamination and transportation for the protection of personnel, environment and community from potential infectious agent and safe delivery of samples for diagnostics purposes.

- **Scope**

This document applies to all laboratory personnel who work with within the CPHL or CVDRL laboratories.

- **Responsibilities**

All personnel involved in the collection, packaging, labelling and shipping of biological materials must be appropriately trained, certified, competent and knowledgeable of the relevant national, regional and international regulations.

Biological specimens submitted to laboratories require proper handling from the time of collection through all stages of transport, storage, and processing. This will ensure biosafety and biosecurity persuasion during collection, transportation and processing, and valid results after processing. First of all, proper samples should be identified and then collected, properly packaged, safely transported and finally processed in the ways that ensure valid results for the patients and safe environment for the lab technicians and society.

Biological specimen could be categorized as infectious or diagnostic specimen. An infectious substance is defined as a substance containing a viable microorganism, such as a bacterium, virus, rickettsia, parasite or fungus that is known or reasonably believed to cause disease in humans or animals. Infectious substances include:

- All cultures containing or suspected of containing an agent which may cause infection;
- Human or animal samples that contain such an agent in quantities sufficient to cause infection, should an exposure to them occur due to a transport mishap;
- Sample from a patient with a serious disease of unknown cause.
- Other specimens not included above and designated as infectious by a qualified person, e.g. a physician, scientist, nurse, etc.

A diagnostic specimen is defined as any human or animal material including, but not limited to, excreta, blood and its components, tissue and tissue fluids collected for the purposes of diagnosis. Diagnostic specimens collected during an investigation of an outbreak of a serious disease of unknown cause must be handled as infectious substances.

- **IV Preparation**
  - **Materials**
    a. Primary receptacles (plastic tubes containers with cap is preferred)
    b. Secondary receptacles (sealed plastic bag, plastic container, screw-cap can)
    c. Absorbent materials (cellulose wadding, paper towels, house hold paper, cotton balls)

d. Outer packaging containers (fibreboard boxes)
e. Labeling materials
f. PPE as determined by risk assessment
g. Transport documents

- **Records and Forms**
  a. Dangerous Good Transport declaration form
  b. Sample submission form

Procedure

Collection

Taking the samples is the starting points for the laboratory investigation of biological agents. Samples may be taken from humans, animals or the environment for a variety of purposes, such as disease diagnosis, disease surveillance, health certification or monitoring the response to treatment or vaccination. Considerable skill and care are required to decide on the correct samples to be sent to the laboratory. The samples collected should be appropriate for the intended purpose, and adequate in number and amount to provide statistically valid results. Diagnostic laboratories require the submission of appropriate samples that arrive at the laboratory in good condition. For disease diagnosis, the tissues sampled should be representative of the condition being investigated and the lesions observed. The stage of the disease and lesion development should be considered, as well as the type of test(s) that will be performed. Frequently, a combination of blood samples for serology and tissues from dead or culled animals for microbiological culture and pathological examination will be required. Samples should be taken with care, to avoid undue stress or injury to the patient or danger to the operator. Where appropriate, samples should be collected aseptically, and care should be taken to avoid cross contamination between samples. Type of samples collected are based on the conditions being investigated, and/or the organ or system infected or likely to containing infectious agents for diagnosis (See Table 1, Table 2 and Table 3).

When samples are taken from live animals, care should be taken to avoid injury or distress to the animal or danger to the operator and attendants. It may be necessary to use mechanical restraint, tranquillization or an aesthesia. Whenever handling biological material, from either live or dead animals, the risk of zoonotic disease should be kept in mind and precautions taken to avoid human infection. Post-mortem examinations should be carried out under as aseptic conditions as is practicable. Care should be taken to avoid environmental contamination, or risk of spread of disease through insects or fomites.

Arrangements should be made for appropriate safe disposal of animals and tissues.

To minimize the potential exposure of personnel to infectious agents, specimens should be collected with use of standard (universal) precautions. In particular, blood collection should be performed in strict accordance with guidelines to prevent needle-stick injuries. Collection of specimens from patients with communicable diseases, particularly those transmitted via the respiratory route, should be done under appropriate isolation conditions.

The following Principles should be considered during biological sample collections

- To minimize contamination, use strict aseptic technique when collecting specimens
- Collect specimens from anatomic sites most likely to yield pathogens and least likely to yield contaminants
- Tissue or fluid submitted for culture is always superior to material on swabs
- Submit adequate volumes of specimens
- Provide complete information on specimen requisition forms or during entry of electronic orders
- Notify microbiology laboratory and surgical pathology laboratory when there is a need for both culture and histopathologic examination

Generally if the collected specimens have the following criteria, they are unacceptable for microbiological testing.

- Unlabeled or improperly labeled specimens
- Specimens received in leaking, cracked, or broken containers
- Specimens with obvious (visually apparent) contamination
- Unpreserved specimens received > 12 hours after being collected
- Specimens not appropriate for a particular test.

Packaging of Samples for Shipment

The shipment of biologic specimens should comply with protocols established by the courier or shipping service used. In some instances, air transport requires compliance with IATA (International Aviation and Transportation Association) regulations for hazardous materials (see 002 SOP). A fundamental approach is to devise a 3-layer barrier to protect the sample. The sample is placed in an appropriate primary container (sealed jar/bag/tube). Use sterile specimen containers. Container caps should be closed securely and sealed with parafilm to avoid leakage. Vials should have external caps with internal O-ring seals. This is then enclosed in a secondary container, which includes some adsorbent material. Note that

items such as syringes, obstetrical gloves, and containers without sealable orifices are not suitable for shipment. Liquid samples should not ship in plastic bags; a sealable jar should be used. Waterproof markers should be used when labeling specimen bags and containers: the contents and patient identification are critical information.

The secondary container is then placed in the shipping box (tertiary container), which often houses coolant packages as well as various cushioning materials (eg, polystyrene foam) to protect the sample. The coolant materials should be sealed in plastic bags to prevent condensation damage. Coolant packs should not be placed directly onto samples, such as tubes of whole blood that could suffer adverse effects if frozen in transit. Be sure to include the suitably protected submission form. The tertiary container is ideally a sturdy polystyrene refrigerator box or a cardboard box lined with a fitted polystyrene lining. If dry ice is used, this should be noted on the cardboard box label, and the lid should not be sealed with tape. Otherwise, CO2 released from the dry ice could increase pressure and damage the package or contents.

The shipper should ensure that the specimens are packaged so they arrive at the laboratory in good condition and there is no leakage during shipment

- **Specimen Container labeling**
  - Label all specimen containers with the following:
  - Patient name
  - Patient ID number
  - Specimen type(s)
  - Date collected.

Identifying information can be provided by writing directly onto the vials in indelible ink. If labels are used, they should be secured to insure retention during freezing.

- **Information to be sent with samples**

It is essential that individual samples be clearly identified using appropriate methods. Marking instruments should be able to withstand the condition of use, i.e. being wet or frozen (use indelible marking pen). Pencil has a tendency to rub off containers and labels attached to plastic will fall off when stored at –70°C. Information and case history should always accompany the samples to the laboratory, and should be placed in a plastic envelope on the outside of the shipping container. As outlined in the following section on transport of samples, this information must also be inside

the shipping container. The following are suggested items that should be addressed. It would be advisable to contact the receiving laboratory to determine if it has a submission form that it would like to have submitted with the samples or if it needs other information.

1. Name and address of owner/occupier and geo-location (latitude and longitude, if available) where disease occurred, with telephone and fax numbers.
2. Name, postal and e-mail address, telephone and fax numbers of the sender.
3. Diseases suspected and tests requested.
4. The species, breed, sex, age and identity of the animals sampled.
5. Date samples were collected and submitted.
6. List of samples submitted with transport media used.
7. A complete history would be beneficial for the laboratory and should be included if possible. Some of the components of the history are:
   a. A list and description of the animals examined and the findings of the post-mortem examination.
   b. The length of time sick animals have been on the farm; if they are recent arrivals, from where did they originate.
   c. The date of the first cases and of subsequent cases or losses, with any appropriate previous submission reference numbers.
   d. A description of the spread of infection in the herd or flock.
   e. The number of animals on the farm, the number of animals dead, the number showing clinical signs, and their age, sex and breed.
   f. The clinical signs and their duration including the temperature of sick animals, condition of mouth, eyes and feet, and milk or egg production data.
   g. The type and standard of husbandry, including the type of feed available, possible contact with poison or poisonous plants.
   h. History of foreign travel by owner or of introduction of animals from other countries or regions.
   i. Any medication given to the animals, and when given.
   j. Any vaccines given, and when given.

Other observations about the disease, husbandry practices and other disease conditions present.

- **Local Transport of biological samples**

The specimens should be forwarded to the laboratory by the fastest method available. If they can reach the laboratory within 48 hours, samples should be sent refrigerated. If dry ice is used, the additional packaging requirements must be met. Infectious

substances, which can include diagnostic specimens, are not permitted to be shipped as checked luggage or as carry on luggage and must be shipped as cargo. The principle of safe transport by this means is the same as for air or international transport – the material should not have any possibility of escaping from the package under normal conditions of transport. The following practices should be observed:

- Specimen containers should be watertight and leak-proof.
- If the specimen container is a tube, it must be tightly capped and placed in an upright position.
- Specimen containers should be placed in robust, leak-proof plastic with secure and screw cap container.
- The transport box should be secured in the transport vehicle.
- Each transport box should be labeled appropriately consistent with its contents.
- Laboratory request forms and identification data should accompany for each sample.

- **Transport Planning**

It is the responsibility of the sender to ensure the correct designation, packaging, labeling and documentation of all infectious substances and diagnostic specimens. But prior to transporting any biological materials, the following controls must be in place:

- Emergency procedures (e.g., contact names and information, spill cleanup, disinfection protocols, etc.) must be known to the person carrying the materials.
- Container must be appropriate for the material being transported.
- Material must be packed so that it will stay upright during transportation.
- The containers must be properly labeled.
- Proper protective clothing must be worn during the packaging of the material.
- Hands should be washed after handling materials.
- Open cuts or other wounds should be covered before handling the materials.
- Aerosol generation must be avoided when handling and packing the materials.
- The person packaging the material must ensure that the exterior surfaces of each package are free of any potential contamination by the packed material.

The efficient transport and transfer of infectious materials requires good coordination between the sender, the carrier and the receiver (receiving laboratory), to ensure that the material is transported safely and arrives on time and in good condition. Such coordination depends upon well-established communication and a partner relationship between the three parties. All have specific responsibilities to carry out in the transport effort.

- **The sender**

1. Makes advance arrangements with the receiver of the specimens.
2. Makes advance arrangements with the carrier to ensure:
   - That the shipment will be accepted for appropriate transport
   - That the shipment (direct transport if possible) is undertaken by the most direct routing, avoiding arrival at weekends;
3. Prepares necessary documentation including, dispatch and shipping documents;
4. Notifies the receiver of transportation arrangements once these have been made, well in advance of expected arrival time.

- **The carrier**

1. provides the sender with the necessary shipping documents and instructions for their completion;
2. provides advice to the sender about correct packaging;
3. Assists the sender in arranging the most direct routing and then confirms the routing;
4. Maintains and archives the documentation for shipment and transport.

- **Spill Clean-Up Procedure**

In the event of a spill of infectious or potentially infectious material, the following spill clean-up procedure should be used.

1. Wear gloves and protective clothing, including face and eye protection if indicated.
2. Cover the spill with cloth or paper towels to contain it.
3. Pour an appropriate disinfectant over the paper towels and the immediately surrounding area (generally, 5% bleach solutions are appropriate; but for spills on aircraft, quaternary ammonium disinfectants should be used).
4. Apply disinfectant concentrically beginning at the outer margin of the spill area, working toward the centre.
5. After the appropriate amount of time (e.g. 30 min), clear away the materials. If there is broken glass or other sharps involved, use a dustpan or a piece of stiff cardboard to collect the material and deposit it into a puncture-resistant container for disposal.

- **Storage and processing**

Once received in the laboratory, specimens should continue to be handled with use of standard precautions. Strict adherence to such precautions decreases the likelihood of exposure to blood-borne pathogens as well as pathogens being sought in specimens and those that are clinically not suspected. Although most cultures can be plated safely on a standard laboratory bench, many microbiologists prefer setting up cultures in a biological safety cabinet. This is mandatory for specimens that may contain M. tuberculosis and other airborne infectious agent. Once pathogens are propagated in the laboratory, there is further risk of developing laboratory-acquired infection; etiologic agents of particular risk include M. tuberculosis, Brucella, Francisella tularensis, Yersinia pestis, Histoplasma capsulatum, and Coccidioides immitis. Cultures containing (or suspected of containing) one of these agents should be processed only in Class II biological safety cabinets under Biosafety Level 3 conditions.

To increase the sensitivity of diagnostic testing all specimens should be stored frozen (optimally at -70oC) and shipped on dry ice with the exception of fixed tissues and specimens collected in a glass tube (whole blood, whole blood EDTA, whole blood Heparin, serum separating tubes, CPT tubes, etc). If freezing is not possible, specimens that will be evaluated within 1 to 2 days after collection may be stored refrigerated at 4oC and shipped on refrigerant gel packs. Fixed tissues should be stored and shipped in a separate box at room temperature. Specimens collected in a glass tube should be refrigerated at 4oC and shipped on refrigerant gel packs. See table 1 form more detail about transport and storage condition of various types of biological samples.

APPENDIXES

Table 1: Guidelines for collection, transport, and storage of specimens for laboratory testing

Specimen or site	Container or method	Volume (mL)	No. of specimens	Transport (temperature, time)	Storage (temperature)	Comments
Blood Type of test						
Routine	Blood culture vials (aerobic and anaerobic) or lysis-centrifugation tube	20-30 for adults, 1-5 for children	2-3	25 °C	25°C or 35°C	Avoid delays in processing lysis-centrifugation tubes
Fungal	Aerobic blood culture vials, or lysis-centrifugation tube	20-30 for adults	2-3	25 °C	25°C or 35°C	...
Mycobacterial	BACTEC 13A or lysis-centrifugation tube	10-20	1	25 °C	25°C or 35°C	Submit one specimen initially; repeat if negative but mycobacteremia is clinically suspected
Bone	Sterile vial	NA	NA	25 °C	4°C	Only infected bone should be cultured; avoid contamination from sinus tracts or skin
Catheters Type of catheter						
Urinary	NA	NA	NA	NA	NA	Specimen is inappropriate for culture
Vascular	Catheter tip in sterile vial	NA	NA	25 °C	4°C	For detection of line sepsis, draw

CNS						
Abscess fluid	Anaerobic vial	1-5	NA	25 °C	4°C	....
CSF	Sterile vial	1-5	NA	25 °C (4°C for vial culture)	4°C for ≤ 24-48 hrs (-70°C for ≥ 48 hrs for vial culture)	Cytomegalovirus loses infectivity if stored at - 20'C and with freeze-thaw cycles
Shunt/ catheter fluid	Sterile vial	1-5	NA	25 °C	4°C	...
Tissues	Anaerobic vial	NA	NA	25 °C	4°C	...
Eye	Sterile vial	NA	NA	25 °C	4°C	For bacterial cultures, handle in same way as other tissues
Fluid						
Abdominal	Anaerobic vial	1-10	NA	25 °C	4°C	...
Pericardial	Anaerobic vial	1-10	NA	25 °C	4°C	...
Pleural	Anaerobic vial	1-10	NA	25 °C	4°C	...
Synovial	Anaerobic vial	1-10	NA	25 °C	4°C	...
Other	Anaerobic vial	As appropriate	NA	25 °C	4°C	...
Genitourinary tract (STDs) Organism to be cultured						
Candida albicans	Swab	NA	NA	NA	NA	...

Chlamydia trachomatis	Swab (transfer contents to 2-sucrose phosphate solution)	NA	NA	4°C	4°C	Avoid use of cotton swabs
Haemophilus ducreyi	Swab	NA	NA	NA	NA	...
Herpes simplex virus	Swab	NA	NA	NA	4°C	Avoid use of calcium alginate swabs and swabs on wooden applicator sticks
Mycoplasma/ Ureaplasma	Swab (transfer contents to 2-sucrose phosphate)	NA	NA	NA	NA	Avoid use of calcium alginate swabs and swabs on wooden applicator sticks
Neisseria gonorrhoeae	Insulate medium immediately	NA	NA	25°C	None; incubate immediately	Various transport systems are available; avoid calcium alginate swabs
Treponema pallidum	Scraping or aspirate of lesions on slide	NA	NA	Transport immediately	NA	Perform dark-field microscopic examination immediately
Trichomonas vaginalis	Swab for culture, smears for rapid tests	NA	NA	NA	NA	...

Genitourinary tract (diseases other than STDs) Specimen or site of Specimen collection						
Amniotic fluid	Anaerobic vial	1-10	NA	25°C	4°C	...
Cervix	Swab	NA	NA	NA	NA	Specimen is unacceptable for anaerobic culture
Endometrium	Anaerobic vial	1-5	NA	25°C	4°C	...
Pelvic fluid (culdocentesis fluid/ abscess)	Anaerobic vial	1-5	NA	25°C	4°C	...
Prostate	Obtain secretions via prostatic massage (use sterile vial)	1-5	NA	25°C	4°C	Specimen is unacceptable for anaerobic culture
Vagina	Swab	NA	NA	25°C	4°C	Specimen is unacceptable for anaerobic culture
Hair	Sterile vial or Petri dish	NA	NA	NA	NA	...
Oral cavity	Anaerobic vial	NA	NA	25°C	4°C	Submit tissue or fluid collected from site of infection; collect specimen in such a way as to eliminate or minimize contamination with oral flora

Respiratory tract Specimen or site of Specimen collection						
Bronchoscopy fluid	Sterile vial	NA	NA	25°C	.	Specimen is unacceptable for anaerobic culture unless collected with protected catheter
Expectorated sputum	Sterile vial	NA	NA	25°C	4°C	Specimen is unacceptable for anaerobic culture; screen for contamination with saliva
Nasopharynx	Swab	NA	NA	25°C (plate immediately)	4°C	Specimen is unacceptable for anaerobic culture
Sinuses	Aspirate transferred to anaerobic vial	NA	NA	25°C	4°C	...
Throat		NA	NA	25°C (plate immediately)	4°C	Specimen is unacceptable for anaerobic culture
Skin and soft tissues Site of collection or organism to be cultured						
Deep wound/ abscess	Anaerobic vial, syringe	NA	NA	25°C	4°C	...
Dermatophytes	Sterile Petri dish	NA	NA	25°C	4°C	...

Superficial wound	Anaerobic vial, syringe	NA	NA	25°C	4°C	Do not submit swabs of specimens from the surface of decubitus ulcers, diabetic foot ulcers. margins of nonviable amputations, or other wounds
Stool **Type of test**						
Culture	Sterile screw-capped jar or container	NA	1-3	Immediately	4'C for fresh specimen	Do not submit specimens from patients who develop diarrhea after 3- 4 days of hospitalization; submit specimen for detection of Clostridium difficile
Ova and parasite examination	Sterile screw-capped jar or container	NA	I (initially)	Immediately for fresh specimen; commercial system for preserved specimens	4'C for fresh specimen	
Urine **Specimen or site**						
Clean-catch	Sterile vial	1-20	NA	Immediately at 4°C or 25°C	4°C	Specimen is unacceptable for anaerobic culture
Indwelling catheter	Not acceptable for culture	NA	NA	NA	NA	...
Straight catheter	Sterile vial	1-20	NA	Immediately at 4°C or 25°C	4°C	Specimen is unacceptable for anaerobic culture
Suprapubic aspirate	Anaerobic vial	1-20	NA	Immediately at 4°C or 25°C	4°C	Specimen is acceptable for anaerobic culture

NA = not applicable; STDs = sexually transmitted diseases.
BACTEC high-blood-volume fungal medium (Becton Dickinson Diagnostic Instrument Systems, Sparks, MD).

Table 2: Sample collection guidelines from live animals

Sample Types	Quantity/ Volume	Container/ Methods	Condition	Purposes	Comments
Blood	5 – 10 ml	By syringe and needle or by needle and vacuum tube/ through venipuncture (jugular/caudal/ brachial/mammary veins or wing vein (brachial) in birds)	With or without anticoagulants	Hematology or for culture and/or direct examination for bacteria, viruses, or protozoa AND serology	Venipuncture should first be shaved and swabbed with 70% alcohol and allowed to dry
Faeces	10 – 15g	Screw top containers or sterile plastic bags	Freshly voided faece	For identification of parasite and their eggs or isolation of viruses, bacteria, protozoa	Sometime swabs from the rectum or cloaca can be taken. Store and transport at 4°C
Skin	2 g of affected epithelial tissue	Screw top containers or sterile plastic bags	Take aseptically as possible and place it in 5 ml phosphate buffered glycerin or Tris-buffered tryptose broth virus transport medium at pH 7.6.	For identification of mites, lice and fungal infections. or detection of viral antigen like Marek's disease	The vesicular fluid should be sampled where un-ruptured vesicles are present; if possible, vesicular fluid should be aspirated with a syringe and placed in a separate sterile tube
Genital tract and semen	NA	By vaginal or preputial washing, or by the use of suitable swabs	Specific transport media and conditions are often required	For the identification of bacterial, Mycoplasma and protozoa infections	The sperm-rich fraction should be present in the sample and contamination by antiseptic washing solutions should be avoided
Eye	NA	Conjunctival swabs or Scrapings on microscope slides	Transport medium	For detection of microbial agents or their antigens	
Nasal discharge (saliva, tears)	NA	Dacron, cotton or gauze swabs, preferably on wire handles	Transport medium at 4°C	For detection of microbial agents or their antigens	Long protected nasopharyngeal swabs should be used to collect samples for some suspected viral infections
Milk	10-20 ml	From the teats or milk bulk tank	For serological test, milk should be collected as raw, not heated nor frozen. Preservatives can be added to milk samples for delay transport	For detection of antibodies, antigens, bacteria or somatic cells	Use of antiseptics should be avoided and the initial stream of milk should be discarded

post-mortem samples	NA	Tissue and swab/ the whole organ or sections can be taken/ in a fully labelled separate plastic bag or sterile screw-capped jar	Fresh samples or in formalin filled containers. Swabs should always be submitted in appropriate transport media	For microbiological culture, parasitology, biochemistry, histopathology and/or immunohis-tochemistry, and for detection of proteins or genome nucleic acids	Sterile instruments should be used for collecting specimens for microbiological culture and care should be taken not to contaminate tissues with intestinal contents. Disinfectants should not be used on or near tissues to be sampled for bacterial culture or virus isolation
Enviro-nmental and feed sampling	NA	Litter or bedding and voided faeces or urine. Samples or swabs from the surfaces	As appropriate	To monitor hygiene or as part of a disease enquiry	Samples may also be taken from animal feed, in troughs or bulk containers. Water may be sampled in troughs, drinkers, header tanks or from the natural or artificial supply.
NA = not applicable					

Table 3: General guidelines for blood collection and processing mainly for molecular diagnosis

Blood fraction	Collection additive	Preferred uses	Limitations/problems
Whole blood	Anticoagulant (ACD, heparin, EDTA); protease inhibitor for proteomics	Genomic studies; source of DNA, RNA	Anticoagulant effects need to be considered
Buffy coat	Anticoagulant	DNA extraction; source of lymphocytes, cell lines as unlimited DNA sources	Limited yield if blood not properly processed. As a source of DNA, whole blood collection is generally more economical
Serum	None	Proteomics; source of DNA; Multiple analysis	DNA yield low (nanograms) but suitable for genomics applications
Plasma	Anticoagulant, possibly protease inhibitor	Proteomics (preferred sample)	DNA yield low (nanograms) but suitable for genomics applications
Blood clot	None	Source of DNA	Extraction difficult, costly

Table 4: General specimen storage guidelines

Temperature in C	Preservation method	Recommended for
+ 18 to +20	Room temperature	Slides, tissue blocks
−0 to + 4	Refrigerator	Processing fresh specimens including serum and cultured media
−0.5 to − 27	Freezer	Short − term DNA stability
−27 to −40	Freezer	DNA stability
−40 to −80	Freezer	DNA/RNA stability
−80 to −130	Freezer	Recommended for urine, blood, blood fractions (plasma, serum, etc)
−130 to −150	Liquid nitrogen vapour	Recommended for storage of tissues, preservation of cellular viability
−196	Liquid nitrogen liquid phase	Storage of living cells including bacteria

REFERENCES

- Wilson L. M. (1996). General Principles of Specimen Collection and Transport, Clinical Infectious Diseases 1996; 22:766-77.
- OIE Terrestrial Manual (2008), Part 1, General Information, Pp 1-14.
- Vaught B. Jimmie and Henderson K. Marianne, Biological sample collection, processing, storage and information management, Unit 2, Chapter 3,
- Bildfell R. (2019). Collection and Submission of Laboratory Samples from Animals, Oregon State University, Last full review/revision Sep 2019 | Content last modified Oct 2019.
- Packaging and transporting of infectious substances and diagnostic specimens, national public health laboratory (NPHL) division of microbiology.
- Transportation of Biological Materials, Chapter 11: retrieved from: http://www.bu.edu/researchsupport/compliance/ibc/resources/biosafety-manual/chapter-11-transportation-of-biological-materials/

پروسیجر عملیاتی استاندارد

پروسیجر عملیاتی استاندارد
STANDARD OPERATING PROCEDURES (SOPs)

نام لابراتوار:	
عنوان SOPs: تنظیم، جابجایی و ازبین بردن پسماندههای کیمیاوی	
شمارۀ سند:	**نسخه:** 001
مدیر مسوول:	**تاریخ موثره:** 01-01-2021
سایر اسناد مرتبط با این SOP • منوال مدیریت خطر حیاتی • رهنمود پاک کاری و ضدعفونی لابراتوار • **SOP** وسایل محافظت شخصی • **SOP** استفاده از اوتوکلاف	

شمارۀ تجدید نظر	بخش های تغییر یافته	توضیح تغییرات	تاریخ	تائید کننده

رهنمایی:

این **SOP** و سایر رهنمود های موجود در بخش مدیریت خطرات حیاتی قواعد عمومی و ملاحظات کلی را در رابطه به مدیریت درست خطرات بیولوژیکی توضیح می دارند. به صورت کلی این رهنمود حالات و شرایط موجود در تمام لابراتوارها را دربر نداشته و باید بادرنظرداشت شرایط مشخص هرلابراتوار وفق داده شود.

انواع مختلف پسماندههای کیمیاوی در لابراتوارهای تشخیصی و تحقیقی تولید میگردند که تهدیدات وسیع را متوجه صحت انسانها، حیوانات و صحت محیطی می سازند. باوجودیکه اکثر پسماندههای کیمیاوی بویژه پسماندههای عضوی که 100 درصد توسط پروسه های مختلف صنعتی پروسس میشوند، دوباره قابل استفاده اند، و 50 – 75 درصد پسماندههای کیمیاوی غیر عضوی نیز میتوانند استفاده شوند، اما یک تعداد آنها را نمیتوان دوباره استفاده نمود وباید به شکل مصوون و مطمئن بی ضرر شاخته شوند و یاهم ازبین برده شوند.

به صورت عموم پسماندهای کیمیاوی دربرگیرنده جامدات، مایعات و گازات می‌شوند که می‌توانند محلل‌های قابل سوخت (به طور مثال، استیون، الکول‌ها و غیره)؛ مواد ترسبی زهری (مانند فلزات سنگین، حشره کش‌ها)؛ خورنده‌ها/تخریش کننده‌ها (مانند هایدروکلوریک‌اسید، ساچمه‌های پوتاشیم هایدروکساید)؛ واکنشی ها (reactive) مانند اوکسیدایزرها، سیانایدها، سلفایدها، منفجر شونده‌ها، مواد بی ثبات و مواد تعامل کننده با آب (به طور مثال سودیم فلزی، بنزویل پراکساید)؛ مواد زهری به شمول میوتاجن‌ها، سرطانزاها، مواد زهری‌حاد ویا مزمن (به طور مثال، کلوروفورم، ایتیدیوم برومایډ)؛ بای‌فینایل‌های‌چندکلورینه (polychlorinated) (> 50 ppm concentration) و کپسول‌های غیرقابل استفاده گاز باشند.

- **هدف**

هدف کلی این سند را ایجاد طرزالعمل مشخص برای تنظیم و ازبین بردن پسماندهای تولید شده در لابراتوارهای صحت عامه و وترنری تشکیل می‌دهد تا جمع آوری، شناسایی، تفکیک، بسته بندی، لیبل زدن، ذخیره، انتقال و ازبین بردن نهایی این پسماندهها به شکل مناسب اجرا گردند و کارمندان، جامعه و محیط از آلودگی بالقوه ویا مواجه شدن با مواد کیمیاوی خطرناک محافظه شده بتوانند.

- **حوزه/وسعت**

این رهنمود بالای تمام کارمندان لابراتواری که در لابراتوارهای صحت عامه، وترنری ویا هر لابراتوار تشخیصی ویا تحقیقی دولتی ویا شخصی در افغانستان ایفای وظیفه می‌نمایند، قابل اجرا است.

- **مسوولیت ها**
- **مدیر مسوول اطمینان حاصل نماید که:**

این SOP به شکل موثر تطبیق می‌گردد؛

- کارمندان در این بخش آموزش دیده اند و قبل از اجرای کارهای لابراتواری به شکل مستقل، تمام مراحل آنرا درک نموده اند.
- **کارمندان لابراتوار:**
- تمام طرزالعمل‌های موجود در این SOP را تعقیب می‌نمایند؛
- در صورت بروز هر گونه مشکل آنرا به مدیر مسوول گزارش می‌دهند.
- **آمر لابراتوار اطمینان حاصل می‌نماید که:**
- تمام مواد مصرفی برای تنظیم و ازبین بردن مواد کیمیاوی با مشخصات مناسب درخواست داده شده اند؛
- تمام مواد مصرفی برای تنظیم و ازبین بردن مواد کیمیاوی با مشخصات مناسب در دسترس قرار دارند و به شکل مناسب حفظ می‌گردند.

- **اقدامات مقدماتی**

a. **مواد**
- ظروف اولیه (ظروف خورد و کلان پلاستیکی)
- ظروف دومی/ثانوی
- مواد لیبل زدن

- وسایل محافظت شخصی نظر به نوع و حالت مواد کیمیاوی

b. **وسایل**
- کوره (incinerator)
- هود (Hood)

c. **فورمه‌ها**
- فورم درخواست ازبین بردن مواد کیمیاوی

- **روند اجرای کار/ پروسیجر**

a. **مشخصات پسماندههای خطرناک**

هر پسمانده کیمیاوی که یکی از مشخصات زیر را دارا باشد، به حیث پسمانده خطرناک تلقی می‌گردد:

1. **مشخصه قابلیت احتراق (Ignitability) به پسماندههای دارای مشخصات زیر بکار می‌رود:**
   - مایعات که دارای نقطه غلیان کمتر از 65 درجه سانتی گراد باشند
   - جامدات که قابلیت احتراق در حرارت و فشار نورمال را داشته باشند
   - مواد اوکسیدایز کننده
   - گازهای متراکم قابل احتراق
   - مثال های این گونه مواد شامل ایتانول، سودیم نایتریت، گازهایدروجن، زایلین و استون می‌شود.
2. **مشخصه خورنده یا فرسایشی (Corrosivity) به پسمامنده های دارای مشخصات زیر بکار می‌رود:**
   - محلول‌های آبدار دارای pH کمتر ویا مساوی به 2 ویا بیشتر و یا مساوی به 12.5
   - این مشخصه به جامدات ویا مواد بدون آب تطبیق نمی‌گردد
   - مثالهای این گونه مواد شامل هایدروکلوریک اسید، نایتریک اسید، سودیم هایدرواکساید و غیره می‌شود.
3. **مشخصه واکنشی (Reactivity) به پسمامنده های دارای مشخصات زیر بکار می‌رود:**
   - مواد که عکس‌العمل شدید نشان داده ویاهم زمانیکه با آب مخلوط گردند، بخار زهری تولید کنند
   - سیاناید ویا پسماندههای دارای سلفاید که پس از مخلوط شدن با تیزاب‌ها و القلی‌ها به بخارهای زهری تبدیل می‌گردند
   - مواد که معمولا ثبات نداشته ویا منفجر شونده اند
   - مثالهای اینها شامل سودیم فلزی، سلفایدهای واکنشی، پوتاشیم سیاناید و پیکریک اسید می‌شود.
4. **مشخصه زهری(Toxicity) به پسماندههای دارای مشخصات زیر بکار می‌رود:**
   - مواد که توانایی بالقوه در آلوده کردن آب‌های زیر زمینی داشته باشند
   - مواد که در صورت پخش در ساحه مواد زهری مشخص از خود انتشار دهند

- در حال حاضر بیشتر از 40 نوع آلوده کنندۀ زهری شناسایی شده اند که شامل یک تعداد فلزات سنگین مشخص (به طور مثال آرسینیک، باریوم، کادمیوم، سرب، سیماب، نقره)، حشره کش‌ها و مرکبات عضوی (مانند کلوروفورم، کریزول، کاربن تتراکلوراید) می‌شوند.

- **مواد کیمیاوی حساس به زمان**

مواد کیمیاوی حساس به زمان عبارت از همان مواد کیمیاوی و یاهم محصولات آنها اند که در صورت ذخیرۀ طولانی مدت خطرات بیشتر را تولید می‌نمایند. مثالهای از همچو مواد کیمیاوی شامل پراکسایدها (peroxidizables)، اروماتیک‌های چندنایتریتی (polynitrated aromatics)، کلوروفورم و هایدروجن فلوراید بی‌آب (anhydrous Hydrogen Fluoride “HF”) می‌شود.

پراکسایدها در برگیرنده ترکیبات اوکسیجن‌دار عضوی اند که با اوکسیجن اتموسفیر تعامل نموده و پراوکسایدهای منفجره را تولید می‌نمایند.

اروماتیک‌های چندنایتریتی (مواد معطر چندمنظوره) دارای گروپ‌های نایتریت واکنشی اند که در زمان تماس با بعضی فلزات می‌توانند نمک های منفجرۀ پیکرات (explosive picrate salts) را تشکیل دهند.

کلوروفورم با گذشت زمان با هوا تعامل نموده و فوسجین (phosgene)، یک گاز زهری بسیار کشنده، را تشکیل می‌دهد.

هایدروجن فلوراید بی‌آب به آسانی زوب شده و می‌تواند با کاربن کپسول فلزی تعامل نموده و باعث افزایش فشار در داخل کپسول گردیده، امکان منفجر شدن آنرا بیشتر سازد.

بنابرین مواد کیمیاوی حساس به زمان نباید در بوتل‌های ایستادۀ شیشه‌یی ساده ویا در بوتل‌هایکه دارای سرپوش دارای ورق فلزی است، ذخیره گردند. برعکس، این مواد باید در بوتل‌های تاریک رنگۀ شیشه‌یی ذخیره شوند تا از عکس‌العمل با نور جلوگیری شده بتواند. بهتر است همیشه کمترین مقدار مورد نیاز همچو مواد خریداری گردند تا از ذخیره‌سازی آنها در داخل لابراتوار جلوگیری شده بتواند. اگر امکان داشته باشد بهتر است بجای این مواد از مواد کمتر خطرناک استفاده صورت گیرد.

- **موارد احتیاطی خاص**

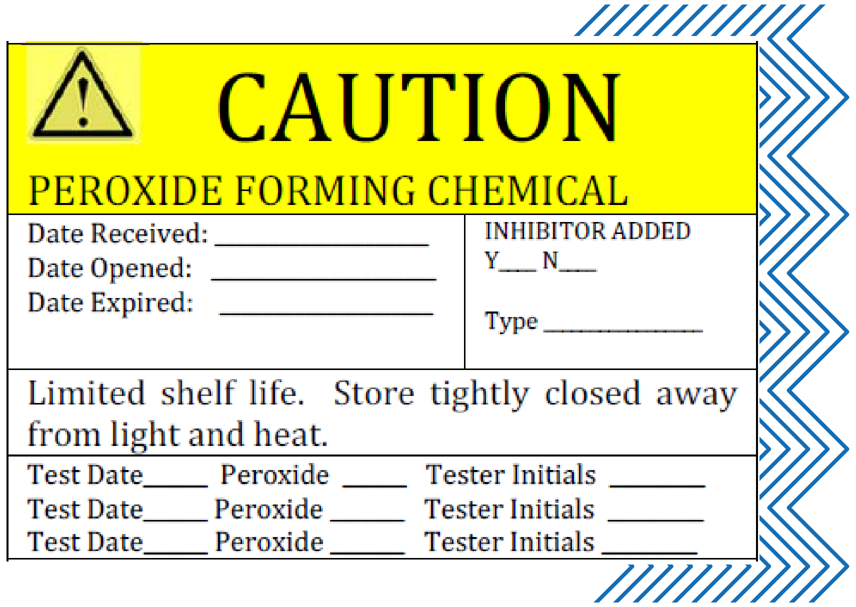
مواد کیمیاوی حساس به زمان باید به شکل دوامدار نظارت شده و در فواصل معین به شکل مصوون ازبین برده شوند. اگر این مواد برای مدت طولانی در انبار نگهداری شده باشند و محصولات خطرناک فرعی تولید نموده باشند، مدیریت و ازبین بردن آنها فوق العاده خطرناک بوده و ممکن بسیار پر هزینه گردد.

اگر شما مواد کیمیاوی حساس به زمان را در لابراتوار تان دریافت کردید که تاریخ آن گذشته ویا تاریخ ندارد:

- **به همچو بوتل‌ها دست نزنید!**

هرگاه در اطراف سرپوش ویا در داخل بوتل مایعات تشکیل دهندۀ پراکساید، کرستال‌های سفید رنگ تشکیل شده باشد، هیچگاه در هیچ حالتی به همچو بوتل‌ها دست نزنید و تلاش نکنید تا آنرا باز کنید. اصطکاک موجود سرپوش ممکن سبب منفجر شدن بوتل شود. موارد احتیاطی ذیل را همیشه درنظر گیرید:

1. همیشه مشخصات و تاریخ انتقضای مواد کیمیاوی موجود در همچو بوتل‌ها را مشاهده کنید
2. محتوای آب آنها را به بررسی گیرید
3. اگر تثبیت کردید که بوتل دارای کرستال‌ها است – فوراً ساحه را محدود ساخته و شخص/دیپارتمنت مسوول را باخبر سازید
4. همیشه ورق اطلاعات ایمنی Safety Data Sheet (SDS) و نیازمندی‌های مشخص وسایل محافظت شخصی هر محصول را با دقت مطالعه کنید. در صورت دست زدن به همچو مواد حد اقل ماسک، عینک، چپن و دستکش را بپوشید
5. انبار مواد کیمیاوی باید حداقل سال یک بار مرور و به بررسی گرفته شود
6. تمام مواد کیمیاوی حساس که تاریخ آنها گذشته باشد ویاهم مشخصات آن در پشت بوتل/کانتینر مورد نظر حذف شده باشد، ازبین ببرید
7. در تمام حالات تمام مواد کیمیاوی حساس به زمان باید با جزئیات لیبل داشته باشند و علامت احتیاط مثل شکل زیر در بالای شان نصب باشد:



- **روش های ویژه شناسایی:**

تاریخ خریداری و تاریخ که سربوتل مواد کیمیاوی حساس به زمان باز شده ویاهم در بوتل دومی انتقال گردیده است، باید توسط استفاده کننده ویاهم صاحب این مواد به شکل واضح در بالای تمام ظروف درج گردد.

روش های زیر ممکن برای شناسایی شرایط خطرناک بکار روند:

- مواد تولید کننده پراوکساید ممکن توسط داشتن یک ظاهر گندیده (mossy) در اطراف سرپوش

بوتل‌های آنها مشخص شوند. ممکن یک فیلم سفید رنگ ویا بقایای آن در قسمت گردن بوتل ویا سرپوش آن ویاهم کرستال‌ها در مایع داخل بوتل مشاهده شود.

- ستریپ های آزمایشی پراکساید که به یک رنگ نشانگر در موجودیت پراکسایدها تغییر می کنند به شکل تجارتی موجود بوده و می‌توان از انها برای تثبیت تشکیل پراکساید در این مواد کیمیاوی استفاده نمود.
- در صورت که اروماتیک‌های‌چندنایتریتی (Picric Acid) آب خود را ازدست داده باشند، به شکل بی رنگ مشاهده شده و در آنها کرستال‌ها تشکیل می‌شوند.
- کلوروفورم ظاهر نورمال خواهد داشت. یگانه روش که ثبات آنرا می‌توان تثبیت کرد، تشخیص عمر این ماده در اثر مشاهدهٔ تاریخ آن در پشت بوتل آن می‌باشد.
- کپسول‌های هایدروجن فلوراید بی‌آب نشاندهندهٔ فشار اضافی در قسمت ریگولاتور کپسول خواهد بود.

- ### مواد کیمیاوی تشکیل دهندهٔ پراکساید

مواد کیمیاوی تشکیل دهندهٔ پراکساید یک صنف از موادی اند که توانایی تشکیل کرستال‌های حساس به – تکان و منفجر شونده را دارند. زمانیکه این مواد اصطکاک پیدا کنند ویا تکان داده شوند، پراکسایدها منفجر خواهند شد. مواد کیمیاوی تشکیل دهندهٔ پراکساید در برگیرندهٔ جامدات، مایعات و گازها می‌شوند. این مواد کیمیاوی ممکن قابل اشتعال ویا واکنشی نیز باشند، لذا برای استفادهٔ آنها در لابراتوار SOP های دیگر نیز ممکن نیاز باشند. ورق اطلاعات ایمنی (SDS) و لیبل برای مواد کیمیاوی تشکیل دهندهٔ پراکسایدها بخاطر خاصیت منفجر شونده، واکنشی و اشتعال آنها باید واضح بوده و همیشه مرور شوند.

- ### ذخیره

پراکسایدها زمانی تشکیل می‌شوند که مواد متذکره مواجه باهوا شوند. میزان تشکل پراکساید وابسته به مواد کیمیاوی خاص، مقدار مواجهه با هوا و اینکه آیا مواد کیمیاوی متذکره دارای نهی کننده‌های که تشکل پراکساید را سازد، است یا نه، می‌باشد. بنابرین، لازم است تا مواد کیمیاوی تشکیل دهندهٔ پراکساید به دیتابیس ویا کتاب موجودی لابراتوار ثبت گردند و برای تمام آنها به اساس محدودیت هر صنف مواد کیمیاوی تاریخ انتضا درنظر گرفته شوند (این صنفها در زیر تشریح شده اند). تمام مواد کیمیاوی تشکیل دهندهٔ پراکساید باید دور از نور و حرارت ذخیره گردند و سربوتل‌های آنها محکم بسته نگهداشته شده و تاریخ دریافت و بازکردن آنها باید در پشت بوتل درج گردند.

a. صنف های مواد کیمیاوی تشکیل دهنده پراکساید

تمام مواد کیمیاوی تشکیل دهندهٔ پراکساید به سه صنف عمده تقسیم شده اند (صنف A، صنف B و صنف C):

- **صنف A:** مواد کیمیاوی تشکیل دهندهٔ پراکساید موجود در صنف A می‌توانند سطوح بلند منفجر شوندهٔ پراکساید را در زمان ذخیره در الماری لابراتوار تشکیل دهند (جدول 1). این مواد کیمیاوی باید قبل از استفاده معاینه گردند ویا هم سه ماه بعد از بازکردن بوتل آن ویا در صورت ختم تاریخ موجود در بوتل آن قبل از باز شدن، باید به شکل مصوون ازبین برده

شوند. اگر کرستال‌ها در داخل بوتل ویا اطراف سرپوش آن موجود باشد، ویاهم اگر محلل رنگ خود را از دست داده باشد، به شخص/دیپارتمنت مسوول فوراً تماس بگیرید.

جدول 1: لیست مواد کیمیاوی صنف A که 3 ماه بعد از باز شدن بوتل ویا زمانیکه تاریخ آن تمام می‌شود، اما بوتل باز نشده وباید ازبین برده شوند

Isopropyl ether	Tetrafluoroethylene	Vinylidene chloride
Sodium amide	Chlorobutadiene (chloroprene,liquid monomer)	Divinyl acetylene
Butadiene	Potassium metal	Potassium amide

- **صنف B:** تشکیل دهنده‌های پراکساید صنف B صرف زمانی خطرناک اند که پراکسایدها تراکم نمایند و این کار در اثر تبخیر ویا تقطیر محلل بوقوع می پیوندد (جدول 2). این مواد باید یک سال بعد از باز شدن سر بوتل ویاهم در زمان ختم تاریخ آن در صورت بازنه‌شدن آن، باید ازبین برده شوند.

جدول 2: لیست مواد کیمیاوی صنف B که یک سال بعد از باز شدن بوتل ویا زمانیکه تاریخ آن تمام می‌شود، اما بوتل باز نشده وباید ازبین برده شوند

Acetal	Cumene (isopropylbenzene)	Ethylene glycol ether acetates (cellosolves)
2-Cyclohexen-1-ol	Diethylene glycol dimethyl-ether (diglyme)	2-Pentanol
Acetaldehyde	Cyclohexene	Furan
Cyclopentene	Methyl-isobutyl ketone	4-Penten-1-ol
Benzyl alcohol	Diethyl ether	4-Heptanol
Decahydronaphthalene (decalin)	4-Methyl-2-pentanol	1-Phenylethanol
2-Butanol Dioxanes	Methyl Acetylene	2-Hexanol
Diacetylene (butadiyne)	3-Methyl-1-butanol	2-Phenylethanol
Chlorofluoroethylene	Methyl-isobutyl ketone	Tetrahydrofuran
Dicyclopentadiene	Vinyl Ethers	Tetrahydronphthalene
		Other Secondary Alcohols

- **صنف C:** مواد تشکیل دهنده پراکساید این صنف ممکن در اثر تشکل پراکساید اوتو-پولیمراز شوند (جدول 3). این مواد باید یک سال پس از باز شدن ویا هم ختم تاریخ آن قبل از باز شدن، ازبین برده شوند.

جدول 3: لیست مواد کیمیاوی صنف C که یک سال بعد از باز شدن بوتل ویا زمانیکه تاریخ آن تمام می‌شود، اما بوتل باز نشده وباید ازبین برده شوند

Butadiene	Vinyl Pyridine	Vinyldiene Chloride
Chlorobutadiene	Styrene	Vinyl Acetylene
Chloroprene	Tetrafluoroethylene	Vinyl Chloride
Chlorotrifluoroethylene		Vinyl Acetate

b. محلل‌های خشک شونده

محلل‌های تشکیل دهندۀ پراکساید را بخاطر موجودیت پراکسایدها قبل از خشک شدن چک کنید. برای این منظور یک تعداد سیستم های تجارتی فراهم است. اگر از روش تقطیر برای خشک سازی محلل‌های تشکیل دهنده پراکساید استفاده می‌شود، سودیم فلزی را به ظرف تقطیر علاوه نمائید تا تشکل پراکساید را کاهش دهد و benzophenone را به حیث یک نشانگر برای موجودیت سودیم علاوه نمائید. تبارز رنگ آبی نشاندهندۀ آن است که سودیم هنوز موجود است. اگر رنگ آبی از ظرف برطرف شد، سودیم فلزی بیشتر به ظرف علاوه نمائید (SOP های مواد کیمیاوی حساس به آب را برای معلومات بیشتر در مورد طرز استفاده از سودیم فلزی مشاهده کنید).

یادداشت: در زمان خریداری، اطمینان حاصل نمائید تا مواد کیمیاوی ای را خریداری کنید که مقدار کافی نهی کنندۀ پراکساید مانند (BHT) butylated hydroxytoluene را دارا باشند. اگر مواد بدون نهی کننده را خریداری و ذخیره کردید، اطمینان حاصل نمائید تا آنها را در اتموسفیر فاقد نایتروجن ویا آرگون (argon) ذخیره کنید و آنها را برای موجودیت پراکسایدها حداقل ماه یک بار آزمایش نمائید.

هیچگاه مواد کیمیاوی متذکره را تا زمانیکه آنها را ابتدا برای موجودیت پراکسایدها معاینه نه کرده اید، تبخیر، تقطیر ویا متراکم نسازید. پراکسایدها نظر به مواد اصلی آنها تمایل بیشتر به تراکم شدن در ظرف گرم تقطیر دارند.

هیچگاه، زیر هیچ شرایطی ظرف یک مایع کیمیاوی تشکیل دهندۀ پراکساید را که در اطراف سرپوش ویا داخل آن کرستال‌های سفید وجود داشته باشد، دست نزنید و آنرا باز نکنید. اصطکاک سرپوش و باز کردن بوتل ممکن سبب نتایج فاجعه بار شود.

- **اروماتیک های چند نایتریتی (Picric Acid, 2,4 dinitrophenol)**

مقدار بسیار کم پیکریت اسید و مشتقات آن باید در ظرف اولیۀ آن در یک ساحه سرد، خشک و دارای تهویه عالی که از منبع حرارت دور باشد، ذخیره شوند. پیکریت اسید به حیث یک ماده جامد قابل اشتعال پنداشته شده و با اوکسیدایز کننده‌ها، عوامل ارجاع شونده، نمک‌های غیرعضوی،

الکلوئیدها و البومین ناسازگار است. تنظیم ویا ذخیرۀ نادرست پیکریک اسید ممکن سبب حساسیت این ماده به تکان، اصطکاک و حرارت شود. هرگاه پیکریک اسید، 10%مجموعی حجم آب خود را از دست دهد، در همچو حالت بسیار بی‌ثبات شده و ممکن انفجار نماید. بنابرین اگر مادۀ متذکره خشک به نظر می‌رسید، به ظرف مادۀ متذکره دست نزنید و آنرا باز نکنید، بلکه فوراً به شخص/دیپارتمنت مسوول تماس بگیرید. به صورت عموم پیکریک اسید را برای محتوای آن را هر سه ماه یک بار نظارت کنید و آنرا به حیث پسماندۀ خطرناک در جریان دو سال بعد از خریداری ازبین ببرید.

- **کلوروفورم**

کلوروفورم باید در یک ساحۀ سرد، خشک و خوب هوادار دارای کمتر از 30 درجه سانتی گراد حرارت در ظروف خوب دهن بسته نگهداری شود. کلوروفورم در حرارت‌های عادی در روشنی در عدم موجودیت هوا، و در تاریکی در موجودیت هوا تخریب می‌گردد که در اثر آن فوسجن (یک گاز زهری) تولید می‌شود. در معرض قرار گرفتن به مقدارهای بسیار ناچیز به فوسجن می‌توانند سبب تخریب سیستم عصب مرکزی شود، لذا با ماده متذکره باید بسیار با احتیاط برخورد شود.

بخاطر رفع این نقیصه، بهتر است کلوروفورم پایدار ساختن شده با الکول خریداری گردد. اما اگر برای اجرای کارهای لابراتواری به کلوروفورم ناپایدار نیاز است، باید به حیث ترکیبات تشکیل دهندۀ پراکساید درنظر گرفته شود و در یک زمان کوتاه مورد استفاده قرار گیرد. باوجودکه امایلین (Amylene) به حیث پایدارکننده استفاده می‌شود، اما شواهدی وجود دارد که مادۀ متذکره تولید فوسجن را نهی نمی‌نماید. اگر کلورفورم ناپایدار دارای عمر بیشتر از یک سال در لابراتوار دریافت شد، ماده متذکره باید به حیث پسماندۀ خطرناک ازبین برده شود. اما کلوروفورم پایدار در صورت که از بازشدن دهن ظرف بیشتر از یک سال گذشته باشد، باید ازبین برده شود.

- **هایدروجن فلوراید بی آب**

هایدروجن فلوراید ممکن با آهن داخل کپسول تعامل نموده و فلوراید آهن و هایدروجن تولید نماید. گاز نایتروجن تولید شده ممکن در ساحۀ سوراخ یا مجرای خروجی کپسول تراکم نماید و باعث افزایش فشار در داخل کپسول گردد. بخاطر کاهش خطرات ناشی از افزایش فشار به سطوح غیرمصوون، فشار داخل کپسول هایدوجن فلوراید توسط یک فشار سنج مناسب در جریان دو سال ذخیره در لابراتوار چک گردد. در صورت امکان، کپسول‌های که بیشتر از دو سال عمر داشته باشند، و استفاده نشده اند، بهتر است به فروشنده آن برگردانده شود.

به حیث یک قاعده کلی در لابراتوار، دوران اول درون – اول بیرون (A First In First Out 'FIFO') برای تمام مواد مصرفی به شمول مواد کیمیاوی و کپسول‌ها باید تطبیق گردد. از اینکه ممکن مقدار بیش از حد فشار در جریان دو سال ذخیره هایدروجن فلوراید (دوره پیشنهادی) تولید شود و این مقدار در صورت ذخیره طولانی تر مطمئنا بیشتر خواهد بود، لذا در صورت تثبیت ذخیره طویل المدت کپسول‌های هایدروجن فلوراید، فوراً به شخص/دیپارتمنت مسوول تماس گیرید.

- **پسمانده‌های تولید کنندهٔ گاز**

ترکیبـان مختلـف مـواد کیمیـاوی معمـول لابرتـواری توانایـی تولیـد گاز را داشـته و بایـد بـه شـکل مصوون و بـا دقـت بیشـتر ذخیـره شـوند تـا از افزایـش فشـار و منفجـر شـدن ظـروف کـه در آنهـا ذخیـره شـده انـد، جلوگیـری گـردد. مخلـوط نایتریـک اسـید و هایدروکلوریـک اسـید (کـه بنـام Aqua regia یـاد میشـود) و مخلـوط سـلفوریک اسـید و هایدروجـن پراکسـاید (کـه بنـام Piranha solution یـاد میگـردد) از مثالهـای بسـیار معمـول همچـو مـواد اسـت. تمـام پسـمانده‌های تولیـد کننـدهٔ کاز بایـد در ظـروف مخصـوص کـه در سـرپوش آنهـا سـوراخ ویـژه وجـود دارد، ذخیـره شـوند. بخاطـر موجودیـت خطـر انفجـار، بـرای ذخیـره سـازی ایـن مـواد و سـایر مـواد کیمیـاوی تولیـد کننـدهٔ گاز هیچـگاه نبایـد از ظـروف شیشـه‌یی اسـتفاده شـود.

- **لیبل زدن پسمانده‌های کیمیاوی**

لیبـل زدن مناسـب تمـام ظـروف مـواد کیمیـاوی نقـش حیاتـی در تنظیـم پسـمانده‌های خطرنـاک بـازی نمـوده و ایـن کار بایـد مطابـق قواعـد عمومـی لابراتـواری و رهنمـوده هـای مصوونیـت و امنیـت حیاتـی صـورت گیـرد. تمـام ظـروف مـواد کیمیـاوی و پسـمانده‌های آنهـا بایـد در تمـام اوقـات بـه شـمول زمانیکـه اولیـن بـار در آنهـا مـواد عـلاوه میشـوند، تمـام مشـخصات در آنهـا درج گـردد.

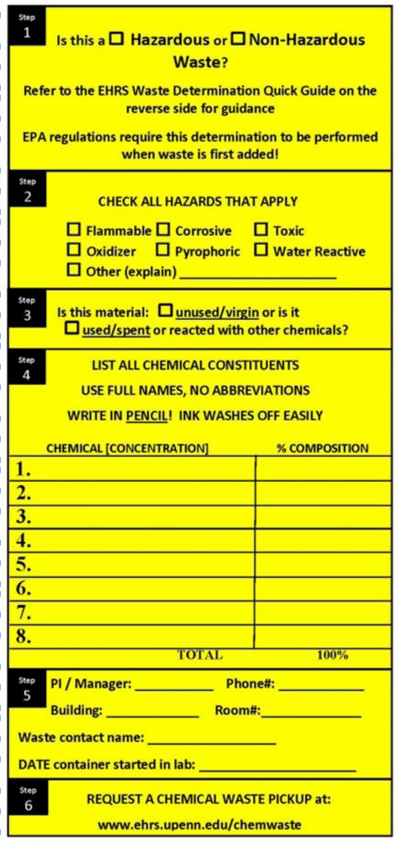
- **لیبل زدن پسمانده‌های کیمیاوی**

لیبـل زدن مناسـب تمـام ظـروف مـواد کیمیـاوی نقـش حیاتـی در تنظیـم پسـمانده‌های خطرنـاک بـازی نمـوده و ایـن کار بایـد مطابـق قواعـد عمومـی لابراتـواری و رهنمـوده هـای مصوونیـت و امنیـت حیاتـی صـورت گیـرد. تمـام ظـروف مـواد کیمیـاوی و پسـمانده‌های آنهـا بایـد در تمـام اوقـات بـه شـمول زمانیکـه اولیـن بـار در آنهـا مـواد عـلاوه میشـوند، تمـام مشـخصات در آنهـا درج گـردد.
معلومات اجباری در لیبل ظروف قرار ذیل است:

1. **کلمه "پسماندهٔ خطرناک (Hazardous Waste)"**
2. **نـام مـواد کیمیـاوی:** تمـام مـواد کیمیـاوی کـه در ظـرف پسـمانده عـلاوه میگردنـد، بـه شـمول آنهائیکـه بی‌خطـر انـد (مثـلا آب) بایـد درج لیبـل گردنـد. از اختصـارات کار نگیریـد، بلکـه نـام مکمـل مـواد کیمیـاوی را اسـتفاده کنیـد (مثـلا سـودیم هایدرواکسـاید نـه اینکـه "NaOH").
3. **فیصدی‌هـا:** بـرای پسـمانده‌های مخلـوط، مقـدار هـر مـواد کیمیـاوی کـه در ظـرف عـلاوه میگـردد، بایـد ردیابـی شـده بتوانـد تـا اینکـه فیصـدی نهایـی محاسـبه گـردد. ایـن بخش شـامل فیصـدی اجـزای بی‌خطـر ماننـد آب نیـز میگـردد. زمانیکـه ظـرف پُـر شـد، آنـگاه فیصـدی نهایـی در لیبـل درج گـردد.
4. **معلومـات لابراتـوار:** نـام لابراتـوار، نمبـر تلفـون و تاریـخ کـه ظـرف پـر و بسـته شـده، بایـد درج لیبـل گـردد.
5. **خطـرات:** تمـام جعبه‌هـای مـواد خطرنـاک را کـه در محتـوای ظـرف تطبیـق میگـردد، تـک مـارک کنیـد (بـه طـور مثـال، قابـل اشـتعال، زهـری، واکنشـی، خورنده/فرسایشـی) (شـکل زیـر را مشـاهده کنیـد).

6. **تاریخ:** تاریخ دقیق پر شـدن ظرف پسمانده را در لیبل درج کنید.
7. **مـواد کیمیـاوی ناشـناخته** بایـد بـه حیـث پسـمانده خطرنـاک معاملـه و لیبـل گردنـد. ظـروف پسـماندهٔ مـواد کیمیـاوی ناشـناخته بایـد بـا یـک لیبیـل زرد پسـماندهٔ مـواد کیمیـاوی نشـانی گردنـد. لطفـاً کلمـه «**ناشـناخته**» را در بـالای لیبـل تحریـر نمائیـد و هرگونـه معلومـات کـه در بـارهٔ مـواد کیمیـاوی داریـد در لیبـل عـلاوه نمائیـد و تمـام جعبه‌هـای مناسـب را بـرای خطـرات احتمالـی ایـن مـواد تـک مـارک کنیـد.

نـوت: زمانیکـه اولیـن بار مـواد کیمیـاوی به ظـرف علاوه شـده، بـه تمام همچـو ظـروف پسـمانده‌های مواد کیمیـاوی لیبـل زرد مواد کیمیـاوی را بچسـپانید. برای تکمیـل لیبـل پشـت ظـروف از پنسـل کار گیریـد زیرا رنـگ سـایر قلمهـا توسـط محللهـای مختلـف بـه آسـانی پـاک میشـوند. در زیـر یـک مثـال توضیحـی بسـیار واضـح بـرای لیبـل زدن ظـروف پسـمانده‌های مـواد کیمیـاوی نمایـش داده شـده اسـت.


Step 1 Is this a ☐ Hazardous or ☐ Non-Hazardous Waste?

Refer to the EHRS Waste Determination Quick Guide on the reverse side for guidance

EPA regulations require this determination to be performed when waste is first added!

Step 2 CHECK ALL HAZARDS THAT APPLY

☐ Flammable ☐ Corrosive ☐ Toxic
☐ Oxidizer ☐ Pyrophoric ☐ Water Reactive
☐ Other (explain) ____________

Step 3 Is this material: ☐ unused/virgin or is it ☐ used/spent or reacted with other chemicals?

Step 4 LIST ALL CHEMICAL CONSTITUENTS

USE FULL NAMES, NO ABBREVIATIONS

WRITE IN PENCIL! INK WASHES OFF EASILY

CHEMICAL [CONCENTRATION]	% COMPOSITION
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	
7.	
8.	
TOTAL	100%

Step 5 PI / Manager: ________ Phone#: ________
Building: ________ Room#: ________
Waste contact name: ________
DATE container started in lab: ________

Step 6 REQUEST A CHEMICAL WASTE PICKUP at:
www.ehrs.upenn.edu/chemwaste

- کارمنـدان کـه ازبیـن بـردن نهایـی مـواد کیمیـاوی را انجـام میدهنـد، بـه معلومـات مکمـل لیبـل نیـاز دارنـد تـا در مـورد تنظیـم درسـت و مصـوون مـواد کیمیـاوی تصمیـم اتخـاذ نماینـد.
- قوانیـن محیطـی نیـز مـا را ملـزم مـی سـازند تـا تمـام مـواد کیمیـاوی بـه شـکل درسـت لیبـل زده شـوند
- ترکیبـات مـواد کیمیـاوی بایـد شـناخته شـده باشـند تـا مـواد متذکـره بـا کمتریـن هزینـه و تاثیـرات سـوء محیطـی ازبیـن بـرده شـوند.

- **تفکیک و جدا سازی پسمانده‌های کیمیاوی**

پسـمانده‌های کیمیـاوی بایـد بـه اسـاس تایپهـای عمومـی (بـه طـور مثـال، آتشـگیرها، زهرهـا، تیزابهـا، القلیهـا) تنظیـم، تفکیـک و تجریـد گردنـد تـا مـواد ناسـازگار باهـم مخلـوط نگردنـد. مـواد ناسـازگار بـه آنعـده مـواد گفتـه میشـوند کـه اگـر مخلـوط گردنـد، یـا بـه شـکل شـدید عکس‌العمل نشـان داده ویاهـم گازهـا ویـا بخـارات آتـش زا ویـا زهـری را انتشـار میدهنـد. در زیـر یـک تعـداد اساسـات کـه در هنـگام ذخیـره مصـوون مـواد کیمیـاوی خطرنـاک بایـد در نظرگرفتـه شـود، لیسـت شـده اسـت:

1. تیزابها و القلی‌ها را به شکل جداگانه ذخیره نمائید.
2. اسیدها را از سیانایدها و سلفایدها دور نگهدارید.
3. تیزابها هیچگاه نباید در ظروف فلزی (steel) گذاشته شوند.
4. مـواد کیمیـاوی کـه بـا آب تعامـل مینماینـد، اسـیدهای قـوی، تیزابهـای عضـوی و غیرعضـوی

بدون آب، و نمک‌های تیزابی‌قوی، باید از آب و القلی‌ها دور نگهداری شوند.

5. عوامل اوکسیدایز کننده باید از عوامل ارجاع دهنده و مرکبات عضوی دور نگهداری شوند.
6. عوامل واکنشی با آب (Water-reactive agents) باید از آب، محلول‌های آبی و تیزاب‌ها جدا ذخیره شوند.
7. مواد واکنش پذیر با هوا باید در ظروفی بسته بندی گردند که هوا داخل آن شده نتواند.
8. مواد منفجرشونده و حساس به تکان، خطرات بیشتر را متوجه کارمندان می سازند، لذا نیاز به جابجایی ویژه دارند. قبل از جابجایی این مواد با مسوول لابراتوار مشوره نمائید.

• قواعد ضروری برای تنظیم مواد کیمیاوی خطرناک

1. در صورت امکان، راه‌های را جستجو نمائید تا مقدار تولید پسمانده‌های کیمیاوی را به حداقل برسانید.
2. صرف ظروف مناسب را برای ذخیره پسمانده‌های کیمیاوی استفاده کنید (ظروف پلاستیکی ترجیح داده می‌شوند).
3. تمام پسمانده‌های کیمیاوی را در محل مشخص شده که به نام «Satellite Accumulation Area SAA» یاد می‌شود، ذخیره نمائید.
4. تمام ظروف پسمانده‌های کیمیاوی را لیبل زنید.
5. سرپوش تمام ظروف پسمانده‌های مواد کیمیاوی همیشه باید بسته باشند، و صرف زمانیکه به آنها مواد علاوه می‌گردد، می‌تواند باز گردند.
6. برای انتقال پسمانده‌های ذخیره شده در SAA، به شخص ویا دیپارتمنت مسوول به تماس شوید.

• ساحهٔ ذخیرسازی پسمانده‌های کیمیاوی

ظروف پسماندهٔ مواد کیمیاوی بنابر دلایل حفاظتی و محیطی، باید جدا از ذخیرگاه عادی لابراتوار در یک جایگاه مشخص که بنام ساحه تجمع کوچک (SAA) یاد می‌شود، ذخیره گردند. این ساحه می‌تواند بالای یک میز کار، بخش کوچک هود (hood) ویا یک الماری خالی باشد. برای دسترس آسان در زمان انتقال پسمانده‌ها، بهتر است ساحهٔ SAA نزدیک دروازه خروجی لابراتوار باشد. تمام ظروف پسمانده‌های مواد کیمیاوی زمانیکه به آنها مواد علاوه نمی‌گردند، همیشه به شکل مناسب بسته باشند. تمام ظروف اولیهٔ پسماندهٔ مواد کیمیاوی در ظروف دومی بزرگ مانند تشت پلاستیکی قرار داده شوند تا در صورت سوراخ شدن ظرف اولیه ویا بیرون ریختن مواد در جریان علاوه نمودن آن به ظرف اولیه، این مواد به بیرون نریزند.

محلات ذخیرهٔ مواد باید به شکل هفته وار بخاطر ارزیابی از سوراخ نه‌شدن ظروف چک گردند. به حیث یک قاعده کلی، هنگام که ظروف اولیه پسمانده پر شدند، روز بعد باید این ظروف برای ازبین بردن نهایی انتقال گردند، اما ظروف ناتکمیل می‌توانند تا یک سال در SAA باقی بمانند. تمام این ظروف باید به شکل مناسب لیبل شده و سرپوش آنها همیشه بسته نگهداری شود. بنابرین، تمام لابراتوارهای که پسمانده‌های کیمیاوی خطرناک تولید می‌نمایند، باید ساحات

مشخص SAA را ترتیب و مشخص نمایند.

پالیسی نگهداری پسمانده‌های مواد کیمیاوی خطرناک شامل موارد آتی می‌گردد، اما محدود به این موارد نمی‌شود:

- تمام پسمانده‌های خطرناک باید در ظروف سازگار با مواد کیمیاوی که مانع تخریب ویا سوراخ شدن توسط این مواد شود، به شکل مناسب ذخیره گردند.
- ظروف نباید بیشتر از ساحهٔ گردن بوتل پر شوند ویا حداقل یک انچ در بالای بوتل، ساحه خالی گذاشته شود.
- ظروف باید از مواد ساخته شده باشد که با پسمانده‌ها تعامل نه نموده ونه هم در آن جذب شوند و سرپوش آن نیز باید دارای عین مشخصات باشد.
- سرپوش بوتل باید جدید بوده ونباید هیچگونه درز ویا تخریبات داشته باشد.
- سر تمام ظروف در جریان ذخیره باید به شکل محفوظ همیشه بسته باشد و صرف در زمان افزودن مواد سرآن باز گردد.
- ظروف مواد غذایی مانند بوتل‌های شیشه‌یی مربا، جک‌های آب وغیره حتی اگر با مواد پسمانده سازگار نیز باشند، نباید برای ذخیرهٔ پسمانده‌های خطرناک استفاده گردند. برعلاوه از ظروف قبلی ذخیره پسمانده‌ها که تخریب ویا درز شده باشند، نیز نباید استفاده شود.
- مسوولیت انتقال مواد کیمیاوی به ظروف مناسب مسوولیت کارمندان SAA است وباید آنها ظروف مناسب را برای ذخیرهٔ مواد خطرناک در ساحهٔ متذکره قرار دهند.
- هر SAA باید دارای ظروف دومی بزرگتر نسبت به ظروف اولیه باشد تا ظروف اولیه در آن قرار داده شده بتواند و در صورت سرریز شدن ظرف اولیه (که نباید همچو کار هیچگاه صورت گیرد) ویا سوراخ شدن/چپه شدن آن، مواد کیمیاوی به بیرون نریزد.
- هر SAA می‌تواند چندین ساحهٔ جداگانه برای ذخیرهٔ انواع مختلف پسمانده داشته باشد، به شرطیکه این مواد باهم سازگار باشند. اگر این مواد باهم سازگاری نداشته باشند، باید ساحات متذکره توسط یک مانع از هم جدا گردند تا از عکس‌العمل ناگوار در صورت ریختن ویا سوراخ شدن ظروف جلوگیری گردد. برای بعضی مواد موجودیت ظروف دومی ممکن برای تجرید این مواد کافی تلقی گردد.
- **یادداشت:** از نگاه تخنیکی، یک chemical fume hood cabinet (کف این کابنیت ممکن به حیث ظرف دومی تلقی گردد، اما در صورت پسمانده‌های مایع این کار خطرناک بوده و بهتر است ظروف اولیه در ظروف دومی قرار داده شده و سپس در این محل قرار داده شوند. برعلاوه بخاطر بسپارید که پسمانده‌های کیمیاوی هیچگاه توسط تبخیر در داخل هود ویا بیوسفتی کابنیت نباید ازبین برده شوند، بلکه همیشه باید سرپوش پسمانده‌های کیمیاوی بسته نگهداری شود.

a. نیازمندی‌های SAA

نظر به وسعت ساحه، حداکثر 55 گالون پسماندهٔ خطرناک می‌تواند در داخل هر SAA ذخیره گردند. در صورت موجودیت پسمانده‌های کیمیاوی زهری‌حاد (مثلاً سودیم ازاید، سودیم سیاناید، اوسمیوم تترااوکساید)، حداکثر در حدود یک کیلوگرام مادهٔ جامد ویاهم یک چهارم مایع این مقدار در یک ساحه در عین وقت ذخیره شده می‌تواند. هرگاه از این مقدار افزود شد، مسوولین SAA باید این مواد را در جریان سه روز کاری از لابراتوار تان دور سازد.

b. محدودیت‌های ذخیره

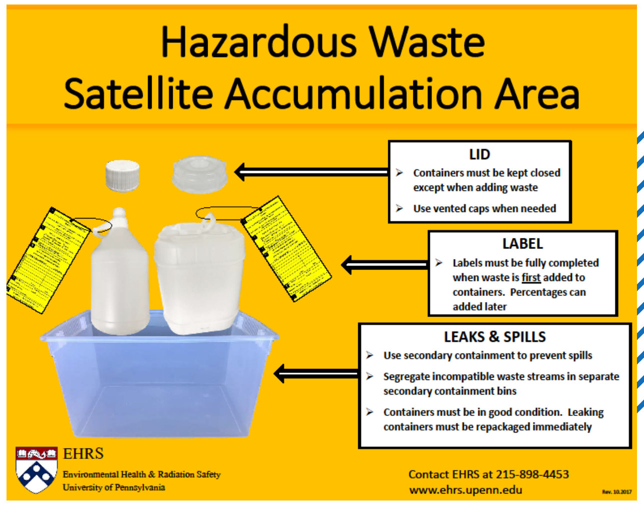
ظـروف پسـماندەهای خطرنـاک در یـک سـاحه SAA از زمـان کـه اولیـن مقـدار در ظـروف عـلاوه می‌گـردد، تـا یـک سـال می‌توانـد در ایـن سـاحه باقـی بمانـد، بـه شـرط ایکـه مقـدار آن از 55 گالـون بیشـتر نـه‌شـود. محـل ذخیـره بایـد نزدیـک سـاحۀ باشـد کـه پسـمانده تولیـد می‌گـردد و پسـمانده نبایـد از یـک اطـاق بـه اطـاق دیگـر ویـا ازیـک لابراتـوار بـه لابراتـوار دیگـر بـرای ذخیـر انتقـال گـردد.

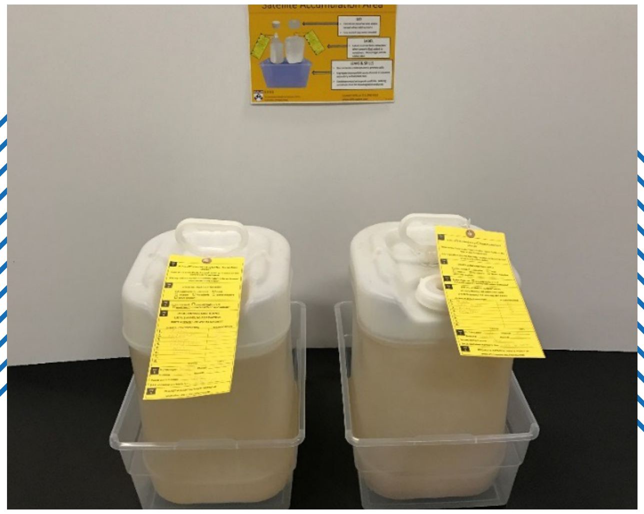
c. مدیریت ظروف در SAA

ظروف پسمانده ایکه در ساحه SAA ذخیره می‌گردند، باید دارای شرایط ذیل باشند:

- در حالت خوب باشند
- سازگار با پسماندۀ ایکه ذخیره می‌شوند، باشند
- به استثنای زمانیکه مواد علاوه می‌گردند، همیشه سرپوش شان بسته باشند
- با لیبل زرد پسمانده کیمیاوی لیبل زده شده باشند
- داخل ظرف دومی گذاشته شده باشند
- پسمانده‌ها همیشه باید در داخل لابراتوار نگهداری و ذخیره شوند
- پسمانده‌ها را هیچگاه در ساحات عمومی مانند دهلیزها نگذارید.

عکس زیر یک مثال خوب از مدیریت ساحه SAA است.





d. جابجایی پسمانده‌های کیمیاوی

برعـلاوه از حفـظ و ذخیـرۀ مناسـب پسـمانده‌های کیمیـاوی، مـواد متذکـره بایـد به شـکل مصوون انتقـال گردنـد. در ایـن زمینـه نـکات زیـر را درنظـر گیریـد:

- همیشـه بایـد وسـایل محافظـت شـخصی (PPE) مناسـب ماننـد دسـتکش، عینـک محافظتـی و چـپن را بپوشـید.
- برای انتقال مواد کیمیاوی مایع به ظرف پسمانده از قیف کار گیرید.
- همیشـه مسـئلۀ ناسـازگاری مـواد کیمیـاوی را زمانیکـه انـواع مختلـف را در یـک ظـرف پسـمانده مـی اندازیـد، درنظـر گیریـد. بـرای ایـن کار همیشـه ورقـۀ داده هـای محافظتـی را برای سـازگاری ویـا ناسـازگاری کیمیـاوی هـر محصـول مطالعـه کنیـد.

روش های ازبین بردن نهایی پسمانده‌های کیمیاوی خطرناک

نیـاز بـرای ازبیـن بـردن مـواد کیمیـاوی نظـر بـه حالـت لابراتوارهـا متفـاوت اسـت، امـا تبـارز علایـم ذیـل در ذخیـرگاه مـواد کیمیـاوی ضـرورت ازبیـن بـردن آنهـا را لازمـی مـی گردانـد:

- تغییر در رنگ ویا شفافیت
- تغییر در حالت (مثلا جامد به مایع و مایع به جامد)
- گذشتن تاریخ موجود در لیبل ظرف
- از ذخیـره ویـا بازکـردن مـواد مـدت زیـاد می‌گـذرد (ایـن زمـان نظـر بـه ترکیـب کیمیـاوی مـواد متفـاوت اسـت)
- افزایش کثافت، بوجود آمدن ترسبات، ویا کرستال‌ها در اطراف سرپوش و سطح ظروف
- مرکبات آبدار که آب خود را ازدست داده باشند
- موجودیت سرپوش های تخریب شده، درز کرده ویا فرسوده شده در بالای ظروف
- لیبـل هـای پـاره شـده، پـاک شـده، بـی رنـگ، ویاهـم عـدم موجودیـت لیبـل در بـالای ظـروف

همیشـه انبـار مـواد کیمیـاوی را بـرای تبـارز حـالات فـوق بـه بررسـی گرفتـه و در صـورت رخـداد یکـی از ایـن حـالات، مـواد را ازبیـن ببریـد.

بـه صـورت عمـوم ازبیـن بـردن نهایـی وابسـته بـه نـوع پسـمانده کیمیـاوی اسـت. یـک تعـداد پسـمانده‌ها ممکـن خالـص سـازی شـوند ویاهـم بـرای اهـداف صنعتـی دوبـاره اسـتفاده شـوند (بـه طورمثـال، اکثـر محلل‌هـا، روغنیـات). تعـداد دیگـر ممکـن یـا یـک تعـداد مـواد کیمیـاوی دیگـر معاملـه گردنـد تـا اجـزای خطرنـاک آنهـا خنثـی گردنـد (بـه طـور مثـال، فـورم الدیهایـد، تیزابهـا، القلی‌هـا). در نهایـت بعضـی از پسـمانده‌ها ممکـن بـرای ازبیـن بـردن نهایـی بیـرون از لابراتـوار بـرای سـوختادن در حـرارت بـالا در کـوره هـای تائیـد شـده ازبیـن بـرده شـوند (ماننـد محلل‌هـای کلوریـن دار).

در کل روش‌هـا و تکنولوژی‌هـای مختلـف بـرای ازبیـن بـردن نهایـی پسـمانده‌های کیمیـاوی خطرنـاک اسـتفاده می‌شـوند، کـه دربرگیرنـده امـا نـه محـدود بـه مـوارد زیـر می‌گـردد:

- سوختاندن در کوره
- خنثی سازی
- خنثی سازی و به تعقیب آن ازهم پاشیدگی حیاتی (biodegradation)
- اوکسیدیشـن الکتروکیمیـاوی (خنثـی سـازی بـا آب گـرم و نایتریـک اسـید و بـه تعقیـب آن اوکسیدیشـن محصـولات بـه کاربـن دای اکسـاید، آب و مرکبـات غیـر عضـوی درموجودیـت نقـره)
- تکنولـوژی ذوب فلـزی ویـا پروسـه اسـتخراج کتالایتیـک (تجزیـۀ عناصـر عضـوی و غیرعضـوی، بازسـاخت گازهـای صنعتـی، سـرامیک)
- High-temperature gas-phase reduction (افزایش گازهایدروجن سـبب شکسـته شـدن بانـد هـای کاربـن شـده و محصـولات کـم خطـر تولیـد می‌گردنـد)

سوختاندن در کوره برای اکثر پسماندهای کیمیاوی روش ایده آل به شمار رفته و نظر به دلایل زیر در اکثر حالات به سادگی قابل تطبیق است:

- این روش به شکل موثر هر نوع مواد کیمیاوی را به محصولات نسبتاً بی ضرر و قابل کنترول تبدیل می‌نماید
- بخاطر سابقهٔ طولانی این میتود، روش متذکره بهتر کنترول شده و دانش کافی پیرامون آن وجود دارد
- اجرای روش یاد شده برای کارمندان و جامعه مصوون تر است.

• پروسه‌های ویژهٔ ازبین بردن نهایی

a. پسمانده‌های محلل‌های عضوی

یک کتگوری معمول پسمانده‌های حاصل شده در لابراتوار را محلل‌های عضوی تشکیل می‌دهد. اکثر محلل‌های عضوی مایعات قابل اشتعال اند که در عین حال زهری و خطرناک به محیط نیز پنداشته می‌شوند.

اکثر پسمانده‌های محلل‌های عضوی را می‌توان در یک ظرف جمع آوری نمود، اما لطفاً قواعد ذیل را همیشه درنظر گیرید:

- تاحد امکان تلاش نمائید تا محلل‌های کلورین‌دار (مانند دای کلورومیتان، کلوروفورم، کاربن تتراکلوراید) را از محلل‌های بدون کلورین (مانند اسیتون، اسیتونایترایل، ایزوپروپانول، میتانول، زایلین) جدا ازهم نگهداری کنید و مطابق به این مشخصات آنها را لیبل زنید. زیرا ازبین بردن پسمانده‌های محلل‌های کلورین‌دار قیمت تمام شده و باید به بیرون از لابراتوار به کوره های دارای حرارت بلند انتقال گردند.
- نام و مشخصات محلل‌های موجود در پسمانده‌ها را ثبت نموده و این معلومات را با مدیر لابراتوار شریک سازید (به طور مثال، پسمانده محلل‌های مخلوط مثلاً دارای اسیتونایترایل و میتانول).
- هیچگاه پسماندهٔ محلل‌های عضوی را با دیگر پسمانده‌ها بویژه مواد واکنشی مانند تیزاب‌های غیرعضوی و اوکسیدایزرها (مانند سلفوریک اسید، نایتریک اسید، هایدروجن پراکساید) یکجا نسازید، زیرا مخلوط نمودن این مواد باعث عکس‌العمل‌های خطرناک خواهد شد.

b. محلول‌های فورم‌الدیهاید و پارافورم‌الدیهاید

برای ازبین بردن نهایی، محلول‌های فورم‌الدیهاید و پارافورم‌الدیهاید نباید به دستشوی لابراتوار انداخته شوند، زیرا اینها مواد مفر زهری اند که به حیث سرطانزا پنداشته شده و مواجه شدن به مقدارهای بسیار ناچیز آنها خطرناک پنداشته می‌شوند. لطفاً این مواد را در ظرف هوابند جمع آوری نموده و برای ازبین بردن نهایی باید به بیرون از لابراتوار انتقال یابند. مواد و انساج نگهداری شده در محلول فورم‌الدیهاید نیز دارای عین شرایط بوده و بدون اینکه انساج ازبین آنها بیرون شوند، به عین شکل ازبین برده شوند.

c. مواد دارای قابلیت بالقوهٔ انفجار

ظروف دارای مواد منفجر شونده مانند پیکریک اسید ممکن در لابراتوار وجود داشته باشند. معمولاً این مواد به شکل معامله شده (غیرحساس) خریداری می‌گردند (با محلل‌ها مخلوط می‌گردند تا غیرمنفجره شوند). اما اگر غیرحساس نشده اند، اینها را به شکل مناسب ذخیره نمائید، زیرا با گذشت زمان این مواد بی‌ثبات شده و ممکن انفجار نمایند. اگر شما همچو یک ماده را در لابراتوار خود پیدا کردید و اطمینان نداشتید که به شکل درست ذخیره شده یا خیر – به ظرف این ماده دست نزنید و آنرا بیجا نکنید. فوراً برای مشوره با مدیر لابراتوار در تماس شوید.

d. پسمانده‌های ناسازگار

همیشه برگهٔ داده‌های حفاظتی (SDS)را برای جزئیات بیشتر در مورد ناسازگاری‌های کیمیاوی مواد مختلف مطالعه نمائید، اما در عین وقت بعضی از ناسازگاری‌های بسیار معمول که ممکن رخ دهد، قرار ذیل است:

مواد دارای خطرات واکنشی (صنف های 5.2، 5.1.1، 4) را از یکدیگر و از مایعات قابل اشتعال (صنف 3.1) و خورنده ها یا تخریش کننده ها و فرساینده ها (صنف 9) جدا نگهداری کنید.
تیزاب‌های اوکسیدایز کننده (مانند پرکلوریک، نایتریک) را به حیث اوکسیدایزرها (صنف.5.1.1) تلقی نموده و درنظر گیرید.

- تیزاب‌ها را به شکل مطمئن از محلول‌های سیاناید، ازاید و هایپوکلورایت جدا نگهداری نمائید.
- تیزاب‌های قوی (مانند سلفوریک اسید، هایدروکلوریک اسید) را از القلی‌های قوی (مانند سودیم هایدروکساید، امونیا) جدا نگهداری کنید.

• انداختن به دستشویی لابراتوار

نظر به قواعد مختلف لابراتواری، صحی و محیطی، انداختن مواد خطرناک (مانند مواد کیمیاوی، مواد بیولوژیکی، مواد رادیواکتیف، و تمام پسمانده‌های لابراتواری) به دستشویی لابراتوار شدیداً کنترول شده و محدود است. این قواعد بخاطر حفاظت صحت انسانها، حیوانات و محیط از مواجه شدن به مواد خطرناک و همچنان بخاطر جلوگیری از آلوده شدن منابع آبهای زیر زمینی و سیستم آبرسانی شهری ایجاد شده اند.

a. ضروریات انداختن/بی ضرر سازی مواد کیمیاوی از طریق دستشویی

معیارات مشخص باید از قبل برآورده شوند تا مواد را به شکل مصوون به دستشویی انداخت. این معیارات شامل زهرینگی پائین، قابلیت بلند انحلال در آب و pH متوسط می‌شود. صرف مقدارهای بسیار کم مواد کیمیاوی می‌توانند به دستشویی انداخته شوند و این مواد باید معاملات که بالای آبهای فاضلاب اجرا می‌گردند، قابل تجزیه باشند. مایعات که به دستشویی انداخته می‌شوند، باید دارای مشخصات ذیل باشند:

- غیر-رادیواکتیف
- بدون عوامل بیولوژیکی
- ترکیبات کیمیاوی آنها در لیست مواد کیمیاوی بی خطر لیست شده باشند

- مایعات نباید بیشتر از 19 لیتر باشد
- دارای کمتر از 10% مواد منحله بوده و در آب قابل حل باشند
- دارای کمتر از 50 میلی‌گرام در هر لیتر روغنیات و چربی ها باشد
- pH این مواد باید بالاتر از ۵ و کمتر از 11 باشد و نباید دارای اجزای دیگر خورنده یا فرساینده که احتمالاً سبب تخریبات به ساختمان های سیستم فاضلات می‌شوند، باشد.

b. پروسیجر

- آب بیاندازید: پس از انداختن مواد کیمیاوی، مقدار زیاد آب (20 – 15 برابر مقدار مواد کیمیاوی انداخته شده) به دستشویی انداخته شود، و بهتر است نل آب در جریان انداختن مواد باز نگهداری شود.
- منتظر بمانید: هرگاه مواد کیمیاوی دیگر را نیز به دستشویی می اندازید، ابتدا باید زمان کافی از انداختن مواد کیمیاوی قبلی گذشته باشد و بعداً مواد کیمیاوی دومی را به دستشوی بیاندازید.

c. مواد زیر نباید به دستشوی لابراتوار انداخته شود:

- محلول های خورنده یا فرسایشی (Corrosive solutions) (pH <5.5 or >11) مواد که به آسانی در آب حل نمی‌شوند (مثلا چربی‌ها)
- سیانایدها و ازایدها
- فلزات ایکوتوکسیک و مشتقات آنها (arsenic, chromium, copper, lead, mercury, silver, tin and zinc)
- انتی‌بیوتیک‌ها
- محلول‌های فورم الدیهاید و پارافورم الدیهاید
- فینول، بنزین و مشتقات اینها
- مرکبات کلورین دار (e.g. chloroform, dichloromethane, epichlorohydrin, carbon tetrachloride)
- مایعات قابل اشتعال (به استثنای مقدارهای بسیار ناچیز آنها)
- هر مواد واکنشی با آب و هوا (صنف 4.3 و 4.2) و اوکسیدایزرهای قوی (صنف 5)

d. قواعد عمومی برای خورنده ها (Corrosives)

تیزاب‌ها و القلی‌ها ابتدا باید خنثی شوند و سپس به دستشوبی انداخته شوند، اما صرف زمانیکه این مواد خنثی شده زهری نباشند. در ذیل لیست تیزاب‌ها و قلوی‌های است که نباید خنثی شوند و نه هم به دستشوی انداخته شوند:

- پرکلوریک اسید در هر غلظت
- نایتریک اسید متراکم/غلیظ
- سلفوریک اسید غلیظ
- هایدروفلوریک اسید

- تیزاب‌ها و قلوی‌های دارای غلظت بلند فلزات ویا دیگر آلوده کننده
- تیزاب‌ها و قلوی‌های دارای رنگ‌ها و دیگر مواد فعال
- هر نوع تیزاب ویا قلوی عضوی که پس از خنثی سازی هنوز هم زهری باشند (اکثر تیزاب‌ها و قلوی‌های عضوی این خاصیت را دارند – یک استثنی را استیتیک اسید با غلظت کمتر از 80% تشکیل می‌دهد).

e. مواد بی خطر که می‌توانند به دستشوی لابراتوار انداخته شوند:

- محلول فزیولوژیک و نمک‌های غیرزهری در شکل رقیق شده
- بفرهای غیرعضوی (phosphate or bicarbonate based)
- محلول‌های بفر دارای ایتیدیوم برومایدکه فلتر شده، ضدعفونی گردیده ویا تجزیه شده باشند
- بفرهای عضوی در غلظت مورد استفاده (مانند TRIS)
- محلول شکرها

یک لیست طویل مواد خطرناک و بی خطر وجود دارد که باید توسط تمام کارمندان و مدیران لابراتوار مطالعه و مرور گردند.

*یادداشت: مآخذ و ضمایم مربوطه در صفحات 21 و 24 نسخه اصلی انگلیسی موجود است.

پروسیجر عملیاتی استاندارد
STANDARD OPERATING PROCEDURES (SOPs)

نام لابراتوار:	
عنوان SOP: جابجایی، بسته‌بندی، لیبل زدن و انتقال مواد بیولوژیکی	
شمارهٔ سند:	**نسخه:** 001
مدیر مسوول:	**تاریخ موثره:** 01-01-2021
سایر اسناد مرتبط با این SOP • منوال مدیریت خطر حیاتی • رهنمود پاک کاری و ضدعفونی لابراتوار • SOP وسایل محافظت شخصی • SOP استفاده از اوتوکلاف	

شمارهٔ تجدید نظر	بخش های تغییر یافته	توضیح تغییرات	تاریخ	تائید کننده

رهنمایی:

انتقال عوامل عفونی در بین و میان کشور ها توسط قوانین مختلف ملی، منطقوی و بین المللی تنظیم می‌گردند. بخاطر نقش حیاتی بالای صحت انسانها و حیوانات، نمونه‌های بیولوژیکی دارای منشأ انسانی و حیوانی باید به شکل مصوون و موثر در ساحه جمع آوری و بسته‌بندی گردیده و به شکل قانونی به محل که مورد تحلیل و مطالعه قرار می گیرند، انتقال گردند.

- ## هدف

هدف این سند ایجاد طرزالعمل مشخص برای جابجایی، بسته‌بندی و انتقال عوامل عفونی از ساحه به لابراتوارهای مرکزی صحت عامه و وترنری و دیگر لابراتوارهای ملی تشکیل می‌دهد تا اطمینان حاصل گردد که بسته‌بندی، لیبل زدن، ضدعفونی و انتقال به صورت موثر صورت گرفته و کارمندان،

محیط و جامعه از خطرات بالقوهٔ عوامل بیماریزا در جریان انتقال مصوون مانده و نمونه‌های متذکره برای اهداف تشخیصی، سالم انتقال گردند.

- ## حوزه/وسعت

این رهنمود بالای تمام کارمندان لابراتواری که در لابراتوارهای صحت عامه، وترنری ویا هر لابراتوار تشخیصی ویا تحقیقی دولتی ویا شخصی در افغانستان ایفای وظیفه می‌نمایند، قابل اجرا است.

- ## مسوولیت ها

تمام کارمندان شامل در پروسهٔ بسته‌بندی، لیبل زدن و انتقال مواد بیولوژیکی باید به شکل موثر در مورد قواعد مرتبط ملی، منطقوی و بین‌المللی آموزش دیده و از نگاه نظری و عملی دانش و مهارت کافی پیرامون موضوع داشته باشند.

تمام مواد بیولوژیکی باید به شکل سریع و موثر طوری انتقال گردند که کمترین خطر را برای کارمندان بسته‌بندی، انتقال و پروسس به دنبال داشته و تمامیت نمونه‌ها نیز حفظ گردند.

انتقال موثر مواد بیولوژیکی نیاز به هماهنگی میان فرستنده، انتقال دهنده و دریافت کنندهٔ این مواد دارد، تا مواد متذکره به شکل مناسب انتقال شده و در کوتاه ترین زمان در حالت خوب به مقصد برسد.

- ## مدیر مسوول اطمینان حاصل نماید که:

1. قبل از انتقال مواد بیولوژیکی، فرستنده باید توانایی تهیه مواد ذیل را داشته باشد:
   - شناسایی و طبقه بندی بسته‌بندی، به شمول کنترول حرارت، اطمینان از محدودیت‌های مقداری، نشانه‌ها و لیبل بستهٔ مواد بیولوژیکی
   - اطمینان از مستند سازی دقیق تمام مواد بیولوژیکی که برای انتقال درنظر گرفته شده است
   - تکمیل و تولید یک اظهار نامه انتقال مواد خطرناک (Shipper's Declaration for Dangerous Goods (DGD) در صورت نیاز
   - اطمینان از اینکه انتقال مواد مورد نظر ممنوع نباشد
2. تمام اسناد ضروری به شمول اجازه نامه، اسناد فرستادن و انتقال باید تهیه گردند
3. به گیرنده بخاطر رسیدن و مدیریت مواد فرستاده شده از قبل در تماس شوید و زمان مورد توقع رسیدن مواد را برای او اطلاع دهید
4. راه نامه هوایی (air waybill) سند معیاری مواد انتقالی از طریق هوا است. باوجود که خطوط هوایی ویاهم کمپنی‌های انتقال دهنده راه نامه هوایی را تکمیل می‌نمایند، اما فرستندهٔ مواد مسوولیت دارد تا آنرا تهیه نماید
5. از قبل با گیرندهٔ مواد در تماس شوید تا اطمینان حاصل کنید که مواد فرستاده شده اجازهٔ ورود به آن کشور را دارد یا خیر.
6. با انتقال دهنده نیز تنظیمات قبلی را بخاطر اطمینان از موارد زیر داشته باشید:
   - اینکه مواد قابل انتقال برای ترانسپورت مناسب قبول خواهد شد
   - اینکه مواد قابل انتقال از راه بسیار مستقیم و به اسرع وقت انتقال خواهد شد.

فرستنده

1. معیارات زیر باید توسط انتقال دهنده درنظر گرفته شود:
   - راه انتقال: کوتاه ترین و مصوون ترین راه برای انتقال مواد باید تدارک دیده شود
   - انتقال متقاطع: زمانیکه یک ناقل مواد را به ناقل دیگر برای انتقال تحویل می‌دهد، باید اطمینان کامل از نگاه حفاظتی و امنیتی در جریان جابجایی مواد بیولوژیکی حاصل گردد.
2. برای انتقال از طریق هوا، فرستنده باید در مواد تمام قوانین انتقالات هوایی معلومات داشته و بهتر است یک چک لست را بخاطر اطمینان انتقال مواد تهیه نماید، اینکه:
   - نشانه گذاری و لیبل زدن مطابق معیارات پذیرفته شده است
   - اسناد مورد نیاز تکمیل است.
3. برای فرستندۀ مواد، توصیه ها و کمک لازم را در مورد تهیۀ اسناد مورد نیاز انتقال و رهنمایی در مورد خانه پوری و همچنان بسته‌بندی لازم را ارائه دارد
4. به فرستنده کمک و رهنمایی لازم را در مورد روش موثر انتقال مواد بیولوژیکی و اینکه چطور بتواند مواد انتقال شده را ردیابی نماید، ارائه نماید
5. تمام اسناد مرتبط با حمل و انتقال مواد را حفظ کند.

گیرنده

1. اجازه مورد نیاز را برای وارد نمودن مواد بیولوژیکی از مسوولین کشوری اخذ نماید
2. برای فرستنده اجازه نامۀ وارد کردن، مکتوب صلاحیت ویا دیگر اسنادی را که در زمان ورود این مواد به آن کشور نیاز است، فراهم نماید
3. تنظیمات لازم را در مورد تحویل گرفتن مواد بیولوژیکی فرستاده شده در زمان رسیدن اجرا نماید
4. از رسیدن مواد به فرستنده اطمینان دهد
5. مواد قابل انتقال قبل از تکمیل ترتیبات لازم میان فرستنده، انتقال دهنده و گیرنده نباید حمل گردد

اقدامات مقدماتی

a. مواد

- ظروف اولیه (ظروف پلاستیکی با سرپوش ترجیح داده می‌شود)
- ظروف دومی (پاکت پلاستیکی چسپ دار، تیوب پلاستیکی ویا بوتل سرپوش دار)
- مواد آب جذبان (کاغذ آب جذبان، دستمال کاغذی، کاغذ تشناب، پنبه)
- کانتینر خارجی
- مواد لیبل زدن
- وسایل محافظت شخصی نظر به نوع و حالت مواد
- اسناد انتقال

b. فورمه‌ها

- اظهار نامۀ انتقال مواد خطرناک (Dangerous Good Transport declaration form)
- air waybills

روند اجرای کار

a. طبقه بندی

زمانیکه مواد بیولوژیکی انتقال می‌گردند، فرستنده باید مشخص سازد که مواد متذکره به حیث محمولۀ خطرناک پنداشته می‌شود یاخیر. محمولۀ خطرناک به موادی گفته می‌شود که می‌تواند به انسانها، حیوانات و دیگر ارگانیزم‌های زنده و محیط آسیب برساند و انتقال آنها توسط قوانین ملل متحد تنظیم می‌گردد. به اساس کتگوری‌های مختلف، به محموله های خطرناک شمارۀ UN و نام مناسب انتقال (UN number and proper shipping name) اختصاص می‌یابد.

قواعد انتقال یک رهنمود مشخص مرتبط با شمارۀ UN و نام مناسب انتقال را برای بسته‌بندی اختصاص داده تا محموله‌های خطرناک در جریان انتقال خطرساز نباشند. مواد عفونی به حیث محموله‌های خطرناک طبقه بندی شده و به آنها شماره‌های UN 2814, UN 2900, UN 3373, UN 3291 اختصاص یافته است (جدول 1، شکل 1 و 2).

اگر مایکروارگانیزم‌های موجود در مواد بیولوژیکی توانایی ایجاد بیماری و صدمه رساندن انسانها و حیوانات را دارند، اینها باید به کتگوری A ویا B طبقه بندی گردند. نام مناسب انتقالی در پوش محموله و نام علمی عامل بیماریزا در داخل اسناد مرتبط، اما نه در پوش محموله، تحریر می‌گردد. وقتیکه محتوای داخل مواد بیولوژیکی که انتقال می گردند، معلوم نباشد، اما احتمال موجودیت عوامل دارای مشخصات کتگوری A در آن وجود دارد، کلمات suspected category A infectious substance"» پس از نام مناسب انتقال در داخل قوس در اسناد انتقال تذکر می‌رود.

1. کتگوری A (Category A)

کتگوری A عبارت از مواد عفونی است که در صورت مواجه شدن در زمان انتقال سبب ناتوانی عمری، حالت تهدید کننده حیات و یا بیماری کشنده در انسانها و حیوانات صحتمند شده می‌توانند. برای این کتگوری مواد شماره های UN 2814 و UN 2900 اختصاص یافته (جدول 2) است. اختصاص یافتن این شماره‌ها به نمونه‌های قابل انتقال باید به اساس تاریخچۀ طبی مشخص انسانها و حیوانات مبتلا، علایم و حالات انفرادی منشأ نمونه، حالات اندمیک بیماری در ساحه و قضاوت مسلکی صورت گرفته گیرد.

بعضی از عوامل بیماریزا صرف در حالت کلچر کتگوری A پنداشته می‌شوند (مثلا عامل انترکس و بیماری طبق) (جدول 2)، اما تعداد دیگر در نمونه‌های بیمار نیز مربوط این کتگوری است (مثلا عامل بیماری ایبولا). آنعده از عوامل بیماریزای که تازه ظهور اند و در لیست کتگوری متذکره وجود ندارند، اما مشخصات این کتگوری را دارا اند، باید کتگوری A پنداشته شوند. برعلاوه، اگر شک این وجود داشته باشد که یک عامل بیماریزای مشخص ویژه‌گی این کتگوری را دارد یاخیر، بازهم باید در کتگوری A قرار داده شود.

بعضی از مواد عفونی در صورت انتشار به محیط ممکن تاثیرات بسیار ناگوار اقتصادی و تجارتی بالای کشور های مشخص وارد نمایند، لذا یک تعداد مواد

عفونی ممکن توسط کشور های مشخص به لیست کتگوری A علاوه شوند (به طور مثال کلچر های ویروس نیوکاستل در مناطق و کشور هایکه عاری از این ویروس هستند).

پسماندههای طبی ویا کلینیکی دارای مواد عفونی کتگوری A باید به حیث UN 2814 ویا UN 2900 شاخته شوند. به پسماندههای جامد دارای عوامل عفونی کتگوری A که در اثر تداوی انسانها و حیوانات حاصل میگردند، شمارۀ UN 3549 اختصاص داده میشود. بخاطر باید داشت که به پسماندههای کلینیکی و یا طبی حاصله از تحقیقات طبی ویا پسماندههای مایع شماره UN 3549 نباید اختصاص یابد.

2. کتگوری B (Category B)

مواد بیولوژیی دارای عوامل بیماریزای که با مشخصات کتگوری A همخوانی نداشته باشد (سبب حالات تهدید کننده حیات در انسانها و حیوانات نگردد) باید به حیث کتگوری B پنداشته شده و به آنها شماره UN 3374 اختصاص داده شود (شکل 1).

معمولاً نمونههای دارای عوامل بیماریزا که برای تشخیص (مثلاً تشخیص تائیدی حالات کلینیکی، تشخیص تفریقی نمونههای مانند نمونههای سوب گلوی مرغها برای انفلوانزای مرغی) میتوانند به حیث کتگوری B پنداشته شوند.

بخاطر باید داشت که برعکس کلچرها، نمونههای بیمار که دارای عوامل بیماریزای عفونی باشند، اما صرف کلچر آنها به حیث کتگوری A پنداشته میشود، نباید احتمالات کتگوری A در جریان انتقال بالای آنها تطبیق گردد، بلکه برعکس احتمالات کتگوری B بالای آنها قابل تطبیق خواهد بود (جدول 2 مشاهده شود). اما نمونه از حیوانات تجربوی که قصداً به آنها عوامل بیماریزای کتگوری A تطبیق شده است، باید به حیث کتگوری A ارسال شود، حتی اگر صرف کلچر (only culture) این نمونهها به حیث کتگوری A در جدول 2 تذکر رفته است.

به پسماندههای کلینیکی ویا طبی دارای مواد بیولوژیکی کتگوری B شماره UN 3291 اختصاص مییابد.

3. نمونههای معاف (Exempt specimens)

نمونههای انسانی و حیوانی که احتمال موجودیت عوامل بیماریزا در آنها بسیار کم است، به حیث نمونههای معاف انتقال یافته میتوانند. همچو نمونهها دربرگیرنده نمونههای خون و ادرار برای معاینۀ گلوکوز، کولسترول، هورمون ها، دوا ها ...، نمونههای بیوپسی برای بررسی مارکر های مشخص انواع مختلف سرطانها و تحقیقات ایمیونولوژیکی برای دریافت جواب دهی در برابر واکسین ها ویا خودمعافی و غیره میگردند که معمولا برای بیماریهای ساری مورد معاینه قرار نمیگیرند. برای مشخص ساختن یک نمونه به حیث معاف قضاوت درست مسلکی نیاز بوده و ضرورت به بررسی تاریخچه طبیعی، اعراض و اندمیک بودن حالات جداگانه و بیماریهای جداگانه دارند. مثالهای مشخص نمونههای معاف در ساحه وترنری در برگیرنده نمونهها از مطالعات سرویلانس، نمونهها برای تائید از صحتمندی حیوانات برای اهداف صادراتی ویاهم مشخص ساختن حالت حیوانات انفرادی ویا جمعیت های حیوانی بعد از تطبیق واکسینها میگردند.

باوجودیکه قوانین محمولههای خطرناک بالای نمونههای معاف تطبیق نمیگردند، اما بازهم قواعد بستهبندی سه گانه بخاطر جلوگیری از انتشار مواد باید اجرا گردد (شکل 3-6 و جدول 5).

4. مواد بیولوژیکی که قواعد محموله های خطرناک بالای آنها تطبیق نمیگردد

به اساس تاریخچۀ معلوم صحت انسانها و حیوانات، علایم و حالات مشخص منابع مواد بیولوژیکی، و حالات بیماریهای اندمیک در ساحه، مواد ذیل در زیر قوانین محموله های خطرناک قرار نگرفته، مگر اینکه اینها دارای مشخصات باشند که شامل دیگر صنفها گردند (مثلاً صنف 9).

- مواد بیولوژیکی که دارای مواد عفونی نباشد
- مواد بیولوژیکی دارای مایکروارگایزم های غیربیماریزا برای انسانها و حیوانات
- مواد بیولوژیکی در یک شکلی که عوامل بیماریزای موجود در آن خنثی ویا غیر فعال شده و دیگر خطری را متوجه صحت نمیسازد
- نمونههای محیطی به شمول نمونههای مواد غذایی و آب که خطر ایجاد عفونت توسط آنها متصور نیست
- لکههای خشک خونی، که توسط چکاندن یک قطرۀ خون بالای مواد جذبان حاصل میگردد
- یادداشت: بخاطر باید داشت که قوانین مشخص متفاوت در بعضی کشور ها برای انتقال، صدور و ورود اسیدهای هستوی (DNA/RNA) ممکن وجود داشته باشد.

b. بستهبندی (packaging)

1. اساسات

تمام مواد بیولوژیکی باید در مطابقت با قوانین ملی، منطقوی و بینالمللی بستهبندی و انتقال گردند. این پروسه باید خطر مواجه شدن به عوامل بیماریزا را برای کارمندان که در بخش انتقال وظیفه اجرا مینمایند، را به حداقل رسانده و محیط و جمعیتهای حساس را از مواجه شدن به عوامل بالقوه محافظت نماید. برعلاوه، بستهبندی غیرموثر، نمونهها ویا مواد نگهدارندۀ (مانند یخ) انتقالی را از شکستن و سوراخ کردن محافظت نکرده و احتمالاً رسیدن نمونه را به لابراتوار به تاخیر انداخته و تحلیلهای مورد نظر را نیز در لابراتور به تعویق خواهد انداخت. بنابرین مواد بیولوژیکی باید همیشه طوری بستهبندی و انتقال گردند تا تمامیت نمونهها حفظ گردند و همچنان از آلودگی نمونهها با دیگر مواد و آلوده کنندههای محیطی جلوگیری شده بتواند. حداقل نیازمندیها برای انتقال مواد بادرنظرداشت اصول بستهبندی سه لایهیی (triple package) در زیر توضیح شده است:

- ظرف اولیه
- بسته دومی
- بسته خارجی

که ظرف دومی ویا بستۀ خارجی باید سخت و محکم باشد.

ظرف اولیه: ظرف اولیه باید مقاوم به تراوش (leak-proof) برای نمونههای مایع و مقاوم مقابل ضربه برای نمونههای جامد باشد. ظرف اولیه باید در بستۀ دومی همراه مقدار کافی مواد جاذب قرار داده شود تا در صورت شکستن ظرف اولیه تمام مایع را جذب نماید. باوجودیکه قوانین مانع استفاده از ظروف شیشهیی نیست، اما بهتر است ظرف اولیه شکننده نباشد. برعلاوه، ظرف اولیه نباید برنده باشد (به طور مثال تیوب خون گیری همراه سوزن)، بویژه وقتیکه ظروف دومی و سومی نرم باشد. اگر ویالهای دارای سرپوش پیچی به حیث ظرف اولیه استفاده میشود، سرپوش آنها باید توسط رابرتیپ محکم شود، اما از ویالهای

دارای سرپوش بدون پیچ نباید استفاده شود (شکل های 6 – 2 و جدول 5 را مشاهده کنید).

پوش دومی: برای انتقال مواد بیولوژیکی یک ظرف دومی باثبات و مقاوم مقابل تراوش بخاطر محافظت ظرف اولیه استفاده گردد. این ظرف می‌تواند یک پاکت پلاستیکی چسب دار، ظرف پلاستیکی ویا بوتل سرپوش‌دار پیچی باشد.

ظروف اولیه ویا دومی توانایی مقاومت در برابر فشار داخلی 95 کیلوپاسکال را در حرارت بین منفی 40 تا مثبت 55 درجهٔ سانتی‌گراد را باید داشته باشد.

پوش خارجی (پوش سومی): بستهٔ دومی باید در یک جعبهٔ خارجی سومی مقاوم و مناسب برای لیبل زدن قرار داده شود. پوش سومی محتوای نمونه را از تاثیرات بیرونی مانند تخریب فزیکی در جریان انتقال محافظت می کند. مشخصات پوش سومی قرار ذیل است:

- باید سخت و محکم باشد
- کوچکترین بعد بسته نباید کمتر از 01 میلی متر باشد
- تمام جزئیات محتوای داخل بسته به شمول نام مناسب انتقالی و نام علمی عامل بیولوژیکی موجود در ماده عفونی در داخل قوس (اگر شک موجودیت کتگوری A وجود داشته باشد، اما این حالت معلوم نباشد، باید “suspected Category A infectious substance” تحریر گردد) باید در میان جعبه دومی و سومی قرار داده شود.

به اساس قواعد ملل متحد و رهنمایی بسته‌بندی مربوط به آن، سه کتگوری مجزا برای انتقال مواد عفونی قابل تطبیق است:

- P620 برای انتقال مواد عفونی کتگوری A
- P650 برای انتقال مواد عفونی کتگوری B
- P621 برای انتقال پسماندهای طبی ویا کلینیکی دارای مواد عفونی کتگوری B

2. رهنمود بسته‌بندی P620 برای کتگوری A

بخاطر طبیعت بسیار خطرناک نمونه‌های کتگوری A، بسته‌بندی این مواد به نیازمندی‌های ویژه ضرورت دارند. در اینجا اساسات بسته‌بندی سه لایه‌یی تطبیق می‌گردد و ظرف انتقال و پوش خارجی باید معیارات مشخص تعریف شده در قوانین مربوطه را باید پوره نماید. نمونه‌های کتگوری A باید صرف در بسته‌های که مشخصات صنف 2.6 ملل متحد را پوره نماید، انتقال گردد و با رهنمود بسته‌بندی P620 همخوانی داشته، آزمایشات مشخص را سپری نموده و دارای علامات مخصوص P620 باشد. آزمایشات مشخص در این زمینه را سپری نمودن آزمایش انداختن از 9 متر، آزمایش سوراخ نمودن، آزمایش فشار و آزمایش ضربه (شکل 3) تشکیل می‌دهد. روی این محلوط، بسته متذکره طوری لیبل زده می‌شود تا معلومات پیراموان محتوای بسته، طبیعت خطر و معیارات بسته‌بندی تطبیق شده را ارائه نماید. برای انتقال هوایی:

- ظرف اولیه ویا دومی باید توانایی مقاومت بدون سوراخ شدن و تحمل فشار داخلی 95 کیلوپاسکال را داشته باشد
- ظرف اولیه و یا دومی باید توانایی مقاومت در حرارت بین منفی 40 تا مثبت 55 درجه سانتی‌گراد را داشته باشد

- **برای مایعات:** اندازه خالص مواد عفونی در هر بسته P620 در صورت حمل همراه مسافر باید از 50 میلی‌لیتر تجاوز نکند و در صورت انتقال در طیاره باربری این مقدار حداکثر 4 لیتر (در چندین ظرف اولیه) می‌باشد.
- **برای جامدات:** اندازهٔ خالص مواد عفونی در هر بسته P620 در صورت حمل همراه مسافر باید از 50 میلی‌گرام تجاوز نکند و در صورت انتقال در طیارهٔ باربری این مقدار حداکثر 4 کیلوگرام (در چندین ظرف اولیه) می‌باشد. این محدودیت مقداری بالای اعضای حیوانات و تمام لاشه قابل تطبیق نیست.

3. رهنمایی بسته‌بندی P650 برای کتگوری B

نمونه‌های مربوط کتگوری B باید در یک بسته که با نیازمندی‌های رهنمود بسته‌بندی P650 همخوانی داشته باشد، انتقال گردند (شکل 4 و 5). اکثر مشخصات موجود در بسته کتگوری A بالای بسته کتگوری B نیز قابل تطبیق است و یگانه تفاوت عمده را آزمایش انداختن 1.2 در کتگوری B بجای 9 متر در کتگوری A تشکیل می‌دهد. مشخصات عمده بسته P650 قرار ذیل است:

- ظرف اولیه ویا دومی باید توانایی مقاومت بدون سوراخ شدن و تحمل فشار داخلی 95 کیلوپاسکال را داشته باشد
- ظرف اولیه و یا دومی باید توانایی مقاومت در حرارت بین منفی 40 تا مثبت 55 درجه سانتی‌گراد را داشته باشد
- برای مایعات: ظرف اولیه نباید بیشتر از 1 لیتر و مجموع مقدار بسته خارجی دارای چند ظرف اولیه از 4 لیتر اضافه نگردد.
- برای **جامدات**: بسته خارجی نباید بیشتر از 4 کیلوگرام باشد. این محدودیت مقداری بالای اعضای حیوانات و تمام لاشه قابل تطبیق نیست.

4. رهنمود بسته‌بندی P621 برای پسماندهای طبی ویا کلینیکی

پسماندهای طبی ویا کلینیکی دارای مواد عفونی مربوط به کتگوری B باید در محتوای بسته‌بندی شده مطابق P621 انتقال گردد و کود UN 3291 به آن اختصاص یابد.

به صورت عموم پسماندهای کلینیکی ویا طبی شامل در کود UN 3291 نیاز به مطابقت با بستهٔ سه لایه‌یی ندارد. بنابرین بسته‌بندی این کتگوری ممکن شامل انواع مختلف ظروف به شمول بشکه ها، بکس‌ها، بیلرها و دیگر انواع کانتینرها شود که مطابقت با «بسته‌های گروپ II» سطح اجرای ملل متحد همخوانی داشته باشد. گروپ سطح II ممکن برای مایعات و جامدات تفاوت داشته باشد، اما مواد عفونی مایع با مقدار کافی مواد جاذب که تمام مایع موجود در ظرف را جذب نماید، باید بسته‌بندی گردد.

در نهایت، مواد عفونی مربوط به کتگوری UN 3291 که ممکن دارای اشیای برنده مانند شیشه‌های شکسته ویا سوزن‌ها باشد، باید در برابر سوراخ شدن مقاومت داشته و مواد از آن انتشار نه‌کند.

5. نمونه‌های معاف

برای انتقال نمونه‌های معاف، نیازمندی‌های مشخص برای بسته‌بندی آن وجود ندارد، اما بسته باید مقابل فشار مقاومت داشته و سوراخ نشود. بخاطر باید داشت که هنوز هم بسته‌بندی سه لایه‌یی برای نمونه‌های معاف نیاز بوده (شکل 6) و در لیبل آن جملهٔ "Exempt human or animal specimens" باید درج گردد.

6. مواد بیولوژیکی که قواعد محموله‌های خطرناک بالای آنها تطبیق نمی‌گردد

این معافیت شامل مواد بیولوژیکی ای می‌شود که دارای مواد عفونی نه‌بوده، لذا قواعد محموله‌های خطرناک بالای آنها تطبیق نمی‌گردد (مانند صنف 6.2) و کدام شرایط خاص برای انتقال این مواد وجود ندارد، مگر اینکه مواد سایر صنف ها مانند صنف 9 در محموله وجود داشته باشد.

یادداشت: بخاطر باید داشت که قواعد ویژه در بعضی کشورها برای حمل، انتقال وصادرات و واردات اسیدهای هستوی ممکن وجود داشته باشد.

7. بستهٔ یکجایی (overpack)

هرگاه چند بستهٔ مواد بیولوژیکی در یک بستهٔ کلان جابجا شده و به عین مقصد توسط یک فرستندهٔ واحد ارسال گردد، اصطلاح overpack به آن استفاده می‌شود. زمانیکه مواد سردکننده برای محافظت محتوای بسته بکار رود، overpack ممکن دربرگیرندهٔ فلاسک های بزرگ باشد. زمانیکه overpack استفاده می‌شود، علامات و لیبل های که در پوش خارجی بسته‌ها وجود دارند، باید در پشت overpack تکرار گردند. این معیار بالای تمام مواد عفونی به شمول کتگوری A و B هر دو قابل تطبیق است. برعلاوه در پشت این بسته کلمه overpack باید وجود داشته باشد.

بخاطر باید داشت که در یک بسته یکجایی می‌توان کتگوری های مختلف مواد عفونی را جابجا کرد، اما در همچو حالت لیبل خطرناک ترین کتگوری در پست بسته باید تذکر رود.

8. انتقال در زنجیرهٔ سرد

مواد سرد کننده بخاطر ثبات و نگهداری نمونه‌ها در جریان انتقال، استفاده می‌گردند. یخ، پاکت های یخ و یخ خشک در بین ظرف دومی و سومی قرار داده شود. یخ عادی باید در ظرف مقاوم به انتشار قرار داده شده و پوش خارجی نیز عین مشخصات را باید داشته باشد. بخاطر خطر انفجار، یخ خشک (کاربن دای اکساید جامد) نباید در داخل ظرف اولیه ویا دومی قرار داده شود. در صورت استفاده از یخ خشک، ظرف سومی باید مقاومت لازم را داشته و مشخصات آن طوری باشد تا اجازه خروج گاز کاربن‌دای‌اکساید را بدهد. برعلاوه در پشت ظرف سومی و یا بستهٔ یکجایی کود UN 1845 و نام مناسب انتقالی "Carbon dioxide, solid as coolant" or "Dry ice as coolant" و مقدار این ماده به کیلوگرام تذکر رود. ظرف دومی باید با پوش خارجی محکم شود تا در صورت آب شدن یخ شیب ظروف اولیه و دومی در داخل بسته برهم نخورد.

9. استفاده دوبارهٔ بسته‌ها

مواد بسته می‌تواند دوباره نیز استفاده گردند. قبل از اینکه بسته‌های خالی به فرستنده برگردانده شود ویا جای دیگر ارسال گردد، تمام آنها باید ضدعفونی ویا تعقیم سازی گردند تا خطر مرتبط با مواد عفونی کاملاً برطرف شوند. برعلاوه، هر لیبل ویا نشانه‌های موجود در بالای این بسته‌ها نیز باید کاملاً برطرف گردند. بسته‌های استفاده شده زمانی می‌توانند باردیگر استفاده شوند که کیفیت لازم را برای انتقال مواد داشته و آزمایشات مورد نیاز را برای کتگوری A ویا B سپری نموده بتواند. اما اگر بسته‌های استفاده شده تخریب شده ویا مقاومت لازم را نداشته باشد، نباید استفاده گردند.

C. لیبل نمونه

دو نوع لیبل بالای بسته‌های مواد عفونی تطبیق می‌گردند: لیبل های خطر و لیبل های جابجایی (به جدول 3 و 4 مراجعه گردد).

1. کتگوری A

به اساس شماره های ملل متحد نام مناسب انتقالی برای کتگوری A قرار ذیل است:
برای عوامل عفونی که انسانها را مبتلا می کند به شمول عوامل زونوز (zoonoses): "UN 2814, Infectious substance affecting humans" برای عوامل عفونی که صرف حیوانات را مبتلا می سازد، UN 2814, Infectious substances affecting animals, only اگر محتوای مواد عفونی شامل کتگوری A معلوم باشد، نام علمی عامل متذکره در داخل قوس در اسناد همراه بسته علاوه می‌گردد، اما نه در پشت بسته، به طور مثال: UN 2814, Infectious substance affecting humans (Mycobacterium tuberculosis cultures).

اما اگر عامل بیولوژیکی احتمالی موجود در نمونه معلوم نباشد مگر دارای مشخصات کتگوری A باشد، در این صورت پس از نام مناسب انتقالی "suspected Category A infectious substance" در آن علاوه گردد.

به صورت عموم نشانه ها و لیبل های موجود در پشت بسته انتقالی قرار ذیل است (شکل 3):

- آدرس فرستنده و گیرنده به شمول شماره تماس عاجل که 24 ساعت در طول هفته با نام شخص مسوول قابل دسترس باشد، باید در پشت بسته یادداشت گردد تا بسته به شکل مصوون به محل مورد نظر برسد.
- نام مناسب انتقالی و شمارهٔ ملل متحد
- لیبل مواد عفونی
- نشانه‌های مخصوص ملل متحد برای بسته P620 (جدول 4 مشاهده شود)
- لیبل تمایل بسته، لیبل صرف توسط طیاره باربری (نظر به مقدار مواد ارسالی)

2. کتگوری B

بهکود ملل متحد و نام مناسب انتقالی برای مواد بیولوژیکی کتگوری B قرار ذیل است:
UN 3373, Biological substance, Category B.
اما به صورت عموم لیبل ها ونشانه های زیر باید در پشت بسته مواد بیولوژیکی این کتگوری وجود داشته باشد:

- آدرس فرستنده و گیرنده به شمول شماره تماس عاجل که 24 ساعت در طول هفته با نام شخص مسوول قابل دسترس باشد، باید در پشت بسته یادداشت گردد تا بسته به شکل مصوون به محل مورد نظر برسد.
- نام مناسب انتقالی و شمارۀ ملل متحد در حروف که حداقل 6 میلی‌متر بلندی داشته باشد
- سمبول مخصوص الماس (UN3373)

3. معاف

هر ماده ایکه به حیث معاف تلقی شده باشد، نام مناسب انتقالی آن قرار ذیل است:
“Exempt human specimen” or “Exempt animal specimen”

این مواد صرف در بسته‌های سه لایه‌یی بدون اینکه کدام قواعد اضافی بالای آن تطبیق گردد، انتقال می‌شوند. سایر مواد معاف شده نیز به این شکل از طریق زمین و هوا انتقال می‌گردند. هیچ کدام محدودیت مقداری و راه انتقال (هوایی، زمینی، موتر، ریل) برای انتقال مواد معاف تلقی شدۀ انسانی ویا حیوانی در هر بسته وجود ندارد.

4. پسمانده‌ها

هر گاه مواد عفونی به شکل پسمانده‌های کلینیکی ویا طبی وجود داشته باشند و دارای عوامل بیولوژیکی باشند که مشخصات کتگوری A را ندارند، در همچو حالت شمارۀ مخصوص UN 3291 به آنها اختصاص داده شده و نام مناسب انتقالی آن نظر به محتوا و منشأ آن قرار ذیل بوده می‌تواند:

- Clinical waste, unspecified, n.o.s.
- Biomedical waste, n.o.s.
- Regulated medical waste, n.o.s.

یادداشت: اختصار N.O.S. برای “not otherwise specified” است. یک تعداد نام های مناسب انتقالی دیگر نیز ممکن وجود داشته باشد، لذا همیشه در این مورد قواعد مرتبط را مرور نمائید.

باید بخاطر داشته باشید اگر پسمانده‌های یاد شده دارای عوامل بیولوژیکی کتگوری A باشد، باید مطابق به همان کتگوری (UN 2814) لیبل زده شود، نه به حیث پسمانده.

5. یخ خشک

یخ خشک یکی از معمول ترین سرد کننده مورد استفاده در بسته‌های انتقالی مواد عفونی است. این ها مربوط به محموله‌های خطرناک صنف 9 ملل متحد می‌شوند: Miscellaneous dangerous substances and articles نام و کد مخصوص ملل متحد برای یخ خشک قرار ذیل است:
“Dry ice” or “Carbon dioxide, solid” and the UN number UN 1845.

6. نایتروجن مایع

نایتروجن مایع نیز از جمله سرد کننده‌های معمول مورد استفاده همراه بسته‌های انتقالی مواد عفونی است. این ماده مربوط به صنف 2 محموله‌های خطرناک ملل متحد می‌شود: Dangerous

Goods Class 2: Gases نام و کود اختصاص یافته برای نایتروجن مایع قرار ذیل است:
“Nitrogen refrigerated liquid cryogenic liquid” and the UN number UN 1977.

از نایتروجن مایع زمانی استفاده می‌شود که حرارت بسیار پائین برای حفظ تمامیت نمونه‌ها نیاز باشد. لذا در صورت استفاده از این ماده به حیث سرد کننده، ظرف اولی و دومی نمونه باید حرارت بسیار پائین را بدون آسیب تحمل نموده بتوانند.

7. بسته‌های یکجایی (overpack)

یخ خشک یکی از معمول ترین سرد کننده مورد استفاده در بسته‌های انتقالی مواد عفونی است. این ها مربوط به محموله‌های خطرناک صنف 9 ملل متحد می‌شوند: Miscellaneous dangerous substances and articles نام و کد مخصوص ملل متحد برای یخ خشک قرار ذیل است:
“Dry ice” or “Carbon dioxide, solid” and the UN number UN 1845.

D. اسناد مرتبط مورد نیاز با محموله‌های خطرناک انتقالی

برای هر مادۀ عفونی در شکل انتقال، یک تعداد معلومات مشخص و ضروری باید همراه شوند که به حیث (Dangerous goods transport document” DGTD) یاد می‌شود. برای تمام محموله‌های انتقالی کتگوری A (UN 2814, UN 2900) و پسمانده‌های کلینیکی ویا طبی (UN 3291) این DGTD نیاز بوده و باید همراه محموله در بین ظرف دومی و پوش خارجی قرار داده شود. اما مواد بیولوژیکی کتگوری B به DGTD نیاز نداشته و لیبل های موجود مطابق بسته P650 کافی است.

باوجودیکه حداقل معلومات مورد نیاز در اکثر حالات مشابه است، اما قواعد موجود در هر کشور ممکن فارمت های مشخص را نیاز داشته باشد، که باید تهیه گردند، چنانچه فورم “Dangerous goods declaration (DGD)” برای انتقالات هوایی نیاز است. برعلاوه، اسناد مختلف برای انتقال از طریق سرک، دریا ویا ریل نیز ممکن نیاز باشند.

حداقل معلومات مورد نیاز برای یک DGTD که برای انتقال مواد عفونی توسط قوانین ملل متحد بیان شده قرا ذیل است، اما سایر قوانین را باید نیز در نظر گیرید.

- فرستنده و گیرنده
- تاریخ
- توضیح مکمل مواد انتقال شونده
- ضروریات جابجایی
- معلومات جواب دهی در حادثات عاجل و سرتفکیت ها (shipper’s declaration)

باوجودیکه در یک تعداد حالات فورم های انلاین برای انتقال مواد بیولوژیکی خانه پوری و ارسال می‌گردند، اما همیشه این بخش باید با انتقال دهنده تفاهم شود تا در جریان انتقال به مشکل مواجه نشود. برعلاوه، در صورت خانه‌پوری انلاین هر نوع فورم، بهتر است شکل پرنت شدۀ آن نیز همراه مواد ارسالی ضمیمه شود تا انتقال دهنده در جریان انتقال با مشکل مواجه نشود. همچنان، برای انتقالات هوایی اسناد لازم دیگر مانند تاریخ پرواز و رسیدن پرواز، و شماره رفرنس برای دیگر اسناد انتقالی (مانند air waybill) نیز ضروری است.

*یادداشت: مآخذ و ضمایم مربوطه در صفحات 40 و 52 نسخه اصلی انگلیسی موجود است.

پروسیجر عملیاتی استاندارد
STANDARD OPERATING PROCEDURES (SOPs)

نام لابراتوار:
عنوان SOP: جمع آوری، بسته بندی، لیبل زدن و انتقال مواد بیولوژیکی از ساحه به لابراتوار (در بین کشور)

شمارهٔ سند:	**نسخه:** 001
مدیر مسوول:	**تاریخ موثره:** 01-01-2021

سایر اسناد مرتبط با این SOP (...)
- منوال مدیریت خطر حیاتی
- رهنمود پاک کاری و ضدعفونی لابراتوار
- SOP وسایل محافظت شخصی
- SOP استفاده از اوتوکلاف

شمارهٔ تجدید نظر	بخش های تغییر یافته	توضیح تغییرات	تاریخ	تائید کننده

رهنمایی:

انتقال عوامل عفونی در بین ولایات و از ساحه به لابراتوارها توسط قوانین مختلف ملی، منطقوی و بین المللی تنظیم می‌گردند. بخاطر نقش حیاتی بالای صحت انسانها و حیوانات، نمونه‌های بیولوژیکی دارای منشأ انسانی و حیوانی باید به شکل مصوون و موثر در ساحه جمع آوری و بسته بندی گردیده و به شکل قانونی به محل که مورد تحلیل و مطالعه قرار می‌گیرند، انتقال گردند.

- ## هدف

هدف این سند را ایجاد طرزالعمل مشخص برای جمع آوری، جابجایی، بسته بندی و انتقال عوامل عفونی از ساحه به لابراتوارهای مرکزی صحت عامه و وترنری و دیگر لابراتوارهای ملی تشکیل میدهد تا اطمینان حاصل گردد که جمع آوری، بسته بندی، لیبل زدن، ضدعفونی و انتقال مواد متذکره به صورت موثر صورت گرفته و کارمندان، محیط و جامعه از خطرات بالقوهٔ عوامل بیماریزا در جریان انتقال مصوون مانده و نمونه‌های متذکره برای اهداف تشخیصی سالم انتقال گردند.

- ## حوزه/وسعت

این رهنمود بالای تمام کارمندان لابراتواری که در لابراتوارهای صحت عامه، وترنری ویا هر لابراتوار تشخیصی ویا تحقیقی دولتی ویا شخصی در افغانستان ایفای وظیفه می نمایند، قابل تطبیق است.

- ## مسوولیت ها

تمام کارمندان شامل در پروسه جمع آوری، بسته بندی، لیبل زدن و انتقال مواد بیولوژیکی باید به شکل موثر در مورد قواعد مرتبط ملی، منطقوی و بین المللی آموزش دیده و از نگاه نظری و عملی دانش و مهارت کافی پیرامون موضوع داشته باشند.

تمام مواد بیولوژیکی باید به شکل سریع و موثر طوری انتقال گردند که کمترین خطر را برای کارمندان بسته بندی، انتقال و پروسس به دنبال داشته و تمامیت نمونه‌ها نیز حفظ گردد. به صورت عموم تمام مواد بیولوژیکی که به لابراتوارها فرستاده می‌شوند، نیازمند جابجایی مناسب از زمان جمع آوری تا تمام مراحل انتقال، ذخیره و پروسس دارند. این اعمال اهتمامات درست حفاظت شخصی و حیاتی (biosafety and biosecurity) را در تمام مراحل جابجایی نمونه‌ها اطمینان داده و سبب به میان آمدن نتایج با اعتبار لابراتواری خواهد شد. بنابرین، اولتر از همه نمونهٔ مناسب باید شناسایی و سپس جمع آوری گردیده، به شکل مناسب بسته بندی و انتقال گردد و در نهایت طوری پروسس گردد تا از یکطرف نتایج قناعت بخش را استحصال نماید و از طرف دیگر برای کارمندان، جامعه و محیط خطری را متوجه نه‌سازد.

به صورت عموم نمونه‌های بیولوژیکی می‌توانند به مواد عفونی ویا تشخیصی تقسیم‌بندی گردند. یکمادهٔ عفونی عبارت از آن مادهٔ است که دارای مایکروارگانیزم‌های زنده مانند باکتریا، ویروس‌ها، ریکتزیا، قارچها و دیگر عوامل بیماریزا بوده و شواهد کافی پیرامون ایجاد بیماری توسط این عوامل در انسانها و حیوانات وجود دارد. مواد عفونی شامل موارد ذیل بوده می تواند:

- تمام کلچرهای که دارای عوامل عفونی ویا هم شک موجودیت عوامل عفونی در آنها وجود دارد
- نمونه‌های انسانی و حیوانی که مقدار کافی عوامل بیماریزا را در خود داشته و در صورت مواجه شدن در جریان انتقال سبب بیماری در افراد حساس می‌گردند
- نمونهٔ بیمار که یک بیماری خطرناک داشته و عامل آن هنوز معلوم نیست
- دیگر موادی که در کتگوری های بالا شامل نیست اما توسط افراد متخصص عفونی پنداشته شده اند.

نمونه‌های تشخیصی به آن گونه موادی گفته می‌شوند که از حیوانات و انسانها جمع آوری شده و شامل افرازات، خون و اجزای آن، انساج و مایعات انساج که به اهداف تشخیصی جمع آوری می‌گردند.

تمام مواد تشخیصی که در جریان یک شایعهٔ بیماری خطرناک که هنوز عامل آن معلوم نیست، جمع آوری می‌گردند باید به حیث مواد عفونی پنداشته شده و تنظیم گردند.

اقدامات مقدماتی

a. مواد

- ظروف اولیه (ظروف پلاستیکی با سرپوش ترجیح داده می‌شود)
- ظروف دومی (پاکت پلاستیکی چسپ دار، تیوب پلاستیکی ویا بوتل سرپوش دار)
- مواد آب جذبان (کاغذ آب جذبان، دستمال کاغذی، کاغذ تشناب، پنبه)
- کانتینر خارجی
- مواد لیبل زدن
- وسایل محافظت شخصی نظر به نوع و حالت مواد
- اسناد انتقال

b. فورمه ها

- اظهار نامه انتقال مواد خطرناک (Dangerous Good Transport declaration form)
- فورم انتقال نمونه

روند اجرای کار

a. جمع آوری

جمع آوری نمونه نقطهٔ آغازین برای بررسی لابراتواری عوامل بیولوژیکی است. نمونه‌ها ممکن از انسانها، حیوانات ویا محیط برای اهداف مختلف مانند تشخیص بیماری، سرویلانس بیماری، سرتتفکیت صحی ویا نظارت از جواب‌دهی تداوی ویا واکسیناسیون جمع آوری گردند.

مهارت کافی و توجه لازم نیاز است تا در بارهٔ نمونه درست که به لابراتوار فرستاده می‌شود، تصمیم گرفته شود. نمونه‌های جمع‌آوری شده باید برای اهداف مورد نظر مناسب بوده و تعداد و مقدار کافی برای ارائهٔ نتایج بااعتبار از نگاه احصائیوی باید به لابراتوار فرستاده شود. برای تشخیص بیماری ها، نمونه‌های نسجی باید نمایندگی مناسب از حالت مورد بررسی و آسیب مشاهده شده کرده بتواند.

در جمع آوری نمونه، مرحله بیماری و انکشاف آسیب به شمول نوع آزمایش مورد اجر باید درنظر گرفته شود. در بخش وترنری و بعضاً صحت عامه، یک ترکیب از نمونه‌های خونی برای سیرولوژی و انساج از میزبان مرده/تلف شده و یا ذبح شده برای معاینات مایکروبیولوژیکی و پتولوژیکی ممکن نیاز باشند. نمونه‌ها باید به دقت و احتیاط اخذ گردند تا از رسیدن آسیب به بیمار و نمونه گیرنده جلوگیری شود. تاحد امکان نمونه باید به شکل اسپتیک اخذ گردد و از آلودگی متقاطع نمونه‌ها جلوگیری گردد. نوع نمونهٔ اخذ شونده نظر به حالت مورد بررسی، ویا ارگان ویا سیستم مبتلا و احتمال موجودیت عوامل عفونی، برای تشخیص متفاوت است (جدول های بخش ضمایم را مشاهده کنید).

در بخش وترنری، زمانیکه نمونه ازحیوانات زنده اخذ می گردد، احتیاط لازم باید صورت گیرد تا از رسیدن آسیب به حیوان، داکتر و سایر کمک کننده‌ها جلوگیری گردد. لذا در اکثر حالات نیاز است تا حیوان ابتدا مقید شده ویا به آن انستیزی/آرام بخش تزریق گردد. برعلاوه، زمانیکه از حیوانات زنده ویا مرده نمونه اخذ می گردد، خطر انتقال بیماری‌های زونوز (zoonotic

disease) به کارمندان همیشه باید مدنظر باشد. همچنان از آلودگی نمونه‌ها با مواد محیط ویاهم آلودگی محیط و وسایل توسط نمونه و عوامل بیماریزای مرتبط جلوگیری گردد.

برای اینکه از مواجه شدن و مبتلا شدن کارمندان به عوامل بیماریزا جلوگیری گردد، نمونه‌ها باید به اساس معیارات پذیرفته شده جمع آوری گردند. از زرق سوزن در جریان جمع آوری نمونه‌های خون جلوگیری شود و نمونه از بیماران که به عفونت‌های قابل انتقال بویژه از طریق تنفسی گرفتار هستند، در شرایط تجرید شده اخذ گردد.

معیارات زیر باید در زمان جمع آوری نمونه‌های بیولوژیکی درنظر گرفته شوند:

- بخاطر به حد اقل رساندن آلودگی، تخنیک اسپتیک را در جریان جمع آوری نمونه بکار گیرید
- نمونه‌ها را از ساحاتی اخذ نمائید که احتمال دریافت و تجرید عامل بیشتر بوده و کمترین احتمال برای آلوده کننده‌ها وجود داشته باشد.
- انساج و مایعات اخذ شده، نمونه‌های با اعتبار تر نظر به اخذ سوب‌ها بویژه برای تجرید عوامل پنداشته می‌شوند.
- مقدار کافی مورد نیاز نمونه را به لابراتوار ارسال کنید
- برای معاینات مایکروبیولوژیکی و پتولوژیکی، نمونه‌های مجزای انساج را اخذ و ارسال کنید

به صورت عموم اگر نمونه‌های جمع آوری شده مشخصات زیر را داشته باشند، برای معاینات مایکروبیولوژیکی غیرقابل قبول پنداشته می‌شوند:

- نمونه‌های بدون لیبل ویا دارای لیبل نامناسب
- نمونه‌های که در آن مواد به بیرون از ظرف انتشار نموده، ظرف درز کرده ویا شکسته است.
- نمونه‌های با موجودیت آلودگی‌های واضع و آشکار
- نمونه‌های محافظت نهشده که از زمان جمع آوری آن بیشتر از 12 ساعت گذشته باشد.
- نمونه‌های که برای آزمایش مشخص مورد نظر مناسب نباشند.

b. بسته بندی

انتقال مواد بیولوژیکی باید با پرتوکول‌های که توسط انتقال دهنده و اخذ کنندهٔ نمونه انکشاف داده شده اند، همخوانی داشته باشد. به طور مثال، انتقال هوایی نمونه‌ها نیاز به همخوانی بسته بندی نمونه با معیارات IATA (International Aviation and Transportation Association) برای مواد خطرناک دارد (SOP شماره .... را ملاحظه کنید).

یک روش اساسی این است تا تمام نمونه‌ها را در بسته سه لایه جابجا نمائیم تا نمونه از خطرات محیطی محافظت شده بتواند. برای این منظور نمونه در یک ظرف اولیه مناسب تعقیم شده (تیوب، بوتل وغیره) جابجا می گردد. سرپوش ظروف اولیه باید توسط پارافیلم ویا رابرتیپ خوب محکم شود تا از انتشار مواد جلوگیری شود. بوتل های شیشه‌یی و ویال‌ها باید دارای سرپوش‌های واشر دار باشند. برای قرار دادن نمونه هیچگاه از سرنج، دستکش و اشیای مشابه آن استفاده نکنید.

نمونه‌های مایع نباید در خریطه پلاستیکی انتقال گردد، بلکه تیوب مشخص را برای این منظور استفاده

کنید. ظرف/تیوب اولیه سپس در ظرف دومی قرار داده شده و در اطراف آن مواد جذبان قرار داده می‌شود تا در صورت شکستن ظرف اولیه تمام مواد نمونه در این مواد جذبان جذب شده و به بیرون سرایت نکند.

سپس ظرف دومی در بکس انتقالی (ظرف سومی) مقاوم و بزرگ قرار داده می‌شود. مواد سرد کننده نیز همراه نمونه در این بکس قرار داده می‌شود، اما این مواد در خریطه های پلاستیکی چسپ دار قرار داده شده تا از تخریب نمونه و ظروف جلوگیری شود. مواد سردکننده هیچگاه نباید در جوار ظرف اولی ویا داخل ظرف دومی قرار داده شود، زیرا این کار ممکن سبب یخ زدن نمونه و تخریب آن گردد.

معمولاً ظرف/پوش خارجی از پلاستیک دبل و محکم ویا از بکس کاغذی دبل ساخته شده و نمونه را از عوامل محیطی حفظ می کند. اگر یخ خشک (کاربن دای اکساید جامد) در بستهٔ انتقالی قرار داده شده است، پوش ظرف خارجی نباید با رابرتیپ محکم شود، زیرا این کار مانع خروج گاز کاربن دای اکساید شده و ممکن سبب تخریب و حتی منفجر شدن بسته و ازبین رفتن نمونه/آلوده شدن محیط شود.

بنابرین انتقال دهنده باید اطمینان حاصل نماید که نمونه به شکل درست طوری بسته بندی شده که به شکل مصوون و در حالت خوب بدون هیچگونه آسیب به لابراتوار برسد.

c. لیبل نمودن

باوجودیکه قواعد ملل متحد لیبل نمودن بسته های مواد بیولوژیکی را نظر به کتگوری های آن تشریح نموده و برای هر کدام کود مخصوص و نام انتقالی ویژه انتخاب نموده است (SOP .... ملاحظه کنید)، اما تمام آن قواعد ممکن در انتقال نمونه‌ها در بین ولایات و لابراتوارهای عین کشور مراعات نگردند. بنابرین در همچو شرایط تمام ظروف نمونه‌های انتقالی مواد بیولوژیکی را حداقل با مشخصات زیر لیبل زنید:

- نام بیمار/نام فارم و فارم دار
- آی دی بیمار/فارم
- نوع نمونه
- تاریخ جمع آوری

معلومات متذکره می‌تواند مستقیماً بالای ویال‌های نمونه ویاهم در پوش ظرف سومی طوری تحریر گردد که در جریان انتقال پاک نه‌شود. بنابرین لیبل ها باید طوری محفوظ گردند که عوامل محیطی و مواد سردکننده آنرا تخریب و ازبین نبرد.

d. معلومات و اسناد که با نمونه‌ها فرستاده می‌شوند

ضروری است تا هر نمونه به شکل جداگانه با روش های مناسب شناسایی گردند. معلومات مرتبط و تاریخچهٔ بیمار باید همراه نمونه به لابراتوار فرستاده شوند و این معلومات باید در یک خریطهٔ پلاستیکی چسپ دار بیرون از ظرف نمونه در بین ظرف دومی و سومی قرار داده شود. باوجودیکه موارد ذیل باید شامل معلومات ارسالی باشد، اما بهتر است به لابراتوار گیرنده نمونه در این مورد مشوره شود که اگر آنها فورم ارسالی نمونه داشته باشند، باید همان فورم بعد از جمع آوری نمونه خانه پوری و همراه نمونه ارسال گردد. در بخش وترنری معلومات ذیل بسیار ضروری است.

1. نام و آدرس صاحب فارم و محل جغرافیایی که بیماری رخ داده، همراه با نمبر تلفون ویا موبایل فارم دار
2. نام، آدرس پوستی و ایمیل و نمبر تلفون فرستنده
3. سن و جنس، نوع، نسل حیوانات نمونه گیری شده
4. بیماری مشکوک و آزمایشات مورد نیاز
5. تاریخ که نمونه جمع آوری و ارسال شده است
6. لیست نمونه‌هایکه ارسال شده و در صورت استفاده، نام وسط انتقالی استفاده شده
7. تاریخچه مکمل حیوانات و بیماری مورد نظر در ساحه، البته در این بخش معلومات زیر ضرور است:

- لیست و توضیح مکمل حیوانات معاینه شده و تغییرات بعد از مرگ حیوانات تلف شده
- مدت زمانیکه حیوانات بیمار در فارم موجود بوده، و اگر حیوانات بیمار تازه وارد بوده، منشأ این حیوانات
- تاریخ اولین مورد بیماری و واقعات بعدی با تاریخچه قبلی اینگونه واقعات
- یک توضیح روش احتمالی انتشار بیماری به گله یا رمه
- تعداد مجموع حیوانات موجود در گله، تعداد بیماران، تعداد تلف شده‌ها، تعداد دارای علایم با تفکیک سن و جنس آنها
- علایم کلینیکی بیماری و دوام این علایم به شمول درجه حرارت حیوانات بیمار، حالت دهن، چشم ها، پاها و ارقام تولید شیر ویا تخم در مرغها
- نوع مالداری به شمول نوع تغذیه و تماس احتمالی با زهرها و نباتات زهری
- تاریخچهٔ سفر خارجی صاحب فارم ویاهم داخل نمودن حیوانات از دیگر کشورها و مناطق
- تطبیق کدام دوا به حیوانات بیمار و این دوا چه وقت تطبیق شده
- کدام واکسین اگر تطبیق شده باشد، و اگر شده چه وقت تطبیق کرده است.

e. انتقال ناحیوی نمونه‌های بیولوژیکی

تمام نمونه‌های جمع آوری باید به زودترین فرصت و از نزدیک راه به لابراتوار فرستاده شوند. اگر نمونه‌ها در جریان 48 ساعت به لابراتوار برسد، باید تمام نمونه‌ها در شرایط سرد فرستاده شوند. در صورت استفاده از یخ خشک، بسته بندی نمونه باید مطابق این ماده صورت گیرد. برای انتقال هوایی تمام شرایط مطابق قواعد بین المللی قابل تطبیق است (SOP مرتبط را مشاهده کنید). به صورت عموم قواعد ذیل در هنگام انتقال نمونه به شکل ناحیوی باید عملی گردند:

- از ظروف نمونه نباید مواد انتشار یابد
- اگر نمونه در یک تیوب ارسال شده، سرپوش آن باید خوب بسته شده و توسط رابرتیپ محکم شود وبه شکل ایستاده در بسته بندی نمونه قرار داده شود.
- بهتر است برای گذاشتن نمونه از ظروف پلاستیکی مستحکم دارای سرپوش پیچی استفاده شود
- بسته انتقالی باید در وسیله انتقالی خوب مستحکم گردد
- هر بسته انتقالی مطابق محتوای داخلی آن به شکل مناسب لیبل زده شود.
- فورم‌های درخواستی لابراتوار و معلومات اضافی باید همراه نمونه‌ها فرستاده شوند.

f. پلان انتقال نمونه‌ها

این مسوولیت فرستنده است تا تمام مواد عفونی و مواد تشخیصی را به شکل درست بسته بندی و لیبل زده و تمام اسناد لازم را فراهم سازد. اما قبل از انتقال مواد بیولوژیکی تمام نکات زیر باید عملی گردد:

- پروسیجر های حالات عاجل (به طور مثال، نام و معلومات شخص مسوول، پاک کاری ریختن نمونه، پروتوکول های ضدعفونی و غیره) باید برای شخص انتقال دهندۀ مواد معلوم باشد.
- ظروف باید برای مواد که انتقال می‌گردند، مناسب باشند.
- مواد باید طوری بسته بندی گردند که در جریان انتقال به شکل ایستاده قرار گیرند.
- ظروف نمونه باید به شکل مناسب لیبل زده شوند
- لباس محافظت شخصی در جریان بسته بندی مواد پوشیده شوند
- دست ها پس از بسته بندی مواد با آب و صابون شسته شوند
- کسانیکه در دست های شان زخم باز ویا خراشیدگی دارند، نباید در پروسه اشتراک نمایند، اما اگر اشتراک می کنند باید لباس محافظتی داشته باشند.
- از تولید ایروزول در جریان جابجایی و بسته بندی نمونه جلوگیری گردد.
- شخصی که مواد را بسته بندی می‌نماید باید اطمینان حاصل نماید تا سطوح بسته عاری از مواد داخل بسته باشد.

انتقال و حمل موثر نمونه‌های بیولوژیکی نیازمند هماهنگی خوب میان فرستنده، انتقال دهنده و گیرنده است تا اطمینان حاصل گردد که نمونه به شکل سریع و مصوون انتقال گردیده و در زمان مناسب و حالت خوب به لابراتور برسد. هر سه طرف مسوولیت های خاص خود را دارند.

- **فرستنده**

1. هماهنگی قبلی با گیرنده نمونه باید صورت گیرد
2. هماهنگی قبلی با انتقال دهنده نمونه باید صورت گیرد تا اطمینان حاصل گردد که:
   - مواد انتقالی برای انتقال قبول شود
   - محموله باید به سریع ترین شکل ممکن و از کوتاه ترین راه باید به لابراتور انتقال گردد و نباید در روز های رخصتی هفته مانند روز جمعه به لابراتور برسد
3. تمام اسناد لازم را برای انتقال دهنده فراهم سازد
4. به گیرنده زمانیکه تمام تنظیمات صورت گرفت، قبل از رسیدن نمونه اطلاع دهد

- **انتقال دهنده**

1. به فرستنده تمام اسناد را برای انتقال مواد فراهم ساخته و کمک اش نماید تا آنها را به شکل درست تکمیل و خانه پوری نماید.
2. به فرستنده توصیه‌های لازم را در بارۀ بسته بندی درست ارائه نماید
3. به فرستنده کمک نماید تا راه درست انتقال محموله را انتخاب و تائید نماید.
4. تمام اسناد لازم را برای حمل و انتقال حفظ نماید.

g. پروسه پاک کاری چپه شدن نمونه (spill cleanup procedure)

پس از رخداد حادثه چپه شدن مواد بالقوه عفونی، پروسه های ذیل پاک کاری باید عملی گردند:

1. لباس محافظتی به شمول دستکش، ماسک، عینک و در صورت نیاز دیگر وسایل محافظتی را بپوشید
2. محل چپه شدن مواد را توسط یک پارچه ویا دستمال کاغذی بپوشانید
3. مقدار کافی مواد ضدعفونی را بالای دستمال کاغذی ویا پارچه مربوطه و اطراف آن انداخته (معمولاً محلول 5% سودیم هایپوکلورایت مناسب بوده، اما در صورت چپه شدن مواد در طیاره، از مواد ضدعفونی quaternary ammonium باید استفاده شود
4. ابتدا مواد ضدعفونی را در اطراف محل چپه شده علاوه نموده و به طرف مرکز حرکت دهید
5. پس از سپری شدن در حدود 30 دقیقه، مواد را از ساحه پاک کنید. اگر همراه مواد وسایل شیشه‌یی مانند تیوب ویا دیگر وسایل نیز شکسته است، با استفاده از یک خاک‌کش ویا یک توته مقوای نازک آنرا جمع آوری نموده و در یک سطل زباله دانی مناسب بیاندازید.

h. ذخیره و پروسس مواد بیولوژیکی

پس از رسیدن مواد به لابراتوار، آنها بازهم باید با احتیاط لازم تنظیم و جابجا گردند. درنظر گرفتن دوامدار همچو اقدامات احتیاطی احتمال مواجه شدن به عوامل بیماریزا را شدیداً کاهش می‌دهد. باوجودیکه اکثر وسط های باکتریایی به شکل مصوون در بالای میز لابراتوار کشت شده می‌توانند، اما بخاطر کاهش خطرات آلوده‌گی لابراتوار، کارمندان و جامعه این کار معمولاً در بیوسفتی کابینت اجرا می گردد. استفاده از بیوسفتی کابینت برای کشت نمونه‌های دارای مایکوباکتریوم توبرکلوز و دیگر عوامل انتقال شونده از طریق تنفسی اجباری است. زمانیکه عوامل بیماریزا در لابراتوار انتشار نمایند، خطر مبتلا شدن کارمندان به عفونت های مرتبط به لابراتوار افزایش پیدا کرده که در این زمینه عوامل بیماریزای مانند مایکوباکتریوم توبرکلوز، انواع بروسلا، فرانسسیلا تولارنسیز، یرسینیا پستیس، هستوپلازما کاپسولاتوم و یک تعداد دیگر بیشتر خطرناک تلقی می‌گردند. کلچرهای که احتمال موجودیت همچو عوامل در آنها وجود داشته باشد، صرف در بیوسفتی کابینت class II در تحت شرایط سطح 3 بیوسفتی کشت شده می‌توانند.

برای افزایش حساسیت آزمایشات تشخیصی، تمام نمونه‌های جمع آوری شده باید به شکل یخ بسته (در منفی 70 درجه سانتی‌گراد) و همراه یخ خشک انتقال گردند؛ به استثنای انساج تثبیت شده در فورمالین و نمونه‌های جمع آوری شده در تیوب‌های شیشه‌یی (خون مکمل، خون با EDTA ویا هیپارین، سیروم و غیره). اگر امکان یخ بستن نمونه‌ها امکان پذیر نباشد و این نمونه‌ها در جریان 1 تا 2 روز بعد از جمع آوری مورد ارزیابی قرار می‌گیرند، می‌توان آنها در 4 درجه سانتی‌گراد در یخچال گردند. نمونه‌های جمع آوری شده در تیوب‌های شیشه‌یی باید در 4 درجه سانتی‌گراد در یخچال نگهداری شده و همراه بسته‌های یخ انتقال گردند. شرایط انتقال و ذخیرۀ انواع مختلف نمونه‌های بیولوژیکی در جدول 1 توضیح شده است. نگهداری نمود. انساج تثبیت شده باید در بکس‌های جداگانه در حرارت اطاق جمع آوری و ذخیره گردند. نمونه‌های جمع آوری شده در تیوب‌های شیشه‌یی باید در 4 درجه سانتی‌گراد در یخچال نگهداری شده و همراه بسته‌های یخ انتقال گردند. شرایط انتقال و ذخیرۀ انواع مختلف نمونه‌های بیولوژیکی در جدول 1 توضیح شده است.

*یادداشت: مآخذ و ضمایم مربوطه در صفحات 62 و 70 نسخه اصلی انگلیسی موجود است.

معیاري عملیاتي کړنلاره

معیاري عملیاتي کړنلاره

STANDARD OPERATING PROCEDURES (SOPs)

د لابراتوار نوم:
د SOP عنوان: د کیمیاوي پاتې شونو تنظیم، ځای پر ځای کول او له منځه وړل

شمارهٔ سند:	نسخه: ۰۰۱
مدیر مسوول:	**تاریخ موثره:** ۰۱-۰۱-۲۰۲۱

د دې SOP نور مربوطه اسناد (...) • د حیاتي خطر د مدیریت منوال • د لابراتوار د پاکولو او ضدعفوني کولو لارښود • د شخصي محافظت د وسایلو SOP • د اوتوکلاف څخه د استفادې SOP

د بیا کتنې شمېره	تغییري شوې برخې	د تغییراتو توضیح	نېټه	تائید شوي په واسطه د

لارښوونه:

دا SOP د حیاتي خطر د مدیریت په برخه کې ټولې لارښوونې د بیولوژیکي خطرونو د ښه مدیریت په برخه کې عمومي قواعد او کلي ملاحظات تشریح کوي. دا لارښود په ټولیزه توګه په ټولو لابراتوارونو کښې د موجوده حالتونو او شرایطو سره برابر نده، نو باید د هر لابراتوار در شرایطو سره سم برابر شي.

په تشخیصي او تحقیقي لابراتوارونو کې مختلف ډوله کیمیاوي پاتې شوني تولیدیږي چې دا پاتې شوني د انساني، حیواني او محیطي صحت لپاره لوی ګواښ بلل ګیږي. سره له دې چې اکثره کیمیاوي پاتې شوني په ځانګړې توګه عضوي پاتې شوني چې ۱۰۰ سلنه د مختلفو صنعتي پروسو له لیاري پروسس کیږي او بیاځلي د استفادې وړ دي، له ۷۰-۵۰ سلنه غیرعضوي کیمیاوي پاتې شوني هم د استفادې وړ دي، مګر ځیني له هغو څخه بیاځلي د استفادې وړ ندي چې باید به مصوونه او ډاډمنه توګه بې خطره او یا هم له منځه یووړل شي. په ټولیزه توګه کیمیاوي پاتې شوني د جامداتو، مایعاتو او ګازاتو درلودونکي دي چې کیدای شي د سوخت وړ محللونه (لکه اسیتون الکولونه او نور)؛ زهري ترسبي مواد (لکه درانده فلزونه، حشره وژونکي) تخریشونکي

(corrosives) (هایدروکلوریک اسید، د پوتاشیم هایدرواکساید ساچمې)؛ غبرګون ښودونکي (reactives) لکه اوکسیدایزونه، سیانایدونه، سلفایدونه، انفجاریدونکي، بې ثباته مواد او له اوبو سره تعامل کوونکي مواد (د مثال په توګه فلزي سودیم، بنزویل پراکساید)؛ زهري مواد د میوټیجنونو په شمول، د سرطان تولیدونکي، حاد او یا مزمن زهري مواد (د مثال په توګه، کلوروفورم، ایتیدیوم برومایډ)؛ څو کلوریني بای فینایلونه (> ۵۰ ppm concentration) او د ګاز هغه ډبې چې د استفادې وړ نه دي.

- **موخه**

د دې سند د جوړولو هدف د عامې روغتیا او وترنرۍ په لابراتوارونو کې د پاتې شونو د تنظیم او له منځه وړلو لپاره د یو مشخص طرزالعمل جوړول دي تر څو چې د موادو راټولول، پېژندل، تفکیک، بسته بندي، لیبلول، ذخیره، لېږد او له منځه وړل په مناسبه توګه پلي شي تر څو کارکوونکي، ټولنه او چاپېریال د خطرناکو کیمیاوي موادو د بالقوه ککړتیا او مخامخ کېدو څخه وساتلی شي.

برخه/پراختیا

دا لارښود په ټولو هغو لابراتواري کارکوونکو چې د عامې روغتیا، وترنرۍ او یا هر بل تشخیصي او څېړنیز، دولتي او یا شخصي لابراتوار کې په افغانستان کې کار کوي د تطبیق وړ دی.

- **برخه/پراختیا**

دا لارښود په ټولو هغو لابراتواري کارکوونکو چې د عامې روغتیا، وترنرۍ او یا هر بل تشخیصي او څېړنیز، دولتي او یا شخصي لابراتوار کې په افغانستان کې کار کوي د تطبیق وړ دی.

- **مسؤلیتونه**
- مسؤل مدیر دې ډاډمن شي چې:
- دا SOP په سمه توګه تطبیقیږي
- کارکوونکو په دې برخه کې زده کړې ترلاسه کړې او مخکې له دې چې په لابراتوار کې په مستقله توګه کارونه مخته بوځي په ټولو مراحلو پوه شوي
- د لابراتوار کارکوونکي
- د دې SOP کې ټولې ځای پر ځای شوې لارښوونې تعقیبوي
- د هر ډول ستونزو د رامنځته کېدو په صورت کې به مسؤل مدیر په جریان پوه کوي .
- د لابراتوار آمر دې ځان ډاډمن کړي چې:
- د کیمیاوي موادو د تنظیم او له منځه وړلو لپاره ټول مصرفي مواد د هغوی د اړونده او مناسبو مشخصاتو سره غوښتل شوي
- د کیمیاوي موادو د تنظیم او له منځه وړلو لپاره ټول مصرفي مواد د هغوی د اړونده او مناسبو مشخصاتو سره سم موجود دي او په مناسبه توګه ساتل کیږي .

- **لومړني اقدامات**

a. مواد
- لومړني لوښي (کوچني او لوی پلاستیکي لوښي)

- دویمي لوښي
- د لیبل وهلو مواد
- د کیمیاوي موادو ډول او حالت ته په کتو سره د شخصي محافظت وسایل

b. وسایل
- کوره یا انکیوبیټر
- هوډ Hoods

c. فورمې
- د کیمیاوي موادو د لمنځه وړلو د درخواست فورمه

- **د کار د عملي کولو پروسه**

دا لارښود په ټولو هغو لابراتواري کارکوونکو چې د عامې روغتیا، وترنرۍ او یا هر بل تشخیصي او څېړنیز، دولتي او یا شخصي لابراتوار کې په افغانستان کې کار کوي د تطبیق وړ دی.

a. **د خطرناکو پاتې شونو ځانګړتیاوې**

هر هغه کیمیاوي پاتې شوني چې لاندې ځانګړتیاوې ولري د خطرناکو پاتې شونو څخه بلل کیږي:

۱. **د سوځېدو وړ ځانګړنه هغه پاتې شونو ته چې لاندې ځانګړتیاوې ولري استعمالیږي :**
- هغه مایعات چې د جوش نقطه یې له ۱۴۰ سانتي ګراد درجو څخه کمه وي
- هغه جامدات چې په نورمال فشار او حرارت کې د سوځېدو وړ وي
- اوکسیدایز کوونکي مواد
- د سوځېدو وړ متراکم ګازونه
- ایتانول، سودیم نایتریت، د هایدروجن ګاز، زایلین او اسیتون د دې ډول مواد بیلګې کیدای شي

۲. **تخریشونکي (Corrosivity) ځانګړنه هغه پاتې شونو ته چې لاندې ځانګړتیاوې ولري کارول کیږي:**
- اوبه لرونکي محلولونه چې pH یې کم یعنې ۲ او یا زیاد یعنې ۱۲.۵ وي
- دا ځانګړنه جامداتو او بې اوبو موادو لپاره د تطبیق وړ نده
- هایدروکلوریک اسید، نایتریک اسید، سودیم هایدرواکساید او داسې نور د دې موادو بیلګې ګڼلای شو.

۳. **غبرګون ښودونکي (Reactivity) ځانګړنه هغه پاتې شونو ته چې لاندې ځانګړتیاوې ولري کارول کیږي:**
- هغه مواد چې شدید عکس العمل ښیي او یا کله چې له اوبو سره یوځای شي زهري بړاس تولیدوي
- سیاناید او یا د سلفایدو لرونکي پاتې شوني چې له تیزابونو او قلوي ګانو سره تر یوځای کیدو وروسته په زهري بړاسونو تبدیلیږي
- هغه مواد چې معمولاً ثابت نه لري او یا منفجریدونکي دي
- فلزي سودیم، غبرګون ښودونکي سلفایدونه، پوتاشیم سیاناید او پیریک اسید د دې موادو له بیلګو څخه دي

۴. **زهري (Toxicity) ځانګړنه هغو پاتې شونو ته چې لاندې ځانګړتیاوې ولري کارول کیږي:**
- هغه مواد چې د ځمکې لاندې اوبو د ککړتیا بالقوه وړتیا ولري
- هغه مواد چې په ساحه کې د خپریدو په صورت کې مشخص زهري مواد له ځانه خپاره کړي

- تر اوسه له ۴۰ څخه زیات زهري ککړونکي پیژندل شوي چې ځینې مشخص درانده فلزونه (لکه، ارسنیک، باریوم، کادیوم، سرب، سیماب، نقره)، حشره وژونکي او عضوي مرکبات (لکه کلوروفورم، کریزول، کاربن تتراکلوراید) په هغو کې شامل دي.

b. له وخت سره حساس کیمیاوي مواد

له وخت سره حساس کیمیاوي مواد هغه مواد او یا د هغوی محصولاتو ته ویل کیږي چې د اوږدمهالي ساتنې په صورت کې یې زیرنده خطرونه ډیریږي. پراکسایدونه (peroxidizables)، څو نایتریته اروماتیکونه (polynitrated aromatics)، کلوروفورم او بې اوبو هایدروجن فلوراید (anhydrous Hydrogen Fluoride"HF") د دې ډول کیمیاوي موادو له بیلګو څخه دي.

پراکسایدونه د اکسیجن لرونکي عضوي ترکیباتو درلودونکي دي چې د اتموسفیر له اکسیجن سره تعامل کوي او انفجاریدونکي پراکسایدونه تولیدوي.

څو نایتریته اروماتیکونه (څو منظوره معطر مواد) د غبرګون ښودنکي نایتریت درلودونکي دي چې له ځینې فلزونو سره د تماس په وخت کې کولای شي د پیکرات منفجریدونکي مالګې (explosive picrate salts) جوړې کړي.

کلوروفورم د وخت په تیریدو له هوا سره تعامل کوي او فوسجن (phosgene)، چې یو ډول زهري وژونکي ګاز دی تشکیلوي.

بې اوبو هایدروجن فلوراید په آسانۍ سره ویلې کیږي او کیدای شي د فلزي کپسول له کاربن سره تعامل وکړي او د کپسول دننه د فشار د لوړوالي سبب شي چې پدې توګه د هغه د منفجریدو امکان زیاتوي.

نو په دې اساس له وخت سره حساس کیمیاوي مواد باید په ساده ولاړو شیشه یي بوتلونو او یا په هغو بوتلونو کې چې سرپوښ یې له فلزي ورقې جوړ وي و نه ساتل شي. برعکس، دا مواد باید به تیاره رنګه شیشه یي بوتلونو کې وساتل شي تر څو له رڼا سره له عکس العمل څخه یې مخنیوی وشي. بهتره داده چې د دې موادو د اړتیا وړ لږ مقدار واخیستل شي تر څو په لابراتوار کښې دننه د هغوی له ساتلو څخه مخنیوی وشي. د امکان په صورت کښې ښه خبره داده چې د دې موادو پرځای له هغو موادو څخه کار واخیستل شي چې خطر یې کم وي.

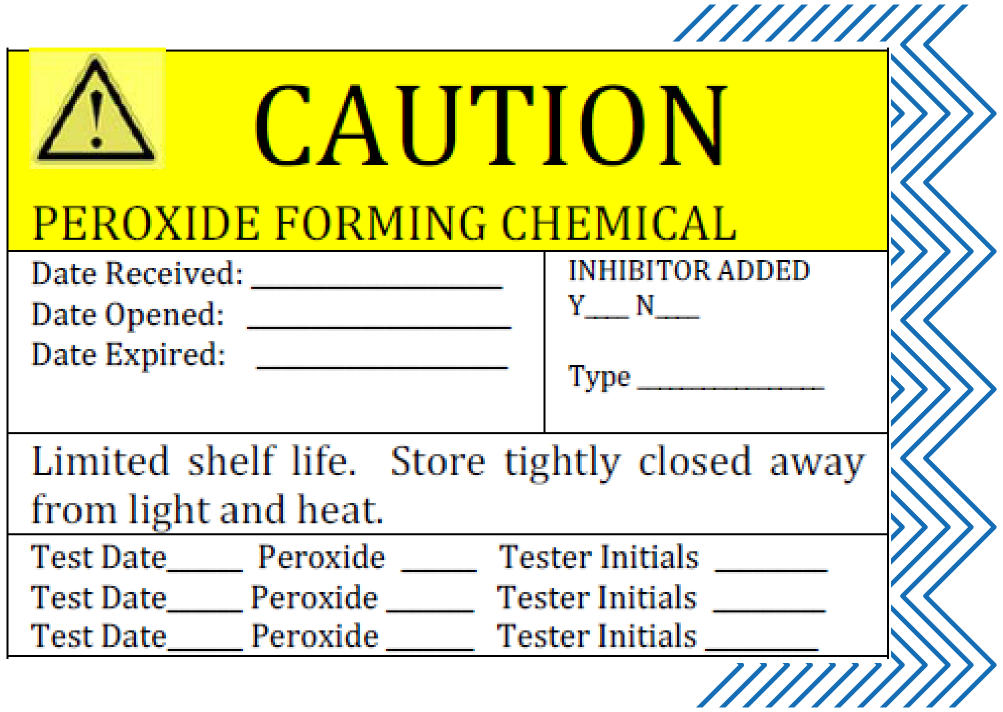
خاص احتیاطي موارد:

له وخت سره حساسو کیمیاوي موادو څخه باید په دوامداره توګه نظارت وشي او په ټاکلو شوو فاصلو کې له منځه یووړل شي. که چیرې دا مواد د اوږد مهال لپاره په ګودامونو کې ساتل شوي وي او فرعي خطرناک محصولات یې تولید کړي وي، نو د دې موادو مدیریت او له منځه وړل یې ډیر خطرناک دي او ممکن ډیر مصرف ولري.

که چیرې تاسو په خپل لابراتوار کې له وخت سره حساس کیمیاوي مواد و مومئ چې د هغوی تاریخ تیر دی او یا تاریخ نلري:

- همیشه باید د داسې بوتلونو په منځ کې د کیمیاوي موادو ځانګړني او د انقضا نیټه باید وکتل شي.
- د هغوی د اوبو اندازه معلومه کړئ
- که ثابته شوه چې بوتل د کرستالونو درلودونکی دی، ساحه باید په بیړه محدوده او شخص / ډیپارټمنت مسؤل باید خبر کړای شي.

- همیشه د خوندیتوب اړوند مالوماتو پاڼه (Safety Data Sheet (SDS)) او د هر محصول د شخصي محافظت د وسایلو مشخصې اړتیاوې باید په دقیقه توګه مطالعه کړای شي. د داسې موادو سره د تماس په وخت کښې لږ تر لږه باید ماسک، عینکې، چپنه او دستکشې ولرئ.
- د کیمیاوي موادو ساتنځای باید په کال کې لږ تر لږه یو ځل وکتل او و ارزول شي
- ټول هغه حساس کیمیاوي مواد چې تاریخ یې تیر وي او یا د بوتل/کانټینر پر شا لیکل شوي ځانګړتیاوې یې پاکې شوي وي باید حذف او له منځه یووړل شي.
- په ټولو حالتونو کې له وخت سره حساس ټول کیمیاوي مواد باید په جزئیاتو لیبل ولري او د احتیاط علامې لکه لاندې شکل کښې چې ښکاري، پرې لګول شوي وي:



- **د پیژندلو ځانګړي روښونه (لارې):**
  - د پیرلو نیټه او هغه نیټه چې د پرانستو کیمیاوي موادو پر بوتلونو او یا هم چې دوهم بوتل ته منتقل شوي وي، باید د استفاده کوونکي او د دې موادو د مالک له خوا پر ټولو لوښو په روښانه توګه ولیکل شي.
  - د پراکساید تولیدونکي مواد ممکن د بوتل د سرپوښ په شاوخوا د یوې خرابې (mossy) ظاهري بڼې په درلودلو سره مشخص شي. ممکن یو سپین رنګه فیلم او یا د هغه بقایا د بوتل پر غاړه او یا سرپوښ او یا هم ممکن کرستالونه د بوتل په داخلي مایع کې ولیدل شي.
  - د پراکساید آزمیښتي سټریپونه چې د پراکساید په شتون کې په یو ښودونکي رنګ تبدیلیږي په تجارتي توګه په بازار کې موندل کیږي او کولای شو له هغه څخه په دې کیمیاوي موادو کې د پراکساید د معلوملو لپاره کار واخلو.
  - که چیرې څو نایتریته اروماتیکونه (Picric Acid) خپلې اوبه له لاسه ورکړي، په بې رنګه شکل لیدل کیږي او په هغه کې کرستالونه جوړیږي.

- کلوروفورم ممکن نورماله ظاهري بڼه ولري. یوازینی روش چې کولای شي د هغې ثبات ثابت کړي، ددي مادې عمر دی چې د بوتل پر شا د لیکل شوي تاریخ په کتلو سره معلومیږي.
- د هایډروجن فلوراید بې اوبو کپسولونه د کپسول د ریګولاتور په برخه کې د اضافي فشار ښودونکي دي.

- **د پراکساید تشکیلونکي کیمیاوي مواد**

د پراکساید تشکیلونکي کیمیاوي مواد د موادو هغه ټولګه ده چې د ښوریدو پر وړاندې د حساسو او منفجریدونکو کرستالونو د جوړیدو وړتیا لري. هر کله چې دا مواد اصطکاک پیدا کړي او یا و ښورول شي، کرستالونه به منفجر شي. د پراکساید تشکیلوونکي کیمیاوي مواد ممکن جامدات، مایعات او یا ګازات وي. دا کیمیاوي مواد ممکن اور اخیستونکي او غبرګون ښودونکي هم وي نو پر دې اساس په لابراتوار کښې له هغو څخه د استفادې لپاره ممکن نورو SOP ګانو ته هم اړتیا پیدا شي. د پراکساید د تشکیلوونکو کیمیاوي موادو د انفجاري، غبرګون ښودونکي او اور اخیستني ځانګړنو په خاطر باید د دې موادو د خوندیتوب اړوند مالوماتو پاڼه او لیبل په واضحه توګه موجود او همیشه ولوستل شي.

- **ذخیره**

پراکسایدونه هغه وخت تشکیلیږي چې یاد شوي مواد له هوا سره مخ شي. د پراکساید د تشکیل کچه د خاصو کیمیاوي موادو، د هوا سره د مخ کیدا په کچه او دا چې یاد شوي کیمیاوي مواد د پراکساید د تشکیل د نهې کوونکو درلودونکي دي یا نه، پورې اړه لري. نو پدې توګه، لازمه ده چې د پراکساید تشکیلوونکي کیمیاوي مواد په ډیټابیس او یا د لابراتوار د موجودی په کتاب کې ثبت او د هغوی ټولو لپاره د هر ټولګې کیمیاوي موادو د محدودیت پر اساس د انقضا نیټه په نظر کې ونیول شي (دا ټولګې په لاندې توګه تشریح کیږي). د پراکساید تشکیلوونکي ټول کیمیاوي مواد باید له نور او تودوخې څخه لیرې وساتل شي او د بوتلونو سرپوښونه یې په سمه توګه وتړل شي او د هغوی د لاسته راوړلو او پرانیستلو نیټه یې پر شا و لیکل شي.

.a د پراکساید د تشکیلوونکو کیمیاوي موادو ټولګې

د پراکساید تشکیلونکي ټول کیمیاوي مواد په دري عمده ټولګو ویشل کیږي. د پراکساید تشکیلونکي کیمیاوي مواد چې په A ټولګې کې موجود دي د لابراتوار په الماری کې د ساتلو پر مهال د پراکساید د انفجاریدونکو لوړه سطحه تولیدوي. دا کیمیاوي مواد باید مخکې له استفادې څخه معاینه شي او یا هم د بوتل تر پرانیستلو دري میاشتې وروسته او یا هم د بوتل پر شا د لیکل شوې نیټې د تیریدو په صورت کې مخکې له دې چې بوتل پرانستل شي په مصوونه توګه له منځه یوړل شي. که کرستالونه د بوتل پر داخل او یا د سرپوښ پر شاوخوا موجود وي، او یا هم محلل خپل رنګ له لاسه ورکړی وي، نو له شخص/د ډیپارټمنت له مسؤل سره دې تماس ونیول شي.

د A ټولګې: د هغو کیمیاوي موادو لیست چې د بوتل له پرانیستلو ۳ میاشتې وروسته او یا هرکله چې د هغه نیټه پوره شي، که بوتل پرانیستل شوی هم نه وي باید له منځه یوړل شي

Isopropyl ether	Tetrafluoroethylene	Vinylidene chloride
Sodium amide	Chlorobutadiene (chloroprene,liquid monomer)	Divinyl acetylene
Butadiene	Potassium metal	Potassium amide

- د B ټولګې د پراکساید تشکیلونکي فقط هغه وخت خطرناک دي چې پراکسایدونه تراکم وکړي، چې دا کار د بخار او یا د محلل د تقطیر له امله را منځته کیږي. دا مواد باید د بوتل د سر له پرانستلو یو کال وروسته او یا که د بوتل سر پرانستل شوی هم نه وي مګر نیټه یې پوره شي، باید له منځه یوړل شي.

د B ټولګې: د هغو کیمیاوي موادو لیست چې د بوتل له پرانیستلو ۱ میاشت وروسته او یا هرکله چې د هغه نیټه پوره شي که د بوتل سر پرانستل شوی هم نه وي، باید له منځه یوړل شي

Acetal	Cumene (isopropylbenzene)	Ethylene glycol ether acetates (cellosolves)
2-Cyclohexen-1-ol	Diethylene glycol dimethyl-ether (diglyme)	2-Pentanol
Acetaldehyde	Cyclohexene	Furan
Cyclopentene	Methyl-isobutyl ketone	4-Penten-1-ol
Benzyl alcohol	Diethyl ether	4-Heptanol
Decahydronaphthalene (decalin)	4-Methyl-2-pentanol	1-Phenylethanol
2-Butanol Dioxanes	Methyl Acetylene	2-Hexanol
Diacetylene (butadiyne)	3-Methyl-1-butanol	2-Phenylethanol
Chlorofluoroethylene	Methyl-isobutyl ketone	Tetrahydrofuran
Dicyclopentadiene	Vinyl Ethers	Tetrahydronphthalene
		Other Secondary Alcohols

- د پراکسايد د تشکيلونکو موادو C ټولګی ممکن د پراکسايد د تشکيل له امله اوتوپوليميرايز شي. دا مواد بايد د بوتل د سر تر پرانستلو يو کال وروسته او يا هم کله چې د هغه نېټه پوره شي که سر يې پرانستل شوی هم نه وي، بايد له منځه يووړل شي.

د C ټولګی: د هغو کيمياوي موادو ليست چې د بوتل د سر تر پرانستلو ۱ مياشت وروسته او يا هم کله چې د هغه نېټه پوره شي که سر يې پرانستل شوي هم نه وي بايد له منځه يووړل شي.

Butadiene	Vinyl Pyridine	Vinyldiene Chloride
Chlorobutadiene	Styrene	Vinyl Acetylene
Chloroprene	Tetrafluoroethylene	Vinyl Chloride
Chlorotrifluoroethylene		Vinyl Acetate

وچيدونکي محللونه

د پراکسايد تشکيلونکي محللونه بايد د پراکسايد د موجوديت په خاطر مخکې له وچيدو وکتل شي. د دې هدف لپاره يو څو تجارتي سيستمونه شتون لري. که چيرې د پراکسايد د تشکيلوونکو محللونو د وچيدو لپاره د تقطير له روشه کار اخيستل کيږي، د تقطير لوښي ته بايد فلزي سوديم ور واچول شي تر څو د پراکسايد تشکيليدل کم شي او بنزوفينون (benzophenone) د سوديم د موجوديت لپاره د يو ښودونکي په توګه اضافه کړئ. د آسماني شنه رنګ پيداکيدل د دې ښکارندوی ده چې تر اوسه هم سوديم شتون لري. که چيرې د لوښي شين رنګ ليرې شو، لوښي ته نور فلزي سوديم ور واچوئ (د فلزي سوديم څخه د استفادې د لا زياتو مالوماتو لپاره د اوبو په مقابل کې د حساسو کيمياوي موادو SOP ګانې در سره وګورئ.

يادداښت: د پيرلو پر وخت کښې اطمينان حاصل کړئ تر څو داسې کيمياوي مواد و پيرئ چې د پراکسايد د نهې کوونکو لکه butylated hydroxytoluene (BHT) کافي مقدار په ځان کې ولري. که مو هغه مواد چې نهې کوونکي نلري و پيرل او ذخيره مو کړل، هغه په داسې اتموسفير کښې چې نايتروجن او ارګون (argon) شتون و نلري ذخيره کړئ او هغه د پراکسايدو د موجوديت په خاطر لږ تر لږه په مياشت کې يو ځل و ازمويئ.

هيڅ کله ياد شوي کيمياوي مواد تر څو چې مو د پراکسايدو د شتون په خاطر معاينه کړي نه وي؛ تبخير، تقطير او متراکم نه کړئ. پراکسايدونه نظر د هغوی اصلي موادو ته د تقطير ګرم لوښي کښې متراکم کيدو ته دير مايل دي .

هيڅ کله او په هيڅ ډول شرايطو کې د پراکسايدو د تشکيلوونکې کيمياوي مايع لوښي ته چې د هغه د سرپوښ شاوخوا او يا داخل کې سپين کرستالونه موجود وي، لاس مه وروړئ او مه يې پرانيزئ. د سرپوښ اصطکاک او د بوتل خلاصول ممکن د خطرناکو پايلو سبب شي.

ځونايتريته اروماتيکونه (Picric Acid, 2,4-dinitrophenol)

پيکريت اسيد او د هغه د مشتقاتو يوه کمه اندازه بايد د هغو په لمړنيو لوښو کې په يوه ساړه، وچ او د ښې تهويې درلودونکې ساحه کښې چې د حرارت له منبع څخه ليري وي دخيره شي. پيکريت اسيد د يوي جامدې مادې په توګه اوراخيستونکې بلل کيږي او له اوکسيدايز کوونکو، ارجاع کيدونکو عواملو، غيرعضوي مالګو، الکلوئيدونو او له البومين سره ناسازګاره ده. د پيکريک اسيدو ناسمه تنظيم او ذخيره ممکن د ښوريدو، اصطکاک او تودوخې په مقابل کې د دې مادې د حساسيت سبب شي. که چيرې پيکريک اسيد د خپل ټول حجم ٪۱۰اوبه له لاسه ورکړي، په دې حالت کې هغه له حده ډير بې ثباته کيږي او ممکن انفجار وکړي. نو په دې توګه که ياده شوې ماده وچه ښکاريده، نو د نوموړې مادې لوښي ته لاس مه وروړئ او د هغه سر مه پرانيزئ، بلکه زر تر زره د شخص/مسؤل ډيپارټمنټ سره اړيکه ونيسئ. په ټوليزه توګه پيکريک اسيد د هغه د محتوا لپاره په هرو ۳ مياشتو که يو ځل نظارت کړئ او هغه د يوي خطرناکي پاتې شوني په توګه له پيرلو دوه کاله وروسته له منځه يوسئ.

کلوروفورم

کلوروفورم بايد په يوه ساړه، وچ او هواداره ځای کې چې د تودوخې درجه يې له ۳۰ سانتي ګرادو څخه کمه وي په هغو لوښو کې چې خوله يې سمه بنديږي وساتل شي. کلوروفورم په عادي تودوخه کې په رڼا او د هوا په نه موجوديت کې او په تياره کښې د هوا په موجوديت کې تخريبيږي چې له امله يې فوسجن (يو زهري ګاز) توليديږي. د فوسجن له ډيرو لږو مقدارونو سره د تماس په نتيجه کې هغه د مرکزي عصبي سيستم د تخريب سبب کيږي، نو له دې امله نوموړې ماده بايد په ډير احتياط سره وکارول شي.

نو د دې نيمګړتيا د لمنځه وړلو لپاره ښه خبره داده چې د الکولو په واسطه پايدار شوي کلوروفورم و پيرل شي. خو که چيرې د لابراتواري کارونو لپاره ناپايداره کلوروفورمو ته اړتيا وي، نو بايد د پراکسايد د تشکيلوونکو ترکيباتو په توګه په نظر کې ونيول شي او په لنډ وخت کې وکارول شي. سره له دې چې امايلين (Amylene) د پايدارونکو په توګه کارول کيږي، مګر شواهدو دا ښودلې چې نوموړې ماده د فوسجن د توليد مخه نه نيسي. که چيرې ناپايداره کلوروفورم چې له يو کال ډير عمر ولري په لابراتوار کې پيدا شول، نوموړې ماده بايد د خطرناکې پاتې شوني په توګه له منځه يووړل شي. مګر پايداره کلوروفورم په هغه صورت کې چې د لوښي د سر تر پرانستلو يې يو کال تير شوی وي، بايد له منځه يووړل شي.

بې اوبو هايدروجن فلورايد

هايدروجن فلورايد ممکن د کپسول له داخلي اوسپنې سره تعامل وکړي او د هايدروجن او فلورايدو اوسپنه توليد کړي. په ساحه کې د نايتروجن توليد شوی ګاز د کپسول په سوريو کې تراکم کوي او د کپسول په داخل کې د فشار د لوړيدو سبب ګرځي. غيرمصوونه کچې ته د فشار د لوړيدو د خطرونو د راتيټولو په خاطر، د هايدروجن فلورايد د کپسول داخلي فشار بايد د مناسب فشار سنج په واسطه په لابراتوار کې د دوه کلنې ذخيرې پر مهال چک شي. د امکان په صورت کې هغه کپسولونه چې تر دوه کاله ډير عمر ولري او استفاده شوي نه وي، بهتره ده چې پلورونکي ته بيرته ور وګرځول شي. د کلي قاعدې په توګه، لمړی دننه-لمړی بيرون دوران (A First In First Out 'FIFO') بايد د کيمياوي

موادو او کپسولونو په شمول ټولو کیمیاوي موادو باندې تطبیق شي . دا چې د دوو کالو (د ذخیرې لپاره پیشنهادې دورې) په جریان کښې له حده ډیر فشار تولیدیږي، چې د اوږدمهالي ذخیرې په صورت کې به دا اندازه مطمینآ له حده ډیره وي، نو د هایدروجن فلوراید د کپسولونو د اوږدمهالي ذخیرې د تثبیت په صورت کې باید فورا شخص /مسؤل ډیپارټمنت سره اړیکه ونیول شي.

- **د ګاز تولیدونکي پاتې شوني**

د لابراتواري معمولو کیمیاوي موادو مختلف ترکیبات د ګاز د تولید وړتیا لري او باید په ډیره مصوونه او دقیقه توګه ذخیره شي تر څو د فشار د لوړیدو او ذخیروي لوښو د انفجار څخه مخنیوی وشي. د نایتریک اسید او هایدروکلوریک اسیدو مخلوط (چې د Aqua regia په نوم یادیږي) او د سلفوریک اسیدو او هایدروجن پراکسایدو مخلوط (چې د Piranha solution په نامه یادیږي) د دا ډول موادو معمولي بیلګې دي. د ګازو تولیدونکي ټولې پاتې شوني باید په مخصوصو لوښو کې چې د هغوی په سرپوښ کې ځانګړي سوري شتون لري، ذخیره شي . د انفجار د خطر د شتون له امله، د دې او د ګاز تولیدونکو ټولو کیمیاوي موادو د ذخیرې په خاطر باید له ښیښه یي لوښو څخه کار وانخیستل شي.

b. د کیمیاوي پاتې شونو لېبلول

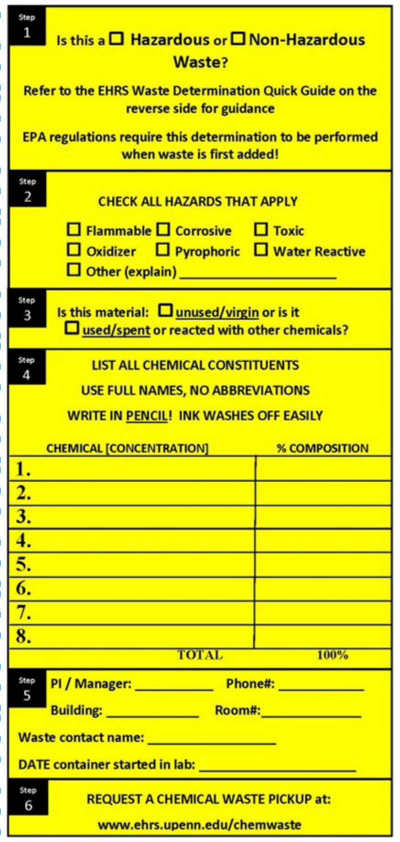
د کیمیاوي موادو د ټولو لوښو مناسبه لیبلول د خطرناکو پاتې شونو د تنظیم په برخه کې مهم او حیاتي رول لري چې دا کار باید د لابراتواري عمومي قواعدو او د حیاتي مصوونیت او امنیت د لارښوونو په ترڅ کې تر سره شي. د کیمیاوي موادو ټول لوښي او د هغوي پاتې شوني باید په ټولو وختونو کې په شمول د هغو وختونو چې د لمړي ځل لپاره په هغوی کې مواد اچول کیږي، باید ټول مشخصات په هغوی کې ځای پر ځای شي.

د لوښو په لېبلولو کې اړين مالومات په لاندې توګه بيانيږي:

1. **د "خطرناکو پاتې شونو"** (Hazardous Waste) کلمه
2. **د کیمیاوي موادو نوم:** ټول هغه کیمیاوي مواد چې د پاتې شونو په لوښو کښې اچول کیږي د بې خطرو په شمول (لکه اوبه) باید لېبل شي. له اختصاراتو کار مه اخلئ، بلکې مکمل کیمیاوي نوم یې ولیکئ (د بیلګې په توګه، سودیم هایدروکساید نه دا چې ("NaOH").
3. **سلنې:** د مخلوطو پاتې شونو لپاره، د کیمیاوي توکي هره اندازه چې په لوښي کښې اچول کیږي، باید و ځارل شي تر څو نهایي سلنه محاسبه شي. په دې برخه کې د بې خطره اجزاو سلنه لکه اوبه هم شامیلیږي. هرکله چې لوښي ډک شو، په هماغه وخت کې د دې نهایي سلنه هم په لېبل کې ولیکل شي.
4. **د لابراتوار مالومات:** د لابراتوار نوم، د تلفون شمېره او هغه نیټه چې لوښي ډک او تړل شوي، باید په لېبل کې ولیکل شي.
5. **خطرونه:** د خطرناکو موادو ټولې کټګورۍ چې د لوښي په محتوا کې تطبیقیږي باید ټک مارک شي (د بیلګې په توګه، د سوزېدو وړ، زهري، غبرګون ښودونکي، تخریشونکي) (لاندې شکل وګورئ).
6. **نېټه:** د پاتې شوني لوښي د ډکیدو دقیقه نیټه باید په لېبل کې ولیکل شي.

7. **ناپېژاند کیمیاوي مواد:** باید د خطرناکو پاتې شونو په توګه معامله او لېبل شي. د ناپېژاندو کیمیاوي موادو پاتې شوني لوښي باید د کیمیاوي موادو د پاتې شونو په یو زیړ لېبل نښاني شي. لطفاً د لېبل د پاسه د "ناپېژندل شوي" کلمه ولیکئ او هر څومره مالومات چې د دې کیمیاوي موادو په اړه لري په لېبل کې يې ولکئ او د دې موادو د احتمالي خطر لپاره ټولې مناسبي کټګورۍ باید ټک مارک شي.

نوټ: هرکله چې د لمړي ځل لپاره لوښي ته کیمیاوي مواد ور واچول شول، د دا ډول کیمیاوي موادو د پاتې شونو ټولو لوښو باندې باید د کیمیاوي موادو زیړ لېبل و نښلول شي . د لوښو پرشا د لیبل د تکمیلولو لپاره له پنسل څخه کار واخلئ ځکه د نورو قلمونو رنګ د مختلفو محللونو په وسیله په آسانی سره پاکیږي. لاندې یو ډیر ښه توضیحي مثال د کیمیاوي موادو پاتې شونو د لوښو د لېبلولو لپاره ښودل شوی.


Step 1 Is this a ☐ Hazardous or ☐ Non-Hazardous Waste?
Refer to the EHRS Waste Determination Quick Guide on the reverse side for guidance
EPA regulations require this determination to be performed when waste is first added!

Step 2 CHECK ALL HAZARDS THAT APPLY
☐ Flammable ☐ Corrosive ☐ Toxic
☐ Oxidizer ☐ Pyrophoric ☐ Water Reactive
☐ Other (explain) ____________

Step 3 Is this material: ☐ unused/virgin or is it ☐ used/spent or reacted with other chemicals?

Step 4 LIST ALL CHEMICAL CONSTITUENTS
USE FULL NAMES, NO ABBREVIATIONS
WRITE IN PENCIL! INK WASHES OFF EASILY

CHEMICAL [CONCENTRATION]	% COMPOSITION
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	
7.	
8.	
TOTAL	100%

Step 5 PI / Manager: ________ Phone#: ________
Building: ________ Room#: ________
Waste contact name: ________
DATE container started in lab: ________

Step 6 REQUEST A CHEMICAL WASTE PICKUP at:
www.ehrs.upenn.edu/chemwaste

- هغه کارکوونکي چې د کیمیاوي موادو نهایي له منځه وړل ترسره کوي، د لېبل مکملو مالوماتو ته اړتیا لري تر څو د کیمیاوي موادو د سم او مصوونه تنظیم په برخه کښې پرېکړه وکړي.
- د چاپېریال قوانین هم موږ مجبوروي تر څو ټول کیمیاوي مواد په سمه توګه لېبل کړو
- د کیمیاوي موادو ترکیبات باید پېژندل شوي وي تر څو یاد شوي مواد په کم لګښت او کمو چاپېریالي منفي اغیزو له منځه یووړل شي.

c. د کیمیاوي پاتې شونو جلا کول او بیلدل

کیمیاوي پاتې شوني باید د عمومي ډولونو (د بیلګې په توګه، اور اخیستونکي، زهرونه، تیزابونه، القلي ګانې) په اساس تنظیم، جلا او بیل شي تر څو ناسازګاره مواد سره مخلوط نشي. ناسازګاره مواد هغو موادو ته ویل کیږي چې که چیرې سره مخلوط کړل شي، یا شدید عکس العمل ښیي او یا هم اور لګوونګي او زهري بړاسونه خپروي. لاندې هغه اساسات چې د خطرناکو کیمیاوي موادو د مصوونه ذخیرې لپاره په نظر کې نیول کیږي، لیست شوي:

١. تیزابونه او القلي ګانې په جلا جلا توګه ذخیره کړئ.
٢. تیزابونه له سیانایدونو او سلفایدونو څخه لیري وساتئ.
٣. تیزابونه هیڅکله په اوسپنیزو لوښو (steel) کې مه اچوئ.
۴. هغه کیمیاوي مواد چې له اوبو سره تعامل کوي، قوي اسیدونه، بې اوبو عضوي او غیر عضوي تیزابونه او قوي تیزابي مالګې، باید له اوبو او القلي ګانو لیري وساتل شي.

٥. اکسیدایز کوونکي عوامل باید له ارجاع کوونکو عواملو او عضوي مرکباتو لیري وساتل شي
٦. لـه اوبـو سره غبرګـون ښـودونکي عوامـل (Water-reactive agents) بایـد لـه اوبـو، اوبیـزو محلولونـو او تیزابونـو څخـه جـلا ذخیـره شي.
٧. له هوا سره غبرګون منونکي مواد باید په داسي لوښو کې بسته بندي شي چې هوا ور داخله نشي.
٨. منفجریدونکـي او لـه ښـوریدو سره حسـاس مـواد کارکوونکـي لـه لا ډیـرو خطرونـو سره مـخ کـوي، ځکه نو ځانګـړې ځـای پـر ځـای کـووني تـه اړتیـا لـري. د دې مـوادو لـه ځـای پـر ځـای کولـو مخکـې د لابراتـوار لـه مسؤلانو سره مشـوره وکـړئ.

د خطرناکو کیمیاوي موادو د تنظیم لپاره اړین قواعد

١. د امـکان پـه صـورت کـې داسـې لارې چـارې ولټـوئ تـر څـو د کیمیـاوي پاتـې شـونو د تولیـد اندازه شـونې ټیټـې کچـې ته ورسـوئ.
٢. فقـط مناسـب لوښـي (پلاسـتیکي لوښـو تـه ترجیع ورکـول کیـږي) د کیمیـاوي پاتـې شـونو د ذخیـري لپـاره و کاروئ.
٣. ټولـې کیمیـاوي پاتـې شـونې پـه یـو مشـخص ځـای کـې چـې د «Satellite Accumulation Area SAA» پـه نـوم یادیـږي، ذخیـره کـړئ.
٤. د کیمیاوي پاتې شونو ټول لوښي باید لېبل شي.
٥. د کیمیـاوي پاتـې شـونو د ټولـو لوښـو سرونـه بایـد همیشـه تـړلي وي، هـر کلـه چـې وغـواړئ هغـو تـه مـواد ور اضافـه کـړئ سر یـې پرانیسـتلی شـی.
٦. پـه SAA کـې د ذخیـره شـوو پاتـې شـونو د لېـږد پـه خاطـر بایـد لـه شـخص /مسـؤل ډیپارټمنـت سره اړیکـه ونیسـئ.

.d د کیمیاوي پاتې شونو د ذخیره کولو ساحه

د کیمیـاوي مـوادو د پاتـې شـونو لوښـي د حفاظتـي او چاپیریـالي دلایلـو لـه مخـې، بایـد د لابراتـوار لـه عـادي سـاتنځای څخـه جـلا پـه یـو مشـخص ځـای کـې چـې د کوچنـی تولیدنـي سـاحې (SAA) پـه نـوم یادیـږي، ذخیـره شي. دا سـاحه کېـدای شي د یـو کاري میـز پـر سر، د هـوډ (hood) کوچنـی برخـه یـا خـالي الماری وي. د پاتـې شـونو د انتقـال پـر وخـت کـې د آسـانه لاسرسي لپـاره ښـه خـبره داده چـې SAA د لابراتـوار د وتلـو دروازې تـه نـږدې جـوړ شي. د کیمیـاوي پاتـې شـونو ټـول لوښـي کلـه چـې پـه هغـه کـې مـواد نـه اچـول کیـږي، همیشـه بایـد پـه سـمه توګـه تـړل شـوي وي. د کیمیـاوي پـاتي شـونو ټـول لمـړني لوښـي بایـد پـه دوهمـو لویـو لوښـو لکـه پلاسـتیکي تشـت کـې کېښـودل شي ترڅـو د لمـړني لوښـي د سـوري کېـدو او یـا لمـړني لوښـي تـه د مـوادو د اچولـو پـر وخـت د مـوادو د تویـدو پـه صـورت کـې، دا مـواد د بانـدې تـوی نـشي.

د مـوادو د ذخیـرو ځایونـه بایـد هـره اوونـی د کوچنیـو لوښـو د نه سـوري کېـدو څخـه د اطمینـان په خاطـر وکتل شي. د عمومـي قاعـدې پـه توګـه، کلـه چـې د پاتې شـونو لمـړني لوښـي ډک شـول، پـه بلـه ورځ باید دغه لوښـي د نهایـي لـه منځـه وړلـو په خاطـر ولېږدول شي، مګـر ناتکمیله لوښـي کېـداي شي تـر یو کالـه په SAA کـې پاتې شي، دا ټـول لوښـي بایـد پـه سـمه توګـه لېبـل شي او سرپوښـونه یې همیشـه تـړلي وي. نـو پـه دې توګه، ټـول هغه لابراتوارونه چې خطرناکه کیمیاوي پاتې شـوني تولیدوي، باید د SAA مشـخصې سـاحې برابرې او په ګوته کړي. د خطرناکـو کیمیـاوي مـوادو د پاتـې شـونو د سـاتنې پالیسـی کـې لانـدې ټکـي شـامل دي، خـو یـوازې دې ټکو تـه هـم نـه محدودیږي:

- ټـول خطرنـاک پاتـې شـوني باید کیمیـاوي مـوادو سره سـازګارو لوښـو ته چـې د موادو پـه واسـطه د تخریب او سـوري کېـدو مانع کیـږي، په مناسـبه توګـه ذخیره شي.
- لوښـي د بوتـل لـه غـاړې څخـه ډېـر مـه ډکـوئ او یـا لـږ تـر لـږه بایـد یـو انـچ د بوتـل پاسـنی برخـه خـالي پاتـې شي.
- لوښـي بایـد لـه داسـې مـوادو څخـه جـوړ شـوې وي چـې لـه پاتـې شـونو سره تعامـل ونکـړي او نـه هـم پـه هغـه کـې جـذب شي او د هغـه سرپـوښ هـم بایـد د عـین مشـخصاتو درلودونکـی وي.
- د بوتل سر باید نوی وي او هیڅ ډول درز او خرابتیا باید ونلري.
- د ذخیـرې پـر مهـال بایـد د ټولـو لوښـو سرونـه همېشـه پـه سـمه توګـه تـړلي وي او صرف د مـوادو د اچولـو پـر وخـت کـې د هغـو سر پرانسـتل شي .
- د خوراکـي مـوادو لوښـي لکـه د مربـا شیشـه یـي بوتلونـه، د اوبـو جګونـه او داسـې نـور کـه لـه پاتـې شـونو سره سـازګاره هـم وه، د خطرناکـو پاتـې شـونو د ذخیـرې پـه خاطـر بایـد و نـه کارول شي. سر بېـره پـر دې، د پاتـې شـونو د مخکنیـو لوښـو څخـه چـې خـراب او یـا درز شـوي وي هـم بایـد کار وانخیسـتل شي.
- مناسـبو لوښـو تـه د کیمیـاوي مـوادو لیـږد د SAA د کارکوونکـو مسؤلیت دی او هغـوی بایـد پـه سـاحه کې د خطرناکـو کیمیـاوي مـوادو د ذخیـرې لپاره مناسـب لوښـي کښـیږدي.
- هـر SAA بایـد نسـبت لمړنیـو لوښـو تـه د دوهمـو لویـو لوښـو درلودونکـی وي تـر څـو لومـړني لوښـي پـه هغـه کـې کښېښـودل شي او د لمړنیـو لوښـو څخـه د تویـدو (چـې هیڅکلـه بایـد داسـې و نـشي) یـا سـوري کېدو/چپـه کېـدو پـه صـورت کـې کیمیـاوي مـواد بـیرون تـوی نـشي.
- کېـدای شي هـر SAA د مختلفـو پاتـې شـونو لپـاره څـو جـلا سـاحې ولـري، خـو پـه دې شرط چـې دا مـواد سره پـه خپلـو کـې سـازګاره وي. کـه چیرې دا مـواد پـه خپلو کـې سره سـازګاره نـه وي، یادې شـوې سـاحې بایـد د یـوې مانـع پـه واسـطه سره جـلا کـړای شي تـر څـو د تویـدو او لوښـو د سـوري کېـدو پـه صـورت کـې لـه ناګـواره عکـس العملونـو څخـه مخنیـوی وشي. د ځینـو مـوادو لپـاره د دوهمـو لوښـو موجودیـت ممکـن د دې مـوادو د جـلا کولـو لپـاره کافي وي.

یاددښـت: لـه تخنیکـي پلـوه، یـو chemical fume hood cabinet (کـف ایـن کابنېـټ) د دوهمـي لوښـي پـه توګـه حسـابیږي، مګـر د مایـع پاتـې شـونو پـه صـورت کـې دا خطرنـاک ده او بهـتره ده چـې لمـړني لوښـي پـه دوهمـو لوښـو کـې کېښـودل شي او بیـا وروسـته پـه دې ځـای کـې پـر ځـای شي. پـر دې سربېـره بایـد پـه یـاد ولـرئ چـې هیـڅ کلـه کیمیـاوي پاتـې شـوني د هـوډ او یـا بایوسـفټي کابنېـټ پـه داخـل کـې لـه منځـه یـو نه وړل شي، بلکـې همېشـه بایـد د کیمیـاوي پـاتي شـونو سرپوښـونه تـړل شـوي وسـاتل شي.

د SAA اړتیاوې

د سـاحې پراختیـا تـه پـه کتـو سره، حـد اکـثر ٥٥ ګیلنـه خطرناکـې پاتـې شـوني کېـداي شي د هـر SAA پـه داخل کـې ذخیـره شي. د حـادو زهـري کیمیـاوي پـاتي شـونو د شـتون پـه صـورت کـې (مثـلا سـودیم ازایـد، سـودیم سـیانایډ، اوسـمیوم تترااوکسـاید)، حداکـثر یـو کیلوګـرام جامـد او یـا هـم د دې انـدازې څلورمـه حصـه مایـع پـه عـین وخـت کـې پـه عین سـاحه کـې ذخیـره کېـداي شي. هرکلـه چـې لـه دې انـدازې څخـه زیـات شي، د SAA مسؤلین بایـد دا مـواد د درې کاري ورځـو پـه مـوده کـې لـه لابراتـوار څخـه لـیري کـړي.

د ذخیرې محدودیتونه

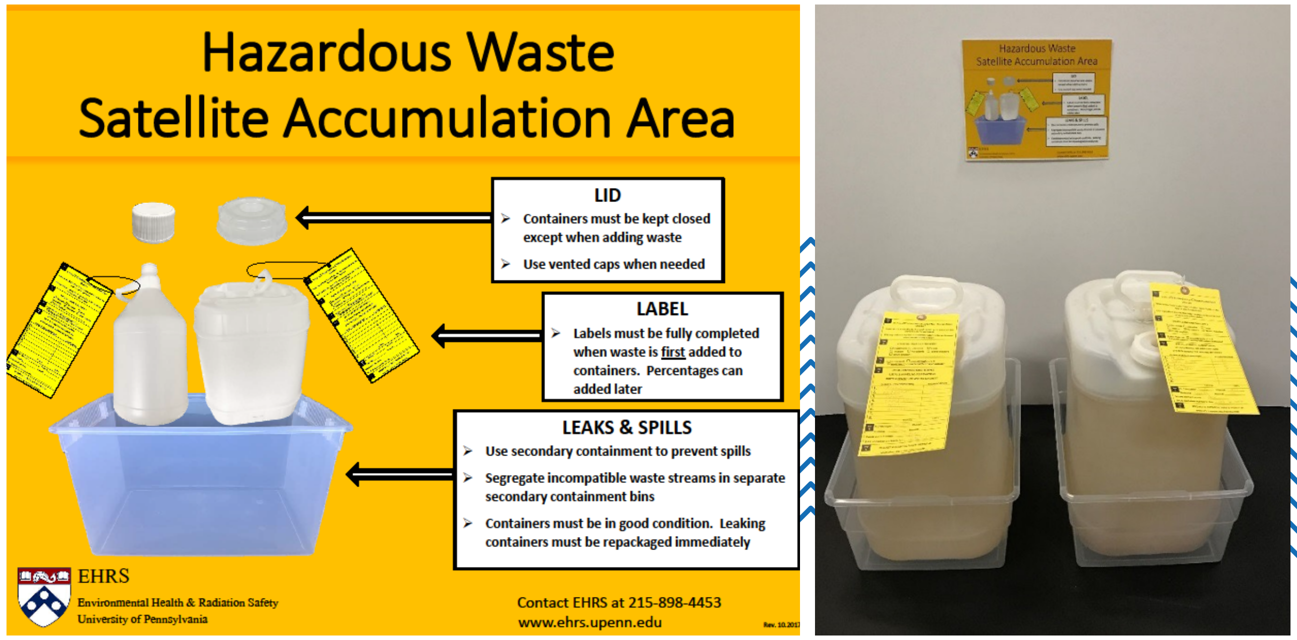
په یوه SAA ساحه کې د خطرناکو پاتې شونو لوښي له هغه وخت څخه چې د اول ځل لپاره یوه اندازه په هغه کې اچول کیږي، تر یوه کاله کیدای شي په دې ساحه کې پاتې شي، په دې شرط چې د هغې اندازه له ۵۵ ګیلنه څخه ډیره نشي. د ذخیرې ځای باید ساحې ته نږدې وي ترڅو پاتې شونې له یو اطاق څخه بل او له یو لابراتوار څخه بل لابراتوار ته د ذخیرې لپاره و لیږدول شي.

په SAA کې د لوښو مدیریت

د پاتې شونو هغه لوښي چې په SAA کې ذخیره کیږي باید د لاندې شرایطو درلودونکي وي:

- په ښه حالت کې وي
- له هغو پاتې شونو سره چې پکښې ذخیره کیږي، سازګاره اوسي
- له هغه وخته ماسوا چې مواد پکښې اچول کیږي، په نورو ټولو وختونو کې یې باید سرونه تړلي وي
- کیمیاوي پاتې شوني باید په ژیړ لیبل، لیبل شوي وي
- په دوهمي لوښي کې اینبودل شوي وي
- پاتې شوني باید همیشه د لابراتوار په داخل کې ذخیره او وساتل شي
- پاتې شوني هیڅ کله په عمومي ځایونو لکه دهلیزونو کې مه اچوئ.

لاندې تصویر د SAA د ساحې د مدیریت یوه ښه بیلګه ده.



د کیمیاوي پاتې شونو ځای پر ځای کول

د کیمیاوي پاتې شونو د مناسبې ذخیرې او ساتلو سربیره، یاد شوي مواد باید په مصوونه توګه ولیږدول شي.

- د شخصي محافظت وسایل (PPE) لکه دستکشې، محافظتي عینکې او چپنه باید همېش په سمه توګه واغوستل شي.
- د پاتې شونو لوښي ته د مایع کیمیاوي موادو د لیږد لپاره باید همېش د قیف څخه کار واخیستل شي.
- کله چې مختلف مواد د کیمیاوي پاتې شونو په یو لوښي کې اچوئ، د کیمیاوي موادو ناسازګارۍ په نظر کې ونیسئ. د دې کار لپاره همیشه د د خوندیتوب د مالوماتو پاڼې چې د هر محصول د کیمیاوي سازګارۍ لپاره دي، مطالعه کړئ.

e. د خطرناکو کیمیاوي پاتې شونو د لمنځه وړلو نهایي لارې چارې

د لابراتوارونو حالت ته په کتو د کیمیاوي موادو د له منځه وړلو اړتیا متفاوته ده، مګر د کیمیاوي موادو په ذخیره ځایونو کې د لاندې نښو د ښکاره کیدو په صورت کې د هغوی له منځه وړل اړین بلل کیږي:

- په رنګ او یا شفافیت کې تغییر
- په بڼه کې تغییر (د بیلګې په توګه د جامد بدلیدل مایع او د مایع بدلیدل جامد ته)
- په لیبل کې د موجوده تاریخ تیریدل
- د موادو له ساتنې او پرانستلو زیات وخت تیر شوی وي (چې دا وخت د نظر د کیمیاوي موادو ترکیب ته فرق کوي)
- د کثافت زیاتوالی، د سرپوښونو او لوښو پر شاوخوا د ترسباتو او کرستالونو پیداکیدل
- اوبه لرونکي مرکبات چې خپلې اوبه یې له لاسه ورکړې وي
- د خرابو شوو، درز شوو او یا خوړل شوو سرپوښونو شتون
- شلیدلي، پاک شوي او بې رنګه لیبلونه او یا هم په لوښو باندې د لیبل نه شتون

د کیمیاوي موادو ساتنځای باید همیشه د پورته حالتونو د ښکاره کیدو لپاره بررسي شي او له دوی څخه د یوه حالت د ښکاره کیدو په صورت کې هم باید اړوند مواد له منځه یووړل شي.

په عمومي توګه نهایي له منځه وړل د کیمیاوي پاتې شونو په رقم پورې اړه لري. یو تعداد پاتې شوني ممکن خالص کړای شي او یا هم د صنعتي اهدافو په خاطر بیا ځلي وکارول شي (د بیلګې په توګه، اکثر محللونه او غوړي). یو تعداد مواد ممکن له نورو کیمیاوي موادو سره معامله شي تر څو د هغوی خطرناکي اجزاوي خنثی کړای شي (د بیلګې په توګه، فورم الدیهاید، تیزابونه، القلي ګانې). په پایله کې بعضې پاتې شوني د نهایي له منځه وړلو لپاره له لابراتوار څخه بیرون په لوړه تودوخه کې په تائید شوو کورو کې له منځه وړل کیږي (لکه کلورین دار محللونه).

په تولنه کې د خطرناکو کیمیاوي پاتې شونو د له منځه وړلو لپاره مختلفې لارې چارې او ټکنولوژۍ کارول کیږي، چې لاندې ټکي پکې شامل دي، مګر تول هم ندي:

- په کوره کې سوځول
- خنثی کول
- خنثی کول او د هغې په تعقیب حیاتي تخریب (biodegradation)
- الکتروکیمیاوي اوکسیدیشن (په ګرمو اوبو او نایتریک اسیدو خنثی کول او د هغې په تعقیب په کاربن

دای اکسـاید، اوبـو او غیرعضـوي مرکباتو د نقرې په شـتون کـې د محصولاتو اوکسیدیشـن)

- د فلـزي ویلـې کېـدو ټکنولـوژي او یـا د کتالایتیـک اسـتخراج پروسـه (د عضـوي او غیرعضـوي عنـاصرو تجزیـه، د صنعتـي ګازونـو بیـا جوړېـدل، سرامیـک)
- High-temperature gas-phase reduction (د هایدروجـن ګاز د زیاتیـدو پـه خاطـر د کاربـن د بانډونـو د ماتیـدو سـبب کیـږي او کـم خطـره محصـولات تولیدیـږي)

سـوځول پـه کـوره کـې د اکـثرو کیمیـاوي پاتـې شـونو لپـاره یـوه ایـده آل تـګ لاره بلل کیـږي او نظـر لانـدې دلایلو تـه پـه اکـثرو حالاتو کـې پـه سـادګۍ د تطبیـق وړ ده:

- دا روش په موثره توګه هر ډول کیمیاوي مواد نسبتا بې ضررو او د کنترول وړ محصولاتو ته تبدیلوي
- د دې روش د اوږدې مخینـې لـه کبلـه، یـاد شـوی روش پـه ښـه توګـه کنترولیـږي او د هغـې پـه مـورد کـې کافي پوهـه موجـوده ده
- د یاد شوي روش عملي کول د کارکونکو او ټولنې لپاره مصوون دي

e. د نهايي له منځه وړلو ځانګړې پروسې

د عضوي محللونو پاتې شونې

عضـوي محللونـه پـه لابراتـوار کـې د تولیـدو شـوو پاتـې شـونو یـوه معمولـه کتګـوري جـوړوي. د مایعاتـو اکثره عضـوي محللونـه د سـوځیدو وړ دي چـې پـه عـین حـال کـې زهـري او د چاپیریـال لپـاره خطرنـاک هـم دي.

د عضـوي محللونـو اکـثرې پاتـې شـوني کـولای شـو پـه یـو لوښـي کـې راټـولي کـړو خـو لانـدې ټکـو تـه مـو حتـما پـام وي:

- د امـکان تـر حـده کوښـښ وکـړئ چـې کلوریـن لرونکـي محللونـه (لکـه دای کلورومیتـان، کلوروفورم، کاربـن ترتراکلورایـد) لـه بـې کلوریـنـه محللونـو (لکـه اسـیتون، اسـیتونایترایل، ایزوپروپانـول، میتانـول، زایلیـن) څخـه جـلا وسـاتئ او د دې ځانګړنـو پـه اسـاس هغـوی لیبـل کـړئ. ځکـه د کلوریـن لرونکـو محللونـو د پاتـې شـونو لـه منځـه وړل پـه لـوړه بیـه تمامیـږي او باید لـه لابراتـوار څخـه د بانـدې د لوړې تودوخـې کـورو تـه ولیـږدول شـي.
- پـه پاتـې شـونو کـه د موجـودو محللونـو نـوم او ځانګړنـې ثبـت کـړئ او دا مالومـات د لابراتوار لـه مدیر سره شریـک کـړئ (د بیلګـې پـه توګـه، د مخلوطـو محللونو پاتـې شـوني لکـه د اسـیتونایترایل او میتانول درلودونکي).
- هیـڅ کلـه د عضـوي محللونـو پاتـې شـوني لـه نـورو پـاتي شـونو پـه ځانګـړې توګـه لـه غبرګـون ښـودونکو مـوادو لکـه غیرعضـوي تیزابونـو او اکسـیدایز کوونکـو (لکـه سـلفوریک اسـید، نایتریـک اسـید، هایدروجـن پراکسـاید)، سره مـه ګـډوئ.

د فورم الدیهاید او پارافورم الدیهاید محلولونه

د فـورم الدیهایـد او پـارا فـورم الدیهایـد محلولونـه نبایـد د نهایـي لـه منځـه وړلـو لپـاره دستشـوی ته واچـول شي، ځکـه دا تبنـتیدونکي (مفـر) زهـري مـواد دي چـې د سرطـان سـبب ګرځیـدای شي او د هغـوي لـه ډیـرو کمـو مقدارونـو سره مـخ کیـدل خطرناکـه بلـل کیـږي .لطفـا دا مـواد پـه هوابنـدو لوښـو کـې راټـول کـړی او د نهایـي

لـه منځـه وړلـو لپـاره بایـد لـه لابراتـوار څخـه بیـرون ولیـږدول شي. پـه فـورم الدیهایـد کـې سـاتل شـوي مـواد او نسـجونه هـم د عـین شرایطـو درلودونکـي دي او مخکـې لـه دې چـې نسـجونه لـه هغـوي څخـه و ایسـتل شي پـه عـین طریقـه بایـد لـه منځـه یـووړل شي.

د بالقوه انفجار د قابلیت درلودونکي مواد

د منفجریدونکـو مـوادو لوښـي لکـه پیکریـک اسـید ممکـن پـه لابراتـوار کښـې موجـود وي. دا مـواد معمـولا په معاملـه شـوې بڼـه (غیرحساسـه) پیـرل کیـږي (لـه محللونـو سره مخلوطیـږي ترڅـو غیرمنفجریدونکـي شي)، خـو کـه چیـرې غیر حسـاس شـوي نـه وي، نـو بیا بایـد پـه مناسـبه توګـه ذخیره کـړای شي ځکـه د وخـت پـه تیریدو دا مـواد بـې ثباتـه کیـږي او ممکـن انفجـار وکـړي. کـه تاسـې دا ډول کومـه مـاده پـه خپـل لابراتـوار کـې پیـدا کـړه او مطمـئن نـه وئ چـې پـه سـمه توګـه ذخیره شـوي او کـه نـه- د دې مـادې لوښـي تـه لاس مـه وروړئ او هغـه مـه بـې ځایـه کـوئ. د مشـورې لپـاره سـملاسي د لابراتـور لـه مدیـر سره اړیکـه ونیسـئ.

ناسازګاره پاتې شوني

د مختلفـو کیمیـاوي مـوادو د ناسـازګاریو پـه بـاره کـې همېشـه د خوندیتـوب د مالوماتـو پاڼـه درسره ولولـئ، لـه دې سره سره بعـضي معمـولي ناسـازګارۍ چـې ممکـن واقـع شي، پـه لانـدې ډول دي:

- د غبرګـون ښـودونکو خطرونـو درلودونکـي مـواد 5.2 ،.5.1.1 ،4)ټولګـي (لـه یـو بـل او د سـوځیدو وړ مایعاتـو (3.1 ټولګـي) او تخریشـونکو (9 ټولګـي) څخـه جـلا وسـاتئ.
- اکسـیدایز کوونکـي تیزابونـه (لکـه پرکلوریـک، نایتریـک) د اوکسـیدایز کوونکـو پـه توګـه (.5.1.1 ټولګـي) وپیژنـئ او پـه نظـر کـې یـې ونیسـئ.
- تیزابونه په مطمئنه توګه له سیانایدونو، ازایدونو او هایپوکلورایت محلولونو څخه جلا وساتئ.
- قـوي تیزابونـه (لکـه سـلفوریک اسـید، هایدروکلوریـک اسـید) لـه قـوي القـلي ګانـو (لکـه سـودیم هایدروکسـاید، امونیـا) څخـه جـلا وسـاتئ.

Drain Disposal

مختلفـو لابراتـواري، روغتیایـي او چاپیریـالي قواعـدو تـه پـه کتـو سره د لابراتوار دستشـوی تـه د خطرناکـو موادو (لکـه کیمیـاوي مـوادو، بیولوژیکـي مـوادو، رادیواکتیـف مـوادو او ټولـو لابراتـواري پاتـې شـونو) اچـول شـدیدا تـر کنـترول لانـدې او محـدود دي. دا قواعـد د خطرناکـو مـوادو څخـه د انسـانانو، ځارویـو او چاپیریـال د روغتیا د سـاتنې او همدارنګـه د ځمکـې لانـدې اوبـو د زیرمـو او د ښـاري اوبـو رسـونې د سیسـتم د ککړتیـا د مخنیـوي پـه خاطـر را منځتـه شـوي .

د دستشوي له لیارې د کیمیاوي موادو د اچولو/بې زیانه کولو اړتیاوې

مشـخص معیارونـه بایـد لـه مخکـې و ارزول شي ترڅـو مـواد پـه مصوونـه توګـه دستشـوی تـه واچـول شي. دا معیارونـه د زهریـت د ټیټـې کچـې، په اوبو کـې د حل کیدو لـوړې کچې او متوسـط pH درلودونکـي دي. صرف د کیمیـاوي مـوادو ډیـره کمـه انـدازه اوبو تـه اچول کیـږي او دا مـواد بایـد د هغـو معاملاتو چې د تشـناب پـه اوبو اجـرا کیـږي، د تجزیـې وړ وي. هغـه مـواد چـې اوبـو تـه اچول کیـږي بایـد د لانـدې ځانګړنـو درلودونکـي وي:

- راديو-اکتيف نه وي
- بيولوژيکي عوامل و نه لري
- د هغوي کيمياوي ترکيبات د بې خطره کيمياوي موادو په ليست کې شتون ولري
- مايعات بايد له ۱۹ ليتره ځخه زيات نه وي
- له ٪۱۰ د کمو منحله موادو درلودونکي وي او په اوبو که د حل وړ وي
- په هر ليتر کې له ۵۰ ميلي گرامو د کمو غوړو او وازدو درلودونکي وي
- د دې موادو pH بايد له 5 لوړ او تر 11 ښکته وي او نبايد د نورو تخريشوونکو اجزاوو درلودونکي وي، چې احتمالا د تشنابي اوبو د سيستم د ساختمانونو د تخريب سبب شي.

دا ټول مواد صرف د لابراتوار دستشوی ته اچول کيدای شي.

پروسيجر

- اوبه واچوئ: د کيمياوي مواد له اچولو وروسته بايد ډيرې اوبه (د کيمياوي موادو ۲۰-۱۵ برابره اوبه) په دستشوی که واچول شي، او بهتره ده چې د موادو د اچولو په وخت کې نل خلاص وساتل شي.
- منتظر پاتې شئ: هرکله مو چې نور کيمياوي مواد اوبو ته اچول، په اول کې بايد د لمړيو کيمياوي موادو له اچولو ځخه کافي وخت تير شوی وي او بيا وروسته له هغه دوهمې کيمياوي مواد ور واچوئ.

لاندې مواد بايد د لابراتوار دستشوی ته وانچول شي:

- تخريشونکي محلولونه (pH <5.5 or >11)
- هغه مواد چې په آسانی سره په اوبو که نه حليږي (مثلا وازدې)
- سيانايدونه او ازايدونه
- ايکوتوکسيک فلزونه او د هغوی مشتقات (arsenic, chromium, copper, lead, mercury, silver, tin and zinc)
- انتي بيوتيکونه
- د فورم الديهايد او پارافورم الديهايد محلولونه
- فينول، بنزين او د هغوی مشتقات
- کلورين لرونکي مرکبونه (e.g. chloroform, dichloromethane, epichlorohydrin, carbon tetrachloride)
- اور اخيستونکي مايعات (د هغوی د ډيرو کمو اندازو په استثناء)
- له اوبو او هوا سره هر غبرگون ښودونکي مواد 4.3 وا 4.2) ټولگي) او قوي اکسيدايز کوونکي (5 ټولگي)

د تخرشونکو لپاره عمومي قواعد

تيزابونه او القلي گاني بايد لمړی خنثی شي او بيا دستشوی ته ور واچول شي، فقط په هغه وخت کښې چې دا خنثی شوي مواد زهري نه وي. لاندې د تيزابونو او قلوي گانو هغه ليست دی چې بايد نه خنثی او نه هم دستشوی ته واچول شي:

- پرکلوريک اسيد په هر غلظت کې
- متراکم/غليظ نايتريک اسيد

- غليظ سلفوريک اسيد
- هايدروفلوريک اسيد
- د فلزاتو د لوړ غلظت درلودونکي تيزابونه او قلوي گانې او يا نور ککړونکي
- هغه تيزابونه او قلوي گانې چې د رنگونو او نورو فعالو موادو درلودونکي وي
- هر ډول عضوي تيزاب او قلوي چې له خنثی کولو وروسته بيا هم زهري وي (له ٪۸۰ د کم غلظت لرونکو اسيتيک اسيدو په استثناء، اکثره عضوي تيزابونه او مالگې).

بې خطره کيمياوي مواد چې کولای شو د لابراتور دستشوی ته يې واچوو:

- فزيولوژيک محلول او غيرزهري مالگې په رقيقه شوې بڼه
- غيرعضوي بفرونه (phosphate or bicarbonate based)
- د ايتيديوم برومايد لرونکي بفر محلولونه چې فلتر شوي، ضدعفوني شوي او يا تجزيه شوي وي
- عضوي بفرونه د استفادې وړ غلظت کښې (e.g., TRIS)
- د شکرونو محلولونه

د خطرناکو او بې خطرو موادو يو اوږد نوملړ شتون لري چې د لابراتوار ټول کارکوونکي او مديران يې بايد ولولي او له نظره يې تير کړي.

*يادداشت: مآخذونه او ضمايم په اصلی انگليسی متن کی په ۲۱ او ۲۴ صفحاتو تو کی موجود دی

معياري عملياتي کړنلاره

STANDARD OPERATING PROCEDURES (SOPs)

د لابراتوار نوم:	
د SOP عنوان: د بیولوژيکي موادو ځای پر ځای کول، بسته بندي، لېبلول او لیږدول	
شمارهٔ سند:	**نسخه:** ۰۰۱
مدیر مسوول:	**تاريخ موثره:** ۲۰۲۱-۰۱-۰۱

د دې SOP نور مربوطه اسناد (...)
- د حیاتي خطر د مدیریت منوال
- د لابراتوار د پاکولو او ضدعفوني کولو لارښود
- د شخصي محافظت د وسایلو SOP
- له اوتوکلاف څخه د استفادې SOP

د بیا کتنې شمېره	تغییري شوي برخې	د تغییراتو توضیح	نېټه	تائید شوي په واسطه د

لارښوونه:

د هېوادونو په منځ او ترمنځ د عفوني عواملو لېږد د مختلفو ملي، منطقوي او نړیوالو قوانینو په واسطه تنظیمېږي. پر انسانانو او څارویو د حیاتي رول د درلودلو په خاطر، د انساني او حیواني منشاء درلودونکي بیولوژيکي نمونې باید په ساحه کې په مصوونه او موثره بڼه راټولې او بسته بندي کړای شي او د تحلیل او مطالعې ځای ته په قانوني بڼه ولېږدول شي.

- ### موخه:

د دې سند موخه له ساحې څخه د عامې روغتیا او وترنرۍ مرکزي او نورو ملي لابراتوارونو ته د عفوني عواملو ځای پر ځای کول، بسته بندي او لېږد ده، ترڅو اطمینان حاصل شي چې د دې موادو بسته بندي، لېبلول، ضدعفوني کول او لېږدول په موثره توګه اجرا شوي او کارکوونکي، چاپېریال او ټولنه د دې موادو د لېږد په وخت کې مصوونه پاتې شوي او یادې شوې نمونې د تشخیصي اهدافو په خاطر په سالمه توګه انتقال شوي.

- ### حوزه/پراخوالی

دا لاښود پر هغو ټولو لابراتواري کارکوونکو چې د عامې روغتیا، وترنرۍ او یا نورو تشخیصي او څېړنیزو، دولتي او یا خصوصي لابراتوارونو کې کار کوي، د عملي کولو وړ دی.

- ### مسؤلیتونه

د بیولوژيکي موادو د بسته بندۍ، لېبلولو او لېږد په پروسه کې ټول دخیل کارکوونکي باید د اړوندو ملي، منطقوي او نړیوالو قواعدو په باره کې کافي زده کړې ولري او د موضوع په رابطه کافي عملي او نظري پوهه او مهارتونه هم ولري.

ټول بیولوژيکي مواد باید داسې په چټکه او موثره توګه ولېږدول شي تر څو د پروسس، بسته بندۍ او لېږد د پروسې کارکوونکو ته ډېر کم خطر متوجه کړي او نمونې هم په سمه توګه ولېږدول شي.

د بیولوژيکي موادو په سمه توګه انتقال د دې موادو لیږونکي، لیږدونکي او لاسته راوړونکي سمې همغږۍ ته اړتیا لري ترڅو یاد شوي مواد په سمه توګه انتقال او په لنډ وخت کې په سمه بڼه مقصد ته ورسیږي.

- ### لېږونکی

لېږونکی د صادروونکي او لاسته راوړونکي هېواد د مسؤلینو په واسطه د اړتیا وړ ټولو لازمو اسنادو (سرټفکیت، اجازه لیک) د برابرولو مسؤل دی او باید اطمینان حاصل کړي چې لیږدونکي مواد له ټولو ملي، منطقوي او نړیوالو قوانینو سره برابر دي او په مناسبه بڼه عیار شوي.

۱. د بیولوژيکي موادو له لېږد څخه مخکې، لیږونکی باید د لاندې موادو د برابرولو وړتیا ولري:
   - د بسته بندۍ پېژندنه او طبقه بندي د تودوخې کنټرول، د مقداري محدودیتونو څخه د ډاډمنتوب، نښانو او بیولوژيکي موادو د بسته بندۍ په شمول
   - د ټولو هغو بیولوژيکي موادو له مستند کولو څخه اطمینان چې د لېږد لپاره په نظر کې نیول شوي وي
   - د اړتیا په صورت کې د خطرناکو موادو د انتقال لپاره د یوې اظهارنامې تولید او تکمیل (Shipper's Declaration for Dangerous Goods (DGD)
   - له دې څخه اطمینان چې د نظر وړ مواد لېږد بند ندی

۲. د اجازه نامې، د لېږلو او وړلو اسنادو په شمول د ټولو اسنادو برابرول

۳. مخکې له مخکې د لیږل شوو موادو د رسیدلو او مدیریت په باره کې له لاسته راوړنکي سره اړیکه ونیسئ او د رسیدلو د متوقعه وخت په باره کې هغه خبر کړئ

۴. هوایي لارلیک (air waybill) د هوا له لیارې د موادو د انتقال لپاره معیاري سند دی. سربېره پر دې چې هوایي لیکې او یا انتقالوونکي کمپنۍ هوایي لارلیک تکمیلوي، اما د موادو لیږونکی مسوولیت لري ترڅو هغه برابر کړي

۵. مخکې له مخکې له لاسته راوړونکي سره اړیکه ونیسئ تر څو مطمئن شئ چې لیږل شوي مواد هغه هېواد ته د داخلېدو اجازه لري او که نه.

٦. له لاندې ټکو څخه د اطمینان په خاطر باید له لیږدونکي سره مخکني تنظیمات ولرئ:
- دا چې د لېږد وړ مواد به د مناسب ترانسپورټ لپاره قبول شي
- دا چې د لېږد وړ مواد به له مستقیمې لیارې او په لږ وخت کې ولېږدول شي

لیږدونکی

١. لیږدونکی باید لاندې معیارونه په نظر کې ونیسي:
- د لېږد لاره: د موادو د لېږد لپاره باید لنډه او مصوونه لیاره وټاکل شي
- متقاطع لېږد: کله چې یو لیږدونکی مواد د لیږد لپاره بل لیږدونکي ته حواله کوي، د بیولوژیکي موادو د ځای پر ځای کولو پر وخت کې باید له حفاظتي او امنیتي پلوه کامل اطمینان موجود وي.

٢. د هوا له لیارې د لېږد لپاره، لیږونکی باید د ټولو هوایي انتقالاتو په باره کې مالومات ولري او بهتره ده د موادو د انتقال د اطمینان په خاطر یو چک لیست جوړ کړي، دا چې:
- نښاني کول او لېبل وهل د منل شوو معیارونو مطابق دي
- د اړتیا وړ اسناد تکمیل دي

٣. د موادو د لیږونکي لپاره د لېږد د اړتیا وړ موادو په باره کې توصیې او لازم کمک او د ډکولو او بسته بندۍ لپاره لازمي لارښووني وړاندې کړي
٤. لیږونکي ته د بیولوژیکي موادو د انتقال په باره کې کمک او لازمي لارښووني او دا چې څنګه کولای شي انتقال شوي مواد تعقیب کړي، وړاندې کړي
٥. د موادو د حمل او لېږد په باره کې ټول اسناد له ځان سره وساتي.

لاسته راوړونکی

١. د هیواد له چارواکو دې د بیولوژیکي موادو د واردولو اجازه ترلاسه کړي
٢. د لیږونکي لپاره دې د واردولو اجازه لیک، د صلاحیت مکتوب او یا نور اسناد چې هغه هیواد ته د دې موادو د داخلیدو په وخت کې اړین دي، برابر کړي
٣. د لېږل شوو بیولوژیکي موادو د اخیستو په صورت کې دې، چې کله هغه رسیدلي وي، لازم تنظیمات اجرا کړي
٤. د موادو له رسیدو دې لېږونکی ته اطمینان ورکړي
٥. د لېږلو وړ مواد دې د لیږونکي، لیږدونکي او لاسته راوړونکي تر منځ د لازمو ترتیباتو له تکمیلولو مخکې نه لیږدوي

لمړني اقدامات:

١. مواد
- لمړني لوښي (سرپوښ لرونکو پلاستیکي لوښو ته ترجیع ورکول کیږي)
- دوهمي لوښي (چسپ داره پلاستیکي پلاکت، پلاستیکي ټیوب او یا سرپوښ لرونکی بوتل)
- اوبه جذبونکي مواد (اوبه جذبونکی کاغذ، کاغذي دستمال، د تشناب کاغذ، پنبه)
- خارجي کانتینر

- د لېبل وهلو مواد
- نظر د موادو رقم او حالت ته د شخصي محافظت وسایل
- د لېږد اسناد

٢. فورمې
- د خطرناکو موادو د انتقال اظهارنامه (Dangerous Good Transport declaration form)
- air waybills

د کار د اجرا پروسه:

طبقه بندي

کله چې بیولوژیکي مواد لېږدول کیږي، لیږونکی باید دا مشخصه کړي چې یاد شوي مواد د خطرناکو محمولو څخه ګڼل کیږي او که نه. خطرناکي محمولې هغو موادو ته ویل کېږي چې کولای شي انسانانو، څارویو او نورو ژوندیو موجوداتو او چاپیریال ته زیان ورسوي، چې هغه د ملګرو ملتونو د قوانینو په اساس لېږدول کیږي. د مختلفو کټګوریو په اساس، خطرناکو محمولو ته د UN شماره او د لېږد مناسب نوم (UN number and proper shipping name) مشخصیږي.

د لېږد قواعدو د UN شماره او د انتقال مناسب نوم په اړوند د بسته بندۍ یو مشخص لارښود ځانګړی کړی، تر څو خطرناکي محمولې د لېږد پر وخت کې خطرجوړونکي نه وي عفوني مواد د خطرناکو محمولو په توګه طبقه بندي شوي او هغوی ته یې UN ۲۸۱۴, UN ۲۹۰۰, UN ۳۳۷۳, or UN ۳۲۹۱ شماري ځانګړې کړې دي (۱ شکل).

که په بیولوژیکي موادو کښې موجوو مایکروارګانیزمونه انسانانو او څارویو ته د ناروغولو او صدمې رسولو وړتیا لري، نو دا باید په A او B کټګوریو وویشل شي.

د لېږد مناسب نوم باید د محمولي پر پوښ او د ناروغوونکي عامل علمي نوم باید د مربوطه اسنادو په داخل، مګر نه د محمولي پر پوښ، یاد شي. کله چې د لیږدونکو بیولوژیکي موادو داخلي محتوا معلومه نه وي، مګر د A کټګورۍ د ځانګړنو درلودونکو موادو موجودیت احتمال پکښې وي، داsuspected «category A infectious substance” کلمات دې د لېږد د مناسب نوم وروسته د قوس په داخل کې په اسنادو کې یاد شي.

١. د A کټګوري (Category A)

د A کټګورۍ له هغو عفوني موادو څخه عبارت ده چې د لېږد په وخت کې له هغه سره د مخ کېدو په صورت کې هغه د عمري ناتوانۍ، د ژوند د ګواښوونکي حالت او یا په انسانانو او څارویو کې د وژنکي ناروغۍ سبب کېږي. د دې کټګورۍ موادو لپاره UN 2814 or UN 2900 شمیرې ځانګړې شوي (۲ شمېره جدول)، مګر د لېږد وړ نمونو ته د دې شمېرو ځانګړې کېدل باید د مبتلا انسانانو او څارویو د ځانګړو طبي تاریخچو، نښانو او د نمونې د سرچینې انفرادي حالتونو، په ساحه کښې د ناروغۍ انډمیکو حالتونو او د مسلکي قضاوت له مخې، وشي.

ځیني ناروغوونکي عوامل صرف د کلچر په حالتونو کښې د A په کټګورۍ کې حسابیږي (مثلا د انترکس او تبک ناروغیو عوامل) (۲ جدول)، مګر بعضې نور د ناروغ په نمونو کې هم د A په کټګورۍ کې حسابیږي (مثلا د ایبولا ناروغۍ عامل). هغه ناروغوونکي عوامل چې تازه پیدا وي او د یادې شوې کټګورۍ په لیست کښې نه وي، مګر د دې کټګورۍ ځانګړنې ولري، باید د A په کټګورۍ کې حساب شي. سربیره پر دې، که چیرې شکمن وي چې آیا یو مشخص ناروغوونکي عامل په دې کټګورۍ پورې اړه لري او که نه، بیا هم باید په A کټګورۍ کښې حساب شي.

ځیني عفوني مواد چاپیریال ته د خپریدو په صورت کې ممکن پر بعضو ځانګړو هیوادونو سخت اقتصادي او تجارتي تاثیرات ولري، ځیني عفوني مواد ممکن د مشخصو هیوادونو له لوري د A کټګورۍ په لیست کې ور اضافه شي (د بیلګې په توګه د نیوکاستل ویروس کلچرونه له دې ویروس څخه په عاري منطقو او هیوادونو کښې).

د عفوني موادو درلودونکي د A کټګورۍ ځیني طبي او کلینیکي پاتې شوني باید د 2814 or UN 2900 په توګه وپیژندل شي. د عفوني موادو درلودونکي د A کټګورۍ جامدې پاتې شوني چې د انسانانو او څارویو د درملنې له امله تولیدیږي، د3549 UN شمېره ځانګړې کیږي. په یاد ولرئ، چې د طبي څېړنو په پایله کښې د کلینیکي او یا طبي پاتې شونو او یا مایع پاتې شونو ته د UN 3549 شمېره ځانګړې نکړئ.

۲. د B کټګوري (Category B)

د ناروغوونکو عواملو درلودونکي بیولوژیکي مواد چې د A کټګورۍ له ځانګړنو سره ځنګ و نه لګوي (په انسانانو او څارویو کې د ژوند د ګواښوونکو حالتونو سبب نشي) باید د B کټګورۍ په توګه و پیژندل شي او هغوی ته د۳۳۷۴ UN شمېره ځانګړې شي.

معمولا د تشخیص لپاره د ناروغوونکو عواملو درلودونکي نمونې (مثلاً د کلینیکي حالتونو تائیدي تشخیص، د نمونو د تفریقي تشخیص لګه د چرګانو د ستونې د سواب نمونې د چرګانو د انفلونزا لپاره) کیدای شي د B کټګورۍ کې حساب شي.

باید په یاد ولرئ چې د کلچرونو برعکس، د ناروغ نمونې چې د عفوني ناروغوونکو عواملو درلودونکي وي، مګر صرف د هغوی کلچر د په A کټګورۍ کې حسابیږي، د لېږد پر وخت کښې باید د A کټګورۍ احتمالات پر هغوی تطبیق نشي، بلکه برعکس د B کټګورۍ احتمالات پر هغوی د تطبیق وړ دي (۲ شمیره جدول باید وکتل شي). اما له تجربوي څارویو څخه نمونه چې هغوی ته د A کټګورۍ عوامل په قصدي توګه زرق شوي وي، باید د A کټګورۍ په توګه ولېږدول شي، حتی د دې نمونو صرف کلچر (only culture) هم د A کټګورۍ په توګه په ۲ جدول کښې ذکر شوئ.

د B کټګورۍ بیولوژیکي موادو درلودونکو کلینیکي او یا طبي پاتې شونو ته د ۳۲۹۱ UN شمېره ځانګړې شوې.

۳. معافې نمونې (Exempt specimens)

هغه انساني او د څارویو نمونې چې په هغوی کښې د ناروغوونکو عواملو د موجودیت احتمال ډېر کم وي، د معافو نمونو په توګه د انتقال وړ دې. دغه ډول نمونې د ګلوکوز، کولسترول، هورمونونو او داسې نور، لپاره د وینې او متیازو نمونې، د مختلف ډوله سرطانونو د مشخصو مارکرونو د بررسۍ لپاره د بیوپسۍ نمونې او د واکسین په مقابل کښې د ځواب ورکولو د لاسته راوړلو لپاره ایمیونولوژیکي څېړنې او یا خپل معافي او نورې نمونې شاملې دي، چې معمولا د ساري ناروغیو لپاره نه معاینه کیږي. د معاف په توګه د یوې نمونې ځانګړي کول درسي او مسلکي قضاوت ته اړتیا لري او د طبي تاریخچې، نښانو او د جداګانه حالتونو اندمیک والی او جداګانه ناروغیو بررسی ته اړتیا ده. د وترنرۍ په برخه کې د معافو نمونو مشخصې بیلګې د سرویلانس له مطالعاتو نمونې، د حیواناتو د روغتیا د تائید لپاره د صادراتي موخو لپاره او یا هم د انفرادي څارویو د حالت د مشخصولو لپاره نمونې او یا هم د څارویو جمعیتونه د واکسین له تطبیق وروسته، درلودونکي دي.

سربېره پر دې چې د خطرناکو محمولو قوانین پر معافو نمونو نه تطبیقیږي، مګر بیا هم باید د بسته بندۍ درې ګوني قواعد د موادو د خپریدو د مخنیوي په خاطر عملي شي (۳-٦ شکل او ۵ جدول).

۴. هغه بیولوژیکي مواد چې د خطرناکو محمولو قواعد پر هغوی بانې نه تطبیقیږي

د انسانانو او څارویو د معلومې تاریخچې پراساس، د بیولوژیکي موادو د منابعو مشخص علایم او حالات، او په ساحه کښې د انډمیکو ناروغیو حالات، مواد د خطرناکو محمولو تر قوانینو لاندې ندي راغلي، مګر دا چې دوی د هغو مشخصاتو درلودونکي وي چې په نورو ټولګیو کښې شامل شي (مثلاً ۹ ټولګی).

۱. بیولوژیکي مواد چې د عفوني موادو درلودونکي نه وي
۲. د انسانانو او څارویو لپاره د غیرناروغوونکو میکروارګانیزمونو درلودونکي بیولوژیکي مواد
۳. بیولوژیکي مواد په داسې شکل کښې چې په هغوی کښې ناروغوونکی عوامل خنثی او یا غیرفعال وي چې د روغتیا لپاره د خطر سبب نه ګرځي
۴. د خوراکي موادو او اوبو په شمول چاپېریالي نمونې چې د عفونت سبب نه شي ګرځیدای
۵. د وینې وچ چاپونه، چې جذبوونکو موادو باندې د یو څاڅکي وینې د توئیدو په وسیله لاسته راځي

یاددښت: باید په یاد ولرئ چې بعضې هیوادونو کښې د هستوي اسیدونو (DNA/RNA) د لېږد، صادرولو او واردولو لپاره مشخص متفاوت قوانین ممکن موجود وي.

- **بسته بندي (packaging)**

۱. اساسات

ټول بیولوژیکي مواد باید ملي، منطقوي او نړیوالو قوانینو سره په مطابقت کښې بسته بندي او ولېږدول شي. دا پروسه باید هغو کارکوونکو ته چې د انتقال په بخش کې کار کوي د ناروغوونکو عواملو سره د مخ کېدو خطر حد اقل ته ورسوي او چاپېریال او حساس جمعیتونه له بالقوه عواملو سره له مخ کېدو وساتي. پردې سربېره، غیر موثره بسته بندي، نمونې او د لېږد ساتونکي مواد (لکه یخ) له ماتېدو او سوري کېدو څخه نه ساتي او لابراتوار ته د نمونو د رسېدلو پروسه له ځنډ سره

مخ کوي او په لابراتوار کې د نظر وړ تحلیلونه هم ځنډوي. نو له دې امله بیولوژیکي مواد باید همېشه داسې بسته بندي او ولېږدول شي تر څو د نمونې بشپړتیا وساتل شي او همدارنګه په نورو موادو او چاپېریالي ککړوونکو د نمونو له ککړتیا څخه مخنیوی وشي. د درې مخیزې بسته بندۍ د اصولو په نظر کې نیولو سره د موادو د انتقال لپاره حداقل اړتیاوې په لاندې توګه تشریح کیږي:

- یو لمړنی لوښی
- یوه دویمي بسته
- یوه باندنۍ بسته

چې دویمي لوښی او باندنۍ بسته باید کلک وي.

لمړنی لوښی: لمړنی لوښی باید د مایعو نمونو لپاره د تراوش په مقابل کښې مقاوم (leak-proof) او د جامدو نمونو لپاره د ضربې په مقابل کې مقاوم وي. لمړني لوښی باید د کافي جاذبو موادو سره یوځای په دویمه بسته کې کېښودل شي تر څو د لمړني لوښي د ماتیدو په صورت کې مایعات جذب کړي. سره له دې چې قوانین د شیشه یې لوښو د کاروني مانع نه دي، مګر بهتره ده چې لمړني لوښي ماتیدونکي نه وي. سر بیره پر دې، لمړني لوښي باید غوڅونکي نه وي (د بیلګې په توګه د وینې اخیستلو ټیوب له ستنې سره)، په ځانګړې توګه کله چې دویمي او دریمي لوښی نرم وي. که چیرې د تاوېدونکي سرپوښ والا ویالونه د لمړنیو لوښو په توګه کارېږي، د هغوی سرپوښ باید د رابرټیپ په وسیله کلک کړای شي، مګر هغه ویالونه چې سرپوښونه یې تاویدونکي نه وي باید استعمال نه شي (6 – 3 شکلونه او 5 جدول وګورئ).

دویمی پوښ: د بیولوژیکي موادو د لېږد لپاره یو دویمی باثباته او د لیکاژ (تراوش) په مقابل کښې مقاوم لوښی باید د لمړني لوښي د ساتنې لپاره استعمال شي. دا پوښ کیدای شي یو چسپ لرونکی پلاستیکي پاکټ، پلاستیکي لوښی او یا د تاویدونکي سرپوښ والا بوتل وي.

لمړنی او یا دویمی لوښی باید په منفي ۴۴ نه تر مثبت ۵۵ تودوخه کښې د ۹۵ کیلوپاسکاله داخلي فشار مقاومت ولري.

باندنی پوښ (دریمی پوښ): دویمی بسته باید په یوه مقاومه دریمی باندنۍ کڅوړه کښې چې د لیبل وهلو لپاره مناسبه وي کېښودل شي. دریمی پوښ د نمونې محتوا له باندنیو تاثیراتو لکه فزیکي تخریب څخه د لېږد پر وخت کښې ساتي. د دریم پوښ ځانګړنې په لاندې ډول دي:

- باید کلک او محکم وي
- د کڅوړې کوچنی بُعد باید له ۱۰ ملی متره کم نه وي.
- د بستې د دننۍ محتوا ټول جزئیات د مناسب انتقالي نوم او په عفوني ماده کښې د پروت بیولوژیکي عامل د علمي نوم په شمول باید د قوس په داخل کښې (که د A کټګورۍ د شتون شک موجود وي، مګر دا حالت څرګند نه وي، باید "suspected Category A infectious substance" ولیکل شي) په دویمه او دریمه کڅوړه کې ځای پر ځای شي.

د ملګرو ملتونو د اصولو او د اړوندې بسته بندۍ د لارښود پر اساس، د عفوني موادو د انتقال لپاره درې بیلې کټګورۍ د تطبیق وړ دي:

- A د P620 کټګورۍ د عفوني موادو د انتقال لپاره
- B د P650 کټګورۍ د عفوني موادو د انتقال لپاره
- P621 د هغو طبی او کلینیکي پاتې شونو د انتقال لپاره چې د B کټګورۍ عفوني مواد درلودونکي وي

۲. د A کټګورۍ لپاره د P٦٢٠ بسته بندۍ لارښود

د A کټګورۍ نمونو د ډېر خطرناکه طبیعت له امله، بسته بندیانې ځانګړو اړتیاوو ته ضرورت لري. دلته د درې مخیزې بسته بندۍ اساسات تطبیقیږي او د انتقال لوښي او خارجي پوښونه باید په اړونده قوانینو کښې مشخص تعریف شوي معیارونه پوره کړي. د A کټګورۍ نمونې باید صرف په هغو بسته بندیو کښې چې د ملګرو ملتونو ٦،٢ ټولګي مشخصات یې پوره کړي او یا د P٦٢٠ بسته بندۍ د لارښود سره اړخ ولګوي، ځانګړي آزمېښتونه یې تیر کړي او د P٦٢٠ مخصوصو علامو درلودونکي وي، ولېږدول شي. په دې برخه کې د مشخصو آزمېښتونو تیرول، له ۹ متره د غورځولو آزمېښت، د سورۍ کولو آزمېښت، د فشار آزمېښت او دضربی آزمېښت (۳ شکل) څخه عبارت دي. نو پر دې اساس، یاده شوی بسته باید داسې لیبل کړای شي تر څو د بستې د محتوا اړوند معلومات، د خطر طبیعت او د تطبیق شوې بسته بندۍ معیارونه وړاندې کړي.

د هوايي لېږد لپاره:

۱. لمړني او یا دویمي لوښي باید د نه سوري کېدو مقاومت او د ۹۵ کیلوپاسکاله داخلي فشار د تحمل وړتیا ولري
۲. لمړني او یا دویمي لوښي باید د منفی ۴۰ څخه تر مثبت ۵۵ سانتي ګراد پورې د تودخې د درجې تحمل ولري
۳. د مایعاتو لپاره: د مسافر سره د حمل په صورت کښې باید هره P٦٢٠ بسته له ۵۵ میلي لېترو څخه زیات خالص عفوني مواد ونه لري او پر باربري طیاره کې د لېږد په صورت کښې دا مقدار باید له ۴ لیترو (په څو لمړنیو لوښو کې) اضافه والی و نکړي.
۴. د جامداتو لپاره: د مسافر سره د حمل په صورت کښې باید هره P٦٢٠ بسته له ۵۰ میلي ګرامو څخه زیات خالص عفوني مواد و نه لري او پر باربري طیاره کې د لېږد په صورت کښې دا مقدار باید له ۴ کیلو ګرامو (په څو لمړنیو لوښو کې) اضافه والی و نکړي. دا مقداری محدودیت د ځارویو پر اعضاو او ټول جسد د تطبیق وړ نده.

۳. د B کټګورۍ لپاره د P٦٥٠ بسته بندۍ لارښود

په یوه بسته کې د B کټګورۍ اړوندي نمونې چې باید د P٦٥٠ بسته بندۍ د لارښود له اړتیاو سره اړخ ولګوي، ولېږدول شی (۴ او ۵ شکل). د A په کټګورۍ کې اکثر موجود مشخصات د B کټګورۍ په بستو هم د تطبیق وړ دي او د B کټګورۍ کې یواځینی عمده تفاوت د ١،٢ غورځولو آزمېښت د A کټګورۍ د ۹ مترو پرځای ده. د P٦٥٠ بستې عمده ځانګړتیاوې په لاندې ډول دي:

۱. لمړني او یا دویمي لوښي باید د نه سوري کېدو مقاومت او د ۹۵ کیلوپاسکاله داخلي فشار د تحمل وړتیا ولري
۲. لمړني او یا دویمي لوښي باید د منفی ۴۰ څخه تر مثبت ۵۵ سانتي ګراد پوری د تودخی د درجی تحمل ولري

۳. د مایعاتو لپاره: لمړني لوښي باید له ۱ لیتر څخه زیات او د څو لمړنیو لوښو درلودونکې باندنۍ بستې مجموعي مقدار باید له ۴ لیتره څخه زیات نشي.
۴. د جامداتو لپاره: باندنۍ بسته باید له ۴ کیلوګرامو ډیره نشي. دا مقداري محدودیت د ځارویو پر اعضاو او ټول جسد د تطبیق وړ ندی.

۴. د طبي او کلینیکي پاتې شونو لپاره د P۶۲۱ بسته بندۍ لاربښود

د B کټګورۍ اړوند د عفوني موادو درلودونکي طبي او کلینیکي پاتې شوني باید د P۶۲۱ مطابق په بسته بندي شوې محتوا کې ولیږدول شي او د UN ۳۲۹۱ شماره هغې ته ځانګړې شي.

په عمومي توګه د UN ۳۲۹۱ کوډ کښې شاملې طبي او کلینیکي پاتې شوني د درې مخیزې بستې سره د مطابقت اړتیا نلري . نو پر دې اساس د دې کټګورۍ بسته بندي ممکن د مختلف ډوله لوښو په وسیله ترسره شي چې بشکې، بکسونه، بېلرونه او نور ډوله کانتینرونه پکې شامل دي او دا د « II ګروپ بسته بندۍ» بسته بندۍ مطابق ملګرو ملتونو د اجرا سطحی سره اړخ ولګوي. د II سطحې ګروپ ممکن د مایعاتو او جامداتو لپاره فرق ولري، مګر عفوني مایع مواد باید د جاذبو موادو له کافي مقدار سره چې په لوښي کې ټوله موجوده مایع جذب کړي، بسته بندي شي.

په آخر کې، د UN ۳۲۹۱ کټګورۍ پورې اړوند عفوني مواد چې ممکن د پریکوونکو شیانو لکه ماتې شوې شیشې او یا ستنو درلودونکي وي، باید د سوري کېدو په مقابل کې مقاوم وي او مواد له هغه څخه خپاره نشي.

۵. معافې نمونې

د معافو نمونو د لېږد لپاره د هغوی د بسته بندۍ لپاره مشخصې اړتیاوې شتون نلري، مګر بسته باید د فشار پر وړاندې مقاومت ولري او سورۍ نشي. باید په یاد مو وي چې اوس هم دمعافو نمونو لپاره د درې مخیزې بسته بندۍ اړتیا شته (۶ شکل) او د هغوی په لېبل کې باید د "Exempt human or animal specimens" جمله ولیکل شي.

۶. هغه بیولوژیکي مواد چې د خطرناکو محمولو قواعد پر هغوی نه تطبیقیږي

په دې معافیت کې هغه بیولوژیکي مواد چې د عفوني موادو درلودونکي نه وي شامل دي، نو د خطرناکو محمولو قواعد پر هغوی نه تطبیقیږي (لکه د ۲،۶ ټولګی) او د دې موادو د لېږد لپاره د خاصو شرایطو نیازمندي نشته، مګر چې د نورو ټولګیو لکه ۹ ټولګې مواد په محموله کې موجود وي.
یاددښت: باید په یاد ولرئ چې په بعضی هېوادونو کښې د هستوي اسیدو د حمل، لېږد، صادرولو او واردولو لپاره ممکن ځانګړي قواعد شتون ولري.

۷. یوځایي بسته (overpack)

پهرکله چې د بیولوژیکي موادو څو بستې په یوه غټه بسته کې ځای پر ځای شوې وي او عین هدف ته د یو لیږونکی له خوا واستول شي، د هغې لپاره د overpack اصطلاح کارول کیږي. کله چې د بستې د محتوا د ساتنې لپاره سړونکي مواد کارول کیږي، overpack ممکن د غټو فلاسکونو

درلودونکی وي. کله چې overpack کارول کیږي، هغه نښاني او لېبلونه چې د بستې په باندني پوښ کې شتون ولري، باید د overpack پر شا تکرار شي. دا معیار د A او B کټګورۍ په شمول پر ټولو عفوني موادو د تطبیق وړ ده. سربیره پر دې د دې بستې پر شا باید د overpack کلمه شتون ولري.

باید په یاد ولرو چې په یوه یوځایي بسته کې کولای شو د مختلفو عفوني موادو کټګوریاني ځای پر ځای کړو، چې په دې صورت کې باید د هغې پر شا د خطرناکترینې بستې لېبل و نښلول شې.

۸. په سړه زنجیره کې لېږد (Cold chain Transportation)

سړونکي مواد د لېږد پر وخت کښې د نمونو د ثبات او ساتنې لپاره، کارول کېږي. یخ، د یخ پاکټونه او وچ یخ د دویمو او دریمو لوښو په منځ کې کیښودل شي. عادي یخ باید د خپریدو مقابل کښې مقاوم لوښي کې کېښودل شي او باندنی پوښ هم باید عین مشخصات ولري.

د انفجار د خطر له امله وچ یخ (جامد کاربن ډای اکسایډ) باید د لمړني او یا دویمي لوښي په داخل کې کښې نه ښودل شي. له وچ یخ څخه د استفادې په صورت کښې، دریم لوښی باید د لازم مقاومت درلودونکی وي او د هغې مشخصات باید داسې وي چې د کاربن ډای اکسایډ ګاز د وتلو اجازه ورکړي. سر بېره پردې د دریم لوښي او یا یوځایي بستې پر شا باید د UN ۱۸۴۵ کوډ او مناسب انتقالی نوم "Carbon dioxide, solid as coolant" or "Dry ice as coolant" او د دې مادې مقدار په کیلوګرام ذکر شي. دویم لوښی باید له باندني پوښ سره محکم شي تر څو د یخ د ویلي کېدو په صورت کې د بستې په داخل کې د لمړني او دویمي لوښي شیب ګډ وډ نشي.

۹. د بستو بیاځلي استفاده (Reused Packaging.)

د بستو مواد کیدای شي بیاځلي هم استفاده شي. مخکې له دې چې خالي بستې بیرته لیږونکی ته واستول شي او یا بل ځای ولېږل شي، هغه ټولې باید ضد عفوني او یا تعقیم کړای شي، تر څو د عفوني موادو سره اړوند خطر بېخي له منځه ولاړ شي. سر بېره پر دې هر لېبل او پر بستو موجودې نښاني هم باید په کامله توګه لیري کړای شي. استفاده شوې بستې هغه وخت کیدای شي بیا استفاده شي چې د موادو د انتقال لپاره لازم کیفیت پکې شتون ولري او د A او B کټګورۍ لپاره لازم آزمیښتونه تیر کړای شي. که چیرې استفاده شوې بستې تخریب شوې وي او یا یې خپل لازم مقاومت له لاسه ورکړی وي، باید استفاده نشي.

• لېبلول (Labeling)

د عفوني موادو پر بستو دوه ډوله لېبلونه د تطبیق وړ دي: د خطر لېبلونه او د ځای پر ځای کولو لېبلونه (۴ جدول ته مراجعه وکړئ).

۱. د A کټګوري

د ملګرو ملتونو د شمېرو پراساس د A کټګورۍ لپاره د لېږد مناسب نوم په لاندې ډول ده:
د هغو عفوني عواملو لپاره چې انسانان مبتلا کوي د زونوز (zoonoses) عواملو په ګډون: "UN ۲۸۱۴, Infectious substance affecting humans"
د هغو عفوني عواملو لپاره چې صرف ځاروي مبتلا کوي UN ۲۸۱۴, Infectious substances affecting animals, only
که چېرې د A په کټګورۍ کې د شاملو عفوني موادو محتوا معلومه وي، د یاد شوي عامل

علمي نوم د قوس په داخل کې د بستې په موجوده اسنادو کښې اضافه کیږي، مګر نه د بستې پر شا، د بیلګې په توګه:
UN ۲۸۱۴, Infectious substance affecting humans (Mycobacterium tuberculosis cultures).

مګر که په نمونه کې موجود بیوژیکي عامل معلوم نه وي خو د A کټګورۍ د مشخصاتو درلودونکې وي، په دې صورت کې د مناسب انتقالي نوم څخه وروسته "suspected Category A infectious substance" په هغه کې اضافه شي. په ټولیزه توګه د لیږد د بستې پر شا موجودې نښانې او لیبلونه په لاندې ډول دي (۳ شکل):

۱. د لیږونکي او لاسته راوړونکي پته د عاجلې اړیکې د شمېرې په شمول چې د اوونۍ په جریان کې د مسؤل شخص په نامه ۲۴ ساعته د لاسرسۍ وړ وي، د بستې پر شا بایـد د دې یادونه وشي تر څو بسته په مصوونه بڼه د هدف وړ ځای ته ورسیږي.
۲. د لیږد مناسب نوم او د ملګرو ملتونو شمېره
۳. د عفوني موادو لیبل
۴. د P۶۲۰ بستې لپاره د ملګرو ملتونو ځانګړې شمېره (۴ جدول و ګورئ)
۵. د بستې د پېژندنې لیبل، صرف د باربري طیاري په وسېله لیبل (نظر د لیږونکو موادو مقدار ته)

۲. د B کټګوري

د B کټګورۍ بیولوژیکي موادو لپاره د ملګرو ملتونو کوډ او د لیږد مناسب نوم په لاندې ډول ده:
UN ۳۳۷۳, Biological substance, Category B.
مګر په ټولیزه توګه باید لاندې نښانې او لیبلونه د دې کټګورۍ بیولوژیکي موادو د بستې پر شا شتون ولري.

۱. د لیږونکي او لاسته راوړونکي پته د عاجلې اړیکې د شمېرې په شمول چې د اوونۍ په جریان کې د مسؤل شخص په نامه ۲۴ ساعته د لاسرسۍ وړ وي، د بستې پر شا بایـد د دې یادونه وشي تر څو بسته په مصوونه بڼه د هدف وړ ځای ته ورسیږي.
۲. د لیږد مناسب نوم او د ملګرو ملتونو شمېره په حروفو کې چې حد اقل ۶ ملي متره لوړوالی ولري
۳. د الماسو مخصوص سمبول (UN۳۳۷۳)

۳. معاف (Exempt)

هره هغه ماده چې د معاف په توګه پېژندل شوې وي، د هغې د لیږد مناسب نوم په لاندې ډول دی:
"Exempt human specimen" or "Exempt animal specimen"

دا مواد صرف په درې مخیزو بستو کې بې له دې چې پر هغوی کوم اضافي اصول تطبیق شي، لیږدول کیږي. نور معاف شوي مواد هم په همدې بڼه د ځمکې او هوا له لیارې لیږدول کیږي. هیڅ کوم مقداري محدودیت او د لیږد لاره (هوایي، ځمکنۍ، موټر، اورګاډی) د انساني او حیواني معاف کړل شوو نمونو لپاره په هره بسته کښې شتون نه لري.

۴. پاتي شوني (Waste)

هرکله چې عفوني مواد د کلینیکي او یا طبي پاتي شونو په بڼه شتون ولري او د داسې بیولوژیکي عواملو درلودونکي وي چې د A کټګورۍ ځانګړنې و نلري، په دې صورت کې د UN ۳۲۹۱ مخصوصه شمېره هغوی ته ځانګړې شوې او د هغوی د لیږد مناسب نوم د هغوی محتوا او سرچینې ته په کتو په لاندې ډول ده:

- Clinical waste, unspecified, n.o.s.
- Biomedical waste, n.o.s.
- Regulated medical waste, n.o.s.

یاددښت: د N.O.S. لنډوالی د "not otherwise specified". لپاره ده. د لیږد یو څه نور مناسب نومونه هم ممکن شتون ولري، نو په دې باره کې همېشه اړوند قواعد مرور کړئ.

باید په یاد ولرۍ که چیرې یادې شوې پاتې شونې د A کټګورۍ د بیولوژیکي عواملو درلودونکي وې، باید د هماغې کټګورۍ (UN ۲۸۱۴) مطابق لیبل کړای شي، نه د پاتې شوني په توګه.

۵. وچ یخ (Dry Ice)

وچ یخ د عفوني موادو په لیږدونکو بستو کې یو له معمولو سړوونکو څخه ده. دا د ملګرو ملتونو د ۹ ټولګي د خطرناکو محمولو اړوند ده: Miscellaneous dangerous substances and articles
د وچ یخ لپاره د ملګرو ملتونو ځانګړی نوم او کوډ په لاندي ډول ده: "Dry ice" or "Carbon dioxide, solid" and the UN number UN ۱۸۴۵.

٦. مایع نایتروجن (Liquid Nitrogen)

مایع نایتروجن هم د بیولوژیکي موادو په لیږدونکو بستو کې یو له معمولو سړوونکو څخه ده چې استفاده کیږي. دا ماده د ملګرو ملتونو د خطرناکو محمولو په ۲ ټولګي پورې اړوند ده: Dangerous Goods Class ۲: Gases

د مایع نایتروجن لپاره ځانګړی شوی نوم او کوډ په لاندې ډول ده:
"Nitrogen refrigerated liquid cryogenic liquid" and the UN number UN ۱۹۷۷.

له مایع نایتروجن څخه هغه وخت کار اخیستل کیږي چې د نمونې د پشپړتیا د ساتنې لپاره ډېرې کمې تودوخې ته اړتیا وي. نو د سړوونکي په توګه د دې مادې څخه د استفادې په صورت کښې، لمړنۍ او دویمې لوښی باید ډیره کمه تودوخه بې له آسیبه تحمل کړای شي.

۷. یوځایي بستې (overpack)

له یوځایي بستو څخه په یوه محموله کښې د څو بستو د انتقال د استفادې په صورت کښې، د لیږد مناسب نوم، په اصلي داخلي بسته کښې کوډ او موجودې نښانې، د پوښ پر سر یوځای تکرار شي. سر بیره پردې د «OVERPACK» کلمه په داسې حروفو کې چې لږ تر لږه ۱۲ میلي متره لوړوالی لري، د یوځایي بستې پر شا ولیکل شي.

*یادداشت: مآخذونه او ضمایم په اصلی انګلیسی متن کی په ۴۰ او ۵۲ صفحاتو تو کی موجود دی

• د خطرناکو انتقالي محمولو اړوند د اړتیا وړ اسناد

د لیږد په بڼه کښې د هرې عفوني مادې لپاره، یو څه مشخص او ضروري مالومات باید یوځای شي چې (DGTD) ”Dangerous goods transport document بلل کیږي. د A کټګوری (UN ۲۸۱۴, UN ۲۹۰۰) تولو انتقالي محمولو او کلینیکي او طبي پاتې شونو (UN ۳۲۹۱) ته دا DTGD اړینه ده او باید له محمولې سره د دویمي لوښي او خارجي پوښ په منځ کښې کیښودلای شي. مګر د B کټګوری بیولوژیکي مواد DGTD ته اړتیا نلري او شته لیبلونه د P٦٥٠ بستې مطابق کافي دي.

سره له دې چې د اړتیا وړ حد اقل مالومات په اکثرو حالتونو کې مشابه دي، مګر په هر هېواد کې شته قواعد ممکن مشخصو فارمتونو ته اړتیا ولري، چې باید جوړ کړای شي، لکه څرنګه چې د ”Dangerous goods declaration (DGD)“ فورم د هوایي لیږد لپاره اړین ده. له دې ورهاخوا د سړک، بحر او یا اورګاډي له لیارې د لیږد لپاره ممکن بعضې اسنادو ته اړتیا وي.

د یوې DGTD لپاره حد اقل مالومات چې دعفوني موادو د لیږد لپاره د ملګرو ملتونو د قوانینو له خوا بیان شوي، په لاندې ډول دي، مګر نور قوانین هم باید په نظر کښې ونیسئ.

- لیږونکی او لاسته راوړونکی
- نېټه
- د لیږونکو موادو مکمله توضیح
- د ځای پر ځای کولو اړتیاوې
- په عاجلو پیښو او سرټفکیټونو کښې (shipper's declaration) د ځواب ورکولو مالومات

سربېره پر دې چې په بعضو حالتونو کښې د بیولوژیکي موادو د انتقال لپاره پر لیکه (انلاین) فورمونه ډک او لیږل کیږي، مګر په دې برخه کې باید همېشه له لیږدونکي سره تفاهم وشي تر څو د لیږد پر وخت کې له مشکل سره مخ نشي. سربېره پر دې د هر رقم پر لیکه فورم د ډکولو په صورت کښې، بهتره ده ترڅو د هغې چاپ شوې بڼه هم له لیږونکو موادو سره مله شي تر څو لیږدونکی د لیږد پر وخت کې له مشکل سره مخ نشي. همدارنګه، د هوایي لیږد لپاره نور اړین اسناد لکه د الوتلو او د الوتکې د رسیدو نیټه، او د نورو انتقالي اسنادو (لکه air waybill) لپاره د رفرنس شمېره هم اړینه ده.

پروسیجر عملیاتی استاندارد

STANDARD OPERATING PROCEDURES (SOPs)

نام لابراتوار:	
عنوان SOP: عد بیولوژیکي موادو راټولول، بسته بندي، لیبلول او انتقال له ساحې څخه لابراتوار ته (په هېواد کښې دننه)	
شمارهٔ سند:	**نسخه:** ۰۰۱
مدیر مسوول:	**تاریخ موثره:** ۰۱-۰۱-۲۰۲۱
سایر اسناد مرتبط با این SOP (...) • د حیاتي خطر د مدیریت منوال • د لابراتوار د پاکولو او ضد عفوني کولو لارښود • د شخصي محافظت د وسایلو POS • له اوتوکلاف څخه د استفادې POS	

د بیاکتنې شمېره	تغییر شوې برخې	د تغیراتو توضیح	نېټه	تائید شوې په وسیله د

لاښوونه:

د عفوني عواملو لیږد د ولایتونو په منځ او له ساحې څخه لابراتوار ته د مختلفو ملي، منطقوي او نړیوالو قوانینو په وسیله تنظیمیږي. پر انسانانو او څارویو د حیاتي نقش د لرلو له امله، د انساني او حیواني منشو درلودونکي بیولوژیکي نمونې، باید له ساحې څخه په مصوونه توګه راټولې او بسته بندي کړای شي او په قانوني بڼه د تحلیل او مطالعې ځای ته، ولېږدول شي.

• موخه

د دې سند موخه له ساحې څخه د عامې روغتیا او وترنرۍ مرکزي او نورو ملي لابراتوارونو ته د عفوني عواملو د ځای پر ځای کولو، بسته بندۍ او لیږد لپاره د طرزالعمل جوړول دي ترڅو اطمینان حاصل شي چې د دې موادو بسته بندي، لیبلول، ضدعفوني او لیږدول په موثره توګه اجرا شوي او کارکوونکي، چاپېریال او ټولنه د دې موادو د لیږد په وخت کې مصوونه پاتې شوې او یادې شوې نمونې د تشخیصي موخو په خاطر په سالمه توګه انتقال شوي.

حوزه/پراخوالی

دا لاښود پر هغو ټولو لابراتواری کارکوونکو چې د عامې روغتیا، وترنرۍ او یا نورو تشخیصي او څېړنیزو، دولتي او یا خصوصي لابراتورونو کې کار کوي د عملي کولو وړ دی.

مسؤلیتونه

د بیولوژیکي موادو د بسته بندۍ، لېبلولو او لېږد په پروسه کې ټول دخیل کارکوونکي باید د اړوندو ملي، منطقوي او نړیوالو قواعدو په باره کې کافی زده کړې ولري او د موضوع په اړوند کافي عملي او نظري پوهه او مهارتونه ولري.

ټول بیولوژیکي مواد باید په چټکه او موثره توګه داسې ولېږدول شي چې د بسته بندۍ، پروسس او انتقال کارکوونکو ته کمترینه خطر له ځانه سره ولري او د نمونو پشپړتیا هم وساتل شي. په ټولیزه توګه ټول بیولوژیکي مواد چې لابراتوارونو ته لېږل کیږي، د راټولو له وخته بیا د انتقال، ذخیرې او پروسس تر ټولو مرحلو پورې سمې ځای پر ځای کونې ته اړتیا لري. دا عملونه د نمونو د ځای پر ځای کولو ټولو مرحلو کښې د شخصي او حیاتي حفاظت (biosafety and biosecurity) سمو احتمالونو کی اطمینان درکوي او د با اعتباره لابراتواري نتایجو د منځته راتلو سبب کیږي. پر دې اساس، تر ټولو لمړی باید مناسبه نمونه وپېژندل او بیا راټوله کړای شي، په مناسبه بڼه بسته بندي او ولېږدول شي او په پای کې داسې پروسس کړای شي چې له یوې خوا قناعت بخشه نتایج حاصل شي او له بلې خوا کارکوونکو، ټولنې او چاپېریال ته خطر متوجه نه کړي.

په ټولېزه توګه بیولوژیکي نمونې کېدای شي په عفوني او تشخیصي موادو وویشل شي. یوه عفونې ماده له هغې مادې څخه عبارت ده چې د ژوندیو مایکروارګانیزمونو لکه باکتریاوو، ویروسونو، ریکتزیاوو او نورو عواملو درلودونکې وي او د دې عواملو له وجهې په انسانانو او څارویو کې د ناروغۍ د رامنځته کېدو کافي شواهد شتون ولري. عفوني مواد د لاندې مواردو درلودونکي دي:

- ټول کلچرونه چې په هغوی کښې عفوني عوامل موجود او یا یې د موجودیت شک وي
- انساني او حیواني نمونې چې د ناروغوونکو عواملو کافي مقدار په ځان کې ولري او د لېږد پر وخت کې له هغوی سره د مخ کېدو په صورت کې د ناروغۍ سبب ګرځي.
- نمونه له یو ناروغ څخه چې خطرناکه ناروغي ولري او عامل یې تر اوسه معلوم نه وي
- نور مواد چې په پورتنیو کټګوریو کې شامل نه دي مګر د متخصصو اشخاصو له خوا عفوني کڼل شوي وي.

تشخیصي نمونې هغو نمونو ته ویل کېږی چې له انسانانو او څارویو راټولې شوې وي لکه افرازات، وینه او د هغې اجزاوې، نسجونه او د نسجونو مایعات چې د تشخیصي اهدافو لپاره راټول شوي وي.

ټول تشخیصي مواد چې د یوې خطرناکې ناروغۍ د خپریدو په صورت کښې چې تر اوسه یې عامل معلوم نه وي، راټولیږي باید د عفوني موادو په توګه وګڼل او تنظیم شي.

لمړني اقدامات

۱. مواد

- لمړني لوښي (سرپوښ لرونکو پلاستیکي لوښو ته ترجیع ورکول کیږي)
- دویمی لوښي (چسپ لرونکی پلاستیکي پاکټ، پلاستیکي ټیوب او یا سرپوښ لرونکی بوتل)
- اوبه جذبونکي مواد (اوبه جذبونکی کاغذ، کاغذي دستمال، تشناب کاغذ، پنبه)
- بیرونی کانتینر
- د لیبل وهلو مواد
- نظر د موادو رقم او حالت ته د شخصي خوندیتوب وسایل
- د لیږد اسناد

۲. فورمې

- د خطرناکو موادو د انتقال اظهار نامه(Dangerous Good Transport declaration form)
- air waybills

د کار د اجرا پروسه

۱. راټولول

د نمونې راټولول د بیولولوژیکي عواملو د لابراتواري ارزونې لپاره لمړی شروع ده. نمونې ممکن له انسانانو، څارویو او چاپېریال څخه د مختلفو موخو لپاره لکه د ناروغۍ تشخیص، د ناروغی سرویلانس، روغتیایي سرټفکیت او یا د درملنې د فایدی له نظارت او یا واکسینیشن نه راټولیږي. کافي مهارت او لازمې توجه ته اړتیا ده تر څو د سمې نمونې په باره کې چې لابراتوار ته لېږل کیږي تصمیم ونیسو. راټولې شوې نمونې باید د نظر وړ موخو لپاره مناسبې وي او د احصایې له اړخه د با اعتباره نتایجو د وړاندې کولو لپاره باید یو څو دانې او یا یو څه مقدار لابراتوار ته ولېږل شي. د ناروغیو د تشخیص لپاره، نسجي نمونې باید د بررسۍ لاندې حالت او یا د کتل شوي آسیب سمه نمایندګی وکړی. د نمونې په راټولولو کښې، باید د ناروغۍ مرحله او د آسیب پراختیا د عملی کېدونکي آزمېښت په شمول په نظر کښې ونیول شي. د وترنرۍ په برخه او کله نا کله د عامې روغتیا په برخه کښې، د وینو د نمونو یو ترکیب د سیرولوژیکي او د تلف شوي کوربه (میزبان) نسجونه د مایکروبیولوژیکي او پتولوژیکي معایناتو لپاره ممکن اړین وي. نمونې باید په دقت او احتیاط سره واخیستل شي تر څو ناروغ او نمونې ته د زیان له رسېدو مخنیوی و شي. د امکان تر حده نمونه باید په اسپتیک بڼه واخیستل شي او د نمونو له متقاطع ککړتیا څخه مخنیوی وشي. د اخیستونکي نمونې ډول تر بررسۍ لاندې حالت، مبتلا ارګان او یا سیستم او د تشخیص لپاره د عفوني عواملو د موجودیت احتمال ته په کتو فرق کوی، (د ضمایمو د برخې جدولونه و ګورئ).

د وترنرۍ په برخه کښې، کله چې له ژوندیو څارویو نمونه اخیستل کېږي، باید ډېره پاملرنه و شي تر څو څاروي، داکټر او نورو مرسته کوونکو ته له زیان رسولو مخنیوی

وشي. نو پر دې اساس په اکثرو مواردو کې اړتیا وي تر څو لمړی څاروی مقید شي او یا هغه ته انستیزي/آراموونکي زرق کړای شي. بر سیره پر دې، کله چې له ژوندیو او یا مړو څارویو نمونه اخیستل کیږي، کارکوونکو ته د زونوز ناروغیو د لېږد خطر باید همېشه په نظر کې ونیول شي. همدارنګه پر محیطي موادو د نمونو له ککړتیا او یا د نمونې او اړونده ناروغوونکو عواملو په وسیله د چاپېریال او وسایلو له ککړتیا څخه مخنیوی وشي.

د دې لپاره چې له ناروغوونکو عواملو سره د کارکوونکو له مخ کېدو او مبتلا کېدو مخنیوی وشي، نمونې باید د منل شوو معیارونو پر اساس راټولې کړای شي. د وینې د نمونو د راټولو پر وخت کې باید د ستنې له ننباسلو مخنیوی و شي او د هغو ناروغانو نمونه چې په انتقالوونکو ناروغیو په ځانګړې توګه هغه چې د تنفس له لیارې خپرېږي اخته وي، باید په جلا شوو شرایطو کې واخیستل شي.

د بیولوژیکي نمونو د راټولولو پر وخت کښې باید لاندې معیارونو ته پام وشي:

- د نمونې د راټولولو په وخت کې د ککړتیا د کموالي په خاطر باید له اسپتیک تخنیک څخه کار واخیستل شي
- نمونې باید له هغو ساحو څخه واخیستل شي چې د عامل د پیدا کېدو او جدا کېدو احتمال پکې ډېر وي او د ککړونکو لپاره کمترینه احتمال پکې وي.
- د عامل د تجرید لپاره د نسجونو او مایعاتو نمونې نظر سوابونو ته با اعتباره دي.
- د نظر وړ نمونې کافي اندازه لابراتوار ته ولېږئ
- د مایکروبیولوژیکي او پتولوژیکي معایناتو لپاره باید د نسجونو بیلې نمونې واخیستل او لابراتوار ته ولېږل شي

په ټوله کښې که چېرې راټولې شوې نمونې لاندې ځانګړتیاوې ولري، د مایکروبیولوژیکي معاینو لپاره د منلو وړ نه دي:

- بې لېبله یا د ناسم لیبل والا نمونې
- هغه لاسته راغلي نمونې چې خپرې شوې، درز شوې او یا ماتې شوې وي.
- هغه نمونې چې ښکاره ککړتیا ولري
- هغه نمونې چې سمې ساتل شوې نه وي او له راټولولو یې ۱۲ ساعته وتلي وي.
- هغه نمونه چې د نظر وړ مشخص آزمېښت لپاره مناسبه نه وي.

۲. بسته بندي

د بیولوژیکي نمونو انتقال باید د لېږدونکي او لاسته راوړنکي له پروتوکولونو سره، اړخ ولګوي. د بیلګې په توګه، د نمونو په هوایي لېږد کښې د خطرناکو موادو لپاره د نمونو بسته بندي باید د ATAI (International Aviation and Transportation Association)له معیارونو سره ورته والی ولري (د ... شمېرې SOP باید وکتل شي).

یو اساسي روش دا دی چې ټولې نمونې په یوه درې مخیزې بستې کې ځای پر ځای کړو تر څو نمونه له چاپیریالي خطرونو څخه وساتلی شي. د دې کار لپاره نمونه په یوه مناسب تعقیم شوي لمړني لوښي (ټیوب، بوتل او داسې نورو) کښې ځای پر ځای کیږي. د لمړني لوښي سرپوښ باید د پارافیلم او یا د رابرټیپ په وسیله ښه محکم شي تر څو د موادو له خپرېدو څخه مخنیوی وشي. شیشه یې بوتلونه او ویالونه باید د واشر لرونکي سرپوښ درلودونکي وي. د نمونې د ایښودلو لپاره هیڅ کله له پیچکاری، دستکشې او داسې نورو ورته شیانو څخه کار مه اخلئ. مایع نمونې باید په پلاستیکي کڅوړو کې و نه لېږدول شي، بلکې د دې هدف لپاره ځانګړی ټیوب و کاروئ.

لمړنی لوښی/ټیوب باید په دویمي لوښي کې کېښودل شي او د هغې په شاوخوا کې جذبونکي مواد ځای پر ځای شي تر څو د لمړني لوښي د ماتېدو په صورت کې د نمونې مواد په دې موادو کښې جذب شي او بیرون ته خپاره نشي.

وروسته دویم لوښی په لیږدونکي (دریمي لوښي) مقاوم او لوی بکس کې کښېږدئ.

له نمونې سره سړوونکي مواد هم په دې بکس کې ایښودل کېږي، مګر دا مواد په چسپ لرونکو پلاستیکي خلطو کې واچوئ تر څو د لوښي او نمونې له تخریب څخه مخنیوی وشي. سړوونکي مواد هیڅ کله نباید د لمړني لوښي په څنګ او یا د دویم لوښي په منځ کښې واچول شي، ځکه دا کار ممکن د نمونې د یخ وهلو او تخریب لامل شي. باندنی لوښی/پوښ معمولاً له ډبل او محکم پلاستیک او یا له ډبل کاغذي بکس څخه جوړ شوی او نمونه له محیطي عواملو څخه ساتي. که وچ یخ (جامد کاربن دای اکساید د لېږد په بسته کې ځای پر ځای شوی وي، د باندني لوښي پوښ نباید په رابرټیپ کلک شي، ځکه دا کار د کاربن ډای اکساید ګاز د وتلو مانع کېږي او ممکن د بستې د تخریب او حتی انفجار او د نمونې د لمنځه تللو/چاپېریال ککړتیا سبب شي.

نو په دې توګه لیږدونکی باید اطمینان حاصل کړي چې نمونه په سمه توګه داسې بسته بندي شوې چې په مصوونه توګه او ښه حالت کښې به له هیڅ رقم آسیب څخه لابراتوار ته ورسیږي.

۳. لیبل وهل

سره له دې چې د ملګرو ملتونو قواعدو د بیولوژیکي موادو د بستو لیبلول نظر د هغوی کټګوریو ته تشریح کړي دي او هر یوه ته یې ځانګړی کوډ او د لیږد ځانګړی نوم انتخاب کړی (SOP ... وګورئ)، مګر هغه ټول قواعد ممکن د ولایتونو تر منځ او د عین هېواد د لابراتوارونو تر منځ د نمونو په لېږد کښې مراعات نشي. نو له دې امله په داسې شرایطو کښې د بیولوژیکي موادو د انتقالي نمونو ټول لوښي حد اقل د لاندې ځانګړنو په اساس لیبل کړئ:

- د ناروغ نوم/د فارم او فارمدار نوم
- د ناروغ/فارم آی ډي
- د نمونې ډول
- د راټولو نېټه

یاد شوي معلومات کېدای شي مستقیما د نمونو پر ویالونو او یا هم د دریم لوښي په پوښ داسې ولیکل شي چې د لېږد په وخت کې پاک نشي. نو له دې امله لیبلونه باید داسې وساتل شي چې چاپېریالي عوامل او سړوونکی مواد هغه تخریب او له منځه یو نسي.

• هغه معلومات او اسناد چې له نمونو سره لیږل کیږي

مهمه ده تر څو هره نمونه په جلا توګه په مناسبو لارو و پېژندل شي. اړوند مالومات او د ناروغ تاریخچه باید له نموني سره یوځای لابراتوار ته ولېږل شي او دا مالومات باید په یوه پلاستیکي چسپ لرونکې خلطې کې د نمونې له لوښي څخه د باندې د دویم او دریم لوښي په منځ کې کېښودل شي. سره له دې چې لاندې توکي باید په لېږونکو موادو کې شامل وي، مګر بهتره ده چې د نمونې له اخیستونکي لابراتوار سره په دې هکله مشوره و شي چې که هغوی د نمونې لېږونکی فورم ولري، هماغه فورم باید د نمونې له راټولولو وروسته ډک او له نمونې سره ولېږل شي. د وترنرۍ په برخه کې لاندې مالومات ډېر مهم دي.

۱. د فارم د څښتن نوم او پته او هغه جغرافیایي ځای چې ناروغي هلته را منځته شوې، د فارمدار د تلفون او موبایل شمېرې سره
۲. د لېږونکي نوم، پوستی پته، ایمیل او د تلفون شمېره
۳. د هغو څارویو عمر، جنس، نوع او نسل چې نمونه ترې اخیستل شوې
۴. مشکوکه ناروغي او د اړتیا وړ آزمېښتونه
۵. د نمونې د راټولولو او لېږلو نېټه
۶. د لېږل شوو نمونو لیست او د استفادې په صورت کښې د انتقالي وسط نوم
۷. د نظر وړ ناروغۍ او څارویو مکمله تاریخچه، چې په دې کې لاندې مالومات اړین دي:

- د معاینه شوو څارویو مکمل لیست او توضیح او د تلف شوو څارویو له مرګ وروسته تغییرات
- هغه وخت چې ناروغ څاروي په فارم کې موجود وه، او که څاروي تازه وارد شوي وه، د هغوی منشاء
- د ناروغۍ د لمړۍ پیښې نېټه او وروستي واقعات د دارنګه واقعاتو مخکنۍ تاریخچه
- ګلې او رمې ته د ناروغۍ د خپریدو د احتمالی روش توضیح
- په ګله کې د شته څاروی مجموعي تعداد، د ناروغانو تعداد، د تلف شوو تعداد، د هغوی د عمر او جنس په تفکیک د علایمو د درلودونکو تعداد
- د ناروغۍ کلینیکي علایم او د دې علایمو دوام د ناروغو څارویو د تودوخې د درجې په شمول، د خولې، سترګو، پښو حالت او د شیدو د تولید اویا په چرګانو کې د هګیو د تولید ارقام
- د مالدارۍ ډول د تغذیې د ډول او له زهرو اویا زهری نباتاتو سره د احتمالي اړیکې ډول

- د فارم د څښتن د خارجي سفر تاریخچه او یا هم له نورو هېوادونو او منطقو څخه د څارویو داخلول
- ناروغو څارویو ته کوم ډول دوا او څه وخت تطبیق شوې
- که تطبیق شوې وي کوم ډول واکسین، او که تطبیق شوې وي څه وخت تطبیق شوې

• د بیولوژیکي نمونو ناحیوي لېږد

ټولې را ټولې شوې نمونې باید زر تر زره او له نږدې لیارې لابراتوار ته ولېږل شي. که نمونې د ۲۴ ساعتونو په جریان کې لابراتوار ته ورسېږي، باید ټولې نمونې په سړو شرایطو کې ولېږل شي. له وچ یخ څخه د استفادې په صورت کښې، د نمونې بسته بندي باید د دې مادې مطابق عملي شي. د هوایي لېږد ټول شرایط باید د نړیوالو قوانینو په اساس تطبیق شي (اړونده SOP وګورئ). په ټوله کښې د ناحیوي لېږد په صورت کښې باید لاندې شرایط عملي شي:

- د نمونو له لوښو باید مواد خپاره نشي
- که یوه نمونه په ټیوب کې لېږل کیږي، د هغه سرپوښ باید ښه وتړل او رابرټیپ په واسطه کلک شي او د نمونې په بسته بندۍ کې په ولاړه توګه کېښودل شي
- بهتره ده د نمونې د ایښودلو لپاره د تاویدونکي سر والا پلاستیکي لوښي څخه استفاده وشي
- انتقالي بسته باید په لیږدونکې وسیله کښې ښه محکمه شي
- هره انتقالی بسته باید د هغې د دننۍ محتوا پر اساس په مناسبه بڼه لیبل کړای شي
- د لابراتوار درخواستي فورمونه او اضافي مالومات باید له نمونې سره ولېږل شي

• د نمونو د لېږد پلان

دا د لېږونکي دنده ده تر څو عفوني او تشخیصي مواد په سمه توګه بسته بندي او لیبل کړي او ټول اړین مالومات یې برابر کړي. مګر د بیولوژیکي نمونو له لېږد څخه مخکې باید لاندې ټکي عملي شي:

- د عاجلو حالتونو پروسیجرونه (د مثال په توګه، د مسؤل شخص مالومات او نوم، د نمونې د تویدو پاکول، د ضد عفوني کولو پروتوکولونه او نور) باید لیږدونکي شخص ته معلوم وي
- لوښی باید هغو موادو ته چې لیږدول کیږي، مناسب وي.
- مواد باید داسې بسته بندي کړای شي چې د لیږد پر وخت کښې باید په ولاړه بڼه کېښودل شي.
- د نمونو لوښي باید په مناسبه توګه لیبل کړای شي
- د موادو د بسته بندۍ پر وخت کې باید د شخصي محافظت جامې اغوستل شوې وي
- د موادو له بسته بندۍ وروسته باید لاسونه په سمه توګه و مینځل شي

- هغه کسان چې په لاسونو کې ښکاره زخمونه او یا ګریدلی ځایونه لري، نباید په پروسه کې ونډه واخلي، که چیرې ونډه اخلي باید ښې محافظتي جامې واغوندي.
- د نمونې د بسته بندۍ پر وخت کې د آیروزول (aerosol) له جوړیدو څخه مخنیوی وکړئ
- هغه شخص چې مواد بسته بندي کوي باید اطمینان حاصل کړي تر څو د بستو سطحې د بستو له داخلي موادو پاکې وي

د بیولوژیکي نمونو سم حمل او لېږد د لیږونکي، لیږدوونکي او لاسته راوړونکي سمې هم غږۍ ته اړتیا لري تر څو اطمینان حاصل شي چې نمونې په چټکه او مصوونه بڼه لیږل شوي او پر مناسب وخت او ښه حالت لابراتوار ته ورسیږي. درې واړه لوري خپل ځانګړي مسؤلیتونه لري.

۱. لیږونکی

۱. د نمونې له لاسته راوړنکي سره باید له مخکې هم غږي موجوده وي
۲. د نمونې له لیږدوونکی سره باید له مخکې هم غږي و شي تر څو اطمینان حاصل شي چې:

- لیږدوونکي مواد د لیږد لپاره قبول شي
- محموله باید په ممکنه چټکه بڼه او له لنډې لیارې لابراتوار ته ولیږل شي او نباید د اوونۍ په رخصتۍ ورځو لکه جمعه کې لابراتوار ته ورسیږي

۳. د لیږد لپاره ټول لازم اسناد برابر کړئ
۴. کله چې ټول شیان تنظیم شول لاسته راوړونکي ته د نمونې له رسیدو مخکې خبر ورکړئ

۲. لیږدوونکی

۱. لیږونکی ته د موادو د لیږد لپاره ټول اسناد برابر کړئ او کمک ورسره وکړئ تر څو هغه په سمه توګه تکمیل او ډک کړي.
۲. لیږونکي ته د سمې بسته بندۍ لپاره لازمي سپارښتني وکړئ
۳. لیږونکی سره مرسته وکړئ تر څو د محمولې د لیږد سمه لاره انتخاب او تائید کړي.
۴. د حمل او لیږد لپاره ټول لازم اسناد له ځان سره وساتئ.

• د نمونې د چپه کېدو د پاکولو پروسه

د بالقوه عفوني موادو د چپه کېدو له واقعې وروسته، د پاکولو لاندې پروسې باید عملي شي:

۱. محافظتي جامې د دستکشو، ماسک، عینکو او د اړتیا په صورت کې د شخصي محافظت نور وسایل واغوندئ
۲. د موادو د چپه کېدو ځای د یو کاغذي دستمال او یا ټوټې په وسیله پټ کړئ
۳. د عفوني ضد موادو کافي اندازه د کاغذي دستمال او یا اړوندې ټوټې د پاسه واچوئ

(معمولا د سودیم هایپوکلورایت ۵٪ محلول مناسب ده)، مګر په طیاره کښې د موادو د چپه کېدو په صورت کښې، د muinomma yranretauq عفوني ضد موادو څخه باید کار واخیستل شي.
۴. لمړی عفوني ضد مواد د چپه کېدو د ځای پر شاوخوا واچوئ او د مرکز په لور حرکت ورکړئ.
۵. له ۳۰ دقیقو وروسته، مواد له ساحې څخه پاک کړئ. که له موادو سره یوځای شیشه یې وسایل لکه ټیوب او یا نور وسایل هم مات شي، د یو خاک کش او یا د مقوا د نازکې ټوټې په واسطه هغه راټول او د اشغالو په یو مناسب سطل کې یې واچوئ.

• د بیولوژیکي موادو ذخیره او پروسس

لابراتوار ته د موادو له رسېدو وروسته، بیا هم باید مواد په کامل احتیاط سره تنظیم شي. د داسې احتیاطي اقداماتو په دوامداره توګه په نظر کښې نیول له ناروغوونکو عواملو سره د مخ کېدو احتمال تر ډېره را کموي. سره له دې چې اکثره باکتریایي وسطونه د لابراتوار د میز پر سر په مصوونه بڼه کرل کیدای شي، مګر د لابراتوار، کارکوونکو او ټولنې د ککړتیا د خطر د راټیټولو په خاطر دا کار معمولا په بایوسفټي کابینټ کې تر سره کېږي. د مایکوباکتریوم توبرکلوز درلودونکو نمونو او یا د تنفسي لیارې د نورو لیږدیدونکو عواملو د کرلو لپاره له بایوسفټي کابینټ څخه استفاده جبري ده. کله چې د ناروغۍ عوامل په لابراتوار کښې خپاره شي، په اړوندو لابراتواري عفونتونو د لابراتوار د کارکوونکو د اخته کېدو خطر زیاتیږي چې په دې ځای کښې ناروغوونکي عوامل لکه مایکوباکتریوم توبرکلوز، د بروسلا انواع، فرانسسیلا تولارنسیز، یرسینیا پستیس، هستوپلازما کاپسولاتوم او یو تعداد نور ډېر خطرناک حسابیدای شي.

هغه کلچرونه چې په هغوی کې دهمداسې عواملو د موجودیت احتمال شته، صرف په class II بایوسفټي کابینټ کې د ۳ سطحي بایوسفټي شرایطو لاندې کرل کېدای شي.

د تشخیصي آزمېښتونو د حساسیت د لوړېدو په خاطر، ټولې راټولې شوې نمونې باید د یخ د بستې په بڼه (په منفي ۷۰ سانتي ګراد درجو کې) او له وچ یخ سره یوځای مګر په فورمالین کې د تثبیتو شوو نسجونو او په شیشه یي ټیوبونو کې (مکمله وینه، له EDTA او یا هیپارینو سره وینه، سروم او نور) د راټولو شوو نمونو په استثنأ، ولیږدول شي. که چېرې د نمونو په یخ نیول ممکن نه وي او دا نمونې له راټولولو څخه وروسته له ۱ تر ۲ ورځو پورې تر ارزونې لاندې نیول کیږي، کولای شو په ۴ سانتي ګراد درجو په یخچال کې یې وساتو. تثبیت شوي نسجونه باید په جلا بکسونو کې د کوټې په حرارت کې راټول او ذخیره شي. په شیشه یي ټیوبونو کې راټولې شوې نمونې باید په ۴ سانتي ګراد درجو کې په یخچال کې وساتل شي او د یخ له بستو سره یوځای ولیږدول شي. د مختلف ډوله بیولوژیکي نمونو د لیږد او ذخیرې شرایط په ۱ جدول کې توضیح شوې دي.

*یادداشت: مآخذونه او ضمایم په اصلی انگلیسی متن کی په ٦٢ او ۷۰ صفحاتو تو کی موجود دی

10X

Global Health Development

EMPHNET
The Eastern Mediterranean Public Health Network

GHD|EMPHNET: Working together for better health

Global Health Development (GHD) is a regional initiative created to support countries in the Eastern Mediterranean Region (EMR) and to strengthen their health systems to respond to public health challenges and threats. GHD was initiated to advance the work of the Eastern Mediterranean Public Health Network (EMPHNET) by building coordinating mechanisms with Ministries of Health, International Organizations and other institutions to improve population health outcomes. As an implementing arm to EMPHNET, GHD aligns its strategies with national policies and directions. Serving as a collaborative platform, GHD|EMPHNET is dedicated to serve the region by supporting national efforts to promote public health policies, strategic planning, sustainable financing, resource mobilization, public health programs, and other related services.

Tel: 5519962-6-962+
Fax: 5519963-6-962+

www.globalhealthdev.org
info@globalhealthdev.org

Shmeisani, Abdallah Ben Abbas Street, Building No 42,
P.O.Box: 963709, Postal Code: 11196 Amman, Jordan