

Lời mở đầu

Phòng thí nghiệm, xưởng thực hành thuộc Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội, đều được bố trí trong các tòa nhà A1 (691m²), A7 (2.746m²), A9 (1.133m²), A10 (17.712m²) thuộc cơ sở 1. Các tòa nhà B4 (3.475m²), B5 (1.502m²), B7 (1.058m²) thuộc cơ sở 2 và C7 (6.350m²), C8 (6.350m²) thuộc cơ sở 3. Ngoài ra còn nhiều giảng đường học lý thuyết và khuôn viên cảnh quan trong trường thuộc 3 cơ sở tạo nên hệ thống “thí nghiệm – thực hành” thuận tiện cho sinh viên, học viên, học tập và nghiên cứu viên thực hiện hoạt động nghiên cứu, tập huấn chuyên giao kỹ thuật, và phát triển sản phẩm. Bên cạnh thuận lợi, nhiều vấn đề liên quan đến “an toàn” được đặt ra vì nguy cơ cháy nổ, đổ tràn hóa chất hoặc tổn thương đến cá nhân và tập thể luôn thường trực.

“Sổ tay An toàn” được soạn thảo dựa trên yêu cầu đảm bảo an toàn cho các hoạt động trong Nhà trường, đặc biệt được sử dụng cho tất cả phòng thí nghiệm (PTN), phòng thực hành (PTH), khu giảng đường như là “những chỉ dẫn” quan trọng và chi tiết giúp ứng xử an toàn các “nguy cơ mất an toàn” có thể xảy ra trong suốt quá trình học tập và làm việc.

Cùng với “Sổ tay an toàn”, tất cả sinh viên, học viên cao học, nghiên cứu sinh, kỹ thuật viên, nghiên cứu viên, cán bộ giảng dạy tại trường và các khu vực nghiên cứu trực thuộc đều phải tự giác tuân thủ nghiêm túc “những quy định” trong cuốn sổ tay này.

(Hình ảnh trong cuốn sổ tay này được lấy từ các nguồn tài liệu tham khảo)

SỐ ĐIỆN THOẠI KHẨN CẤP

Trong trường hợp khẩn cấp, hãy liên lạc ngay với người phụ trách PTN, PTH hoặc các bộ phận chức năng theo các số điện thoại sau để được hỗ trợ và hướng dẫn.

Địa chỉ liên hệ	Người liên hệ - Số điện thoại		
	Cơ sở 1	Cơ sở 2	Cơ sở 3
PCCC, CNCH	114	114	114
Cấp cứu y tế	115	115	115
Phòng y tế của Trường	Nguyễn Văn Lưới 0916.317.171	Nguyễn Văn Tiêm 0912.188.879	Phạm Thị Thu Hà 0989.235.081
Bảo vệ	Đỗ Xuân Tân 0912.912.051	Nguyễn Hữu Tý 0961.884.203	Phạm Văn Đại 0917.742.364
Ban An toàn Nhà trường	Vũ Thái Giang 0904.172.098	Nguyễn Hồng Sơn 0945.268.696	Trần đức Thiêm 0912.451.452

**CHƯƠNG 1:
HƯỚNG DẪN CHUNG VỀ AN TOÀN
TRONG PHÒNG THÍ NGHIỆM & PHÒNG THỰC HÀNH**

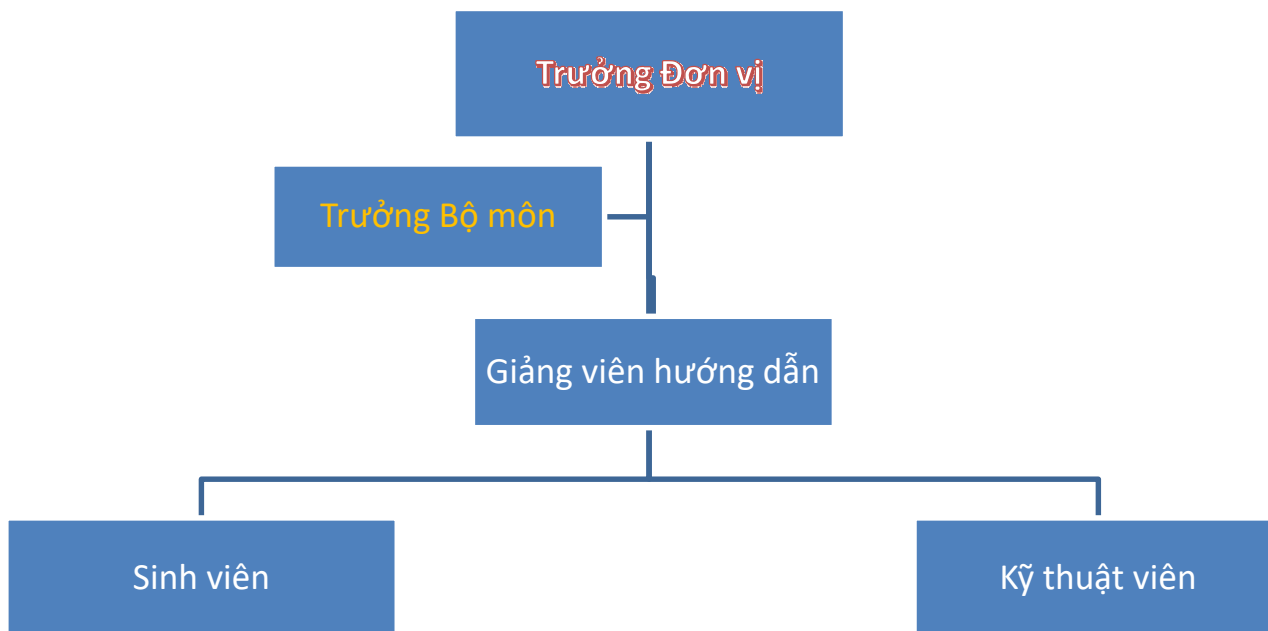
1.1 . MỤC ĐÍCH VÀ PHẠM VI ÁP DỤNG

“Sổ tay An toàn” là tài liệu cung cấp những kiến thức, kỹ năng cơ bản, cần thiết và chuẩn hóa thao tác trong PTN, PTH nhằm đảm bảo an toàn cho người sử dụng, thiết bị, môi trường và cộng đồng. Ngoài ra tài liệu này cũng được xem là tiêu chuẩn đánh giá mức độ tin cậy và chuẩn mực về kết quả nghiên cứu, phân tích và đào tạo.

Các giảng viên, sinh viên, học viên cao học, nghiên cứu sinh phải nắm vững các hướng dẫn trong tài liệu này để phòng tránh hoặc ứng phó với những sự cố có thể xảy ra khi làm việc, học tập tại các phòng thí nghiệm, phòng thực hành và mở rộng cho các PTN nghiên cứu chuyên sâu, phòng thực hành chuyên ngành. Ngoài ra các PTN, PTH sẽ có các quy định đặc thù về chuyên môn riêng nhằm đảm bảo an toàn cho người và tài sản.

1.2. PHÂN CẤP TRÁCH NHIỆM

Sơ đồ tổ chức phòng thực hành & phòng thí nghiệm



1.2.1. Trách nhiệm của Trưởng đơn vị

- Chịu trách nhiệm trước Hiệu trưởng về các hoạt động của PTN, PTH.
- Chịu trách nhiệm chung về các hoạt động quản lý và kỹ thuật trong PTN, PTH.
- Đảm bảo xây dựng và duy trì hoạt động của PTN, PTH phù hợp định theo chương trình đào tạo, kế hoạch hoạt động khác của Nhà trường.
- Xem xét các tài liệu, quy định liên quan tới hoạt động của PTN, PTH trước khi trình lãnh đạo duyệt và ban hành.

1.2.2. Trách nhiệm của Trưởng bộ môn

- Chịu sự chỉ đạo trực tiếp của Lãnh đạo đơn vị về các hoạt động của PTN, PTH.
- Đảm bảo xây dựng và duy trì hoạt động của PTH, PTN phù hợp với các chuẩn mực quy định theo ISO
- Duy trì hệ thống quản lý thông qua việc xây dựng kế hoạch và thực hiện kế hoạch đánh giá nội bộ, xem xét của lãnh đạo, hành động khắc phục và phòng ngừa.
- Phân công người hoặc trực tiếp thực hiện việc bàn giao và nhận bàn giao các máy móc, trang thiết bị, công cụ, dụng cụ và tình trạng của các máy móc, thiết bị, công cụ, dụng cụ trong phòng thực hành, phòng thí nghiệm.
- Đề xuất việc sửa chữa, mua sắm trang thiết bị, công cụ, dụng cụ cần thiết cho phòng thực hành, phòng thí nghiệm. Chịu trách nhiệm về việc xây dựng đề án nâng cấp thực hành, phòng thí nghiệm khi cần thiết.

1.2.3. Trách nhiệm của Giảng viên hướng dẫn

- Chịu trách nhiệm chung về các vấn đề an toàn kỹ thuật trong hoạt động thực hành và thí nghiệm.
- Xem xét các tài liệu, quy định có liên quan tới hoạt động an toàn của PTN, PTH trước khi trình Lãnh đạo đơn vị duyệt ban hành.
- Quyết định các vấn đề về kỹ thuật của PTN, PTH dừng hoặc tiếp tục công việc.
- Tổ chức thực hiện các phương pháp đảm bảo an toàn lao động cho bài thực hành và thí nghiệm mới.
- Nhận, bàn giao và cập nhật tình trạng của các máy móc, trang thiết bị, dụng cụ, công cụ có liên quan từ người quản lý PTN, PTH vào đầu và cuối các buổi thực hành.
- Giới thiệu, tập huấn về an toàn lao động PTN, PTH cho sinh viên, học viên cao học.
- Phổ biến nội quy phòng thực hành và các quy định về kỹ thuật an toàn, bảo hộ lao động, phòng chống cháy nổ cho sinh viên, học viên. Hướng dẫn vận hành tất cả các máy móc, trang thiết bị, công cụ, dụng cụ cần thiết cho sinh viên, học viên.

1.2.4. Trách nhiệm của Sinh viên

- Nghiêm chỉnh chấp hành các nội quy, quy định của PTN, PTH và sử dụng bảo hộ lao động theo đúng yêu cầu quy định về an toàn lao động của Nhà trường.
- Nhận bàn giao các máy móc, trang thiết bị, dụng cụ, công cụ từ giảng viên hướng dẫn;

nắm vững lý thuyết và các thao tác trước khi bắt tay vào làm thí nghiệm, thực hành.

- Nghiêm chỉnh vận hành, sử dụng các máy móc, trang thiết bị, dụng cụ, công cụ trong PTN, PTH theo đúng sự hướng dẫn của giảng viên.
- Giữ gìn, bảo quản máy móc, trang thiết bị, dụng cụ, công cụ trong PTN, PTH; đảm bảo an toàn lao động; tuyệt đối không được tự ý vận hành và tháo lắp, di chuyển các máy móc, trang thiết bị, dụng cụ, công cụ và các tài sản khác trong phòng thực hành, phòng thí nghiệm khi chưa được sự đồng ý của giảng viên hướng dẫn.
- Thực hiện vệ sinh máy móc, trang thiết bị, dụng cụ, công cụ vào cuối mỗi buổi thực hành, thí nghiệm trước khi bàn giao lại cho giảng viên hướng dẫn hoặc người phụ trách, quản lý phòng thực hành, phòng thí nghiệm.
- Sinh viên, học viên, nghiên cứu sinh có trách nhiệm bồi thường khi làm mất mát hoặc hư hỏng máy móc, trang thiết bị, dụng cụ, công cụ do lỗi chủ quan của sinh viên, học viên, nghiên cứu sinh đó gây ra.
- Phải báo cáo kịp thời với người có trách nhiệm khi phát hiện sự cố trong quá trình thực hành và thí nghiệm.

1.2.5. Kỹ thuật viên

- Thực hiện việc thử nghiệm mẫu theo đúng hướng dẫn các phương pháp quy định.
- Duy trì và áp dụng hệ thống quản lý chất lượng theo tiêu chuẩn ISO
- Quản lý tốt các trang thiết bị, dụng cụ đo và hiệu chuẩn thuộc phạm vi được phân công quản lý không để hư hỏng, mất mát; bảo đảm sạch sẽ, trật tự, ngăn nắp nơi làm việc.
- Thực hiện các công việc khác của PTN, PTH do giảng viên quản lý PTN, PTH giao.
- Có trách nhiệm sửa chữa các máy móc và thiết bị thực hành, thí nghiệm khi bị hỏng hay bị sự cố

1.3. CÁC CÁ NHÂN HOẠT ĐỘNG TẠI PTN, PTH

- Các cá nhân thực hiện các hoạt động nghiên cứu, đào tạo, phân tích tại PTN, PTH chịu trách nhiệm cho sự an toàn của chính mình và sự an toàn của đồng nghiệp, khách mời, cộng tác viên làm việc chung. Mỗi cá nhân làm việc tại PTN, PTH phải:
 - Được hướng dẫn thao tác sử dụng đối với các thiết bị sẽ làm việc.
 - Được hướng dẫn về an toàn PTN, PTH.
 - Biết nơi để các trang thiết bị an toàn.
 - Tuân thủ các thủ tục và quy phạm thực hành PTN, PTH.
 - Báo cáo tất cả các tai nạn, những sự cố hoặc khả năng bị phơi nhiễm hóa chất, vi khuẩn nguy hiểm với Giảng viên, người quản lý PTN, PTH hoặc gọi số điện thoại khẩn cấp.

1.4. MỘT SỐ QUI ĐỊNH CHUNG VỀ AN TOÀN TRONG PTN, PTH

- Tất cả các cá nhân làm việc trong PTN, PTH đều phải được học tập, kiểm tra về nội quy an toàn lao động, nắm vững các quy trình, quy phạm kỹ thuật và các biện pháp đảm bảo an toàn lao động.

- Mỗi người chỉ làm việc, giữ gìn vệ sinh và tuân thủ hướng dẫn của giảng viên PTN, PTH tại nơi qui định.
- Phải đọc kỹ tài liệu, hiểu rõ mọi chi tiết của thí nghiệm trước khi tiến hành và dự báo trước các sự cố có thể xảy ra để chủ động phòng tránh.
- Quần áo, trang phục PTN, PTH phù hợp với nhiệm vụ và yêu cầu của PTN, PTH..
- Không gây mất trật tự trong PTN, PTH.
- Không hút thuốc, ăn uống, hoặc mang thức ăn vào trong PTN, PTH.. Thực phẩm không được bảo quản trong tủ lạnh của PTN, PTH..
- Vệ sinh nơi thí nghiệm trước và sau khi tiến hành. Bỏ chất thải đúng nơi qui định.
- Các dụng cụ thí nghiệm cũng như trang thiết bị an toàn phải để đúng nơi qui định.
- Giữ lối thoát hiểm thông thoáng đề phòng trường hợp khẩn cấp.
- Sử dụng các loại thùng rác thích hợp và không được để rác tích lũy trong PTN, PTH.
- Kiểm tra điện nước, vòi nước và khóa cửa trước khi ra về.

1.5. QUY TẮC CHUNG VỀ ĐẠO ĐỨC TRONG NGHIÊN CỨU

- Khi các cá nhân thực hiện nghiên cứu cần trung thực và chính trực, thể hiện sự tôn trọng mọi đối tượng tham gia vào việc nghiên cứu, bao gồm con người, thiết bị và môi trường; thể hiện sự trân trọng và ghi nhận vai trò, công sức đóng góp của các cộng sự, đồng tác giả, những người đi trước; thực hiện truyền thông về kết quả nghiên cứu một cách có trách nhiệm và sử dụng nguồn ngân sách công dành cho việc nghiên cứu một cách xác đáng.

Những quy tắc trong khi thực hiện công việc nghiên cứu:

- Tuân thủ các quy định, yêu cầu, sự chấp thuận và được thông tin đầy đủ của đối tượng tham gia nghiên cứu.
- Tôn trọng sự bảo mật và riêng tư.
- Quản lý và công bố dữ liệu nghiên cứu

2. TAI NẠN THƯỜNG GẶP VÀ CÁCH XỬ LÝ

2.1. Hãy luôn nhớ rằng:

- *Tai nạn đến bất ngờ và có thể xảy ra với bất kỳ ai. Hậu quả thường rất thảm khốc.*
- *Tai nạn luôn bắt nguồn từ sự chủ quan, hời hợt thiếu nghiêm túc và không tuân thủ các chỉ dẫn an toàn khi làm việc.*
- *Hậu quả của tai nạn càng nghiêm trọng khi không đủ bình tĩnh để xử lý và thiếu ý thức bảo vệ mình cùng những người xung quanh.*

2.2. Phòng ngừa luôn là ưu tiên số 1.

Việc xử lý khi có tai nạn xảy ra chỉ hiệu quả khi nắm rõ:

- *Vị trí các cửa và lối thoát hiểm để đến nơi an toàn.*

- Vị trí các thiết bị chữa cháy, hệ thống rửa mắt/tắm và tủ y tế sơ cứu.
- Cách sơ cứu và xử lý khi có tai nạn xảy ra



2.3. Các tai nạn thường gặp.

2.3.1. Cháy nổ

Tiêu lệnh chữa cháy là những quy định về an toàn phòng cháy chữa cháy và những chỉ dẫn, hướng dẫn các bước để khắc phục ngọn lửa tránh lan rộng và giữ an toàn tính mạng cho mọi người mỗi khi có hỏa hoạn.

Tiêu lệnh chữa cháy đúng tiêu chuẩn sẽ gồm có 4 bước:

- Khi có xảy ra cháy nổ thì phải báo động gấp
- Cúp cầu dao điện khi gặp cháy nổ
- Dùng bình chữa cháy, cát, nước để dập lửa
- Gọi điện 114 đến đội phòng cháy chữa cháy chuyên nghiệp.



Xử lý:

- Ngay lập tức báo động bằng nhiều cách khác nhau để nhiều người biết.
- Tắt toàn bộ hệ thống điện ở khu vực xảy ra cháy nổ.
- Cô lập các dụng cụ, trang thiết bị và hóa chất.... với đám cháy, sử dụng phương tiện

chữa cháy sẵn có như bình cứu hỏa, cát hay nước để dập lửa.

- Lập tức đưa người bị thương ra khỏi khu vực nguy hiểm và sơ cứu nếu cần thiết đồng thời gọi ngay 114 hay người có trách nhiệm tùy mức độ nguy hiểm

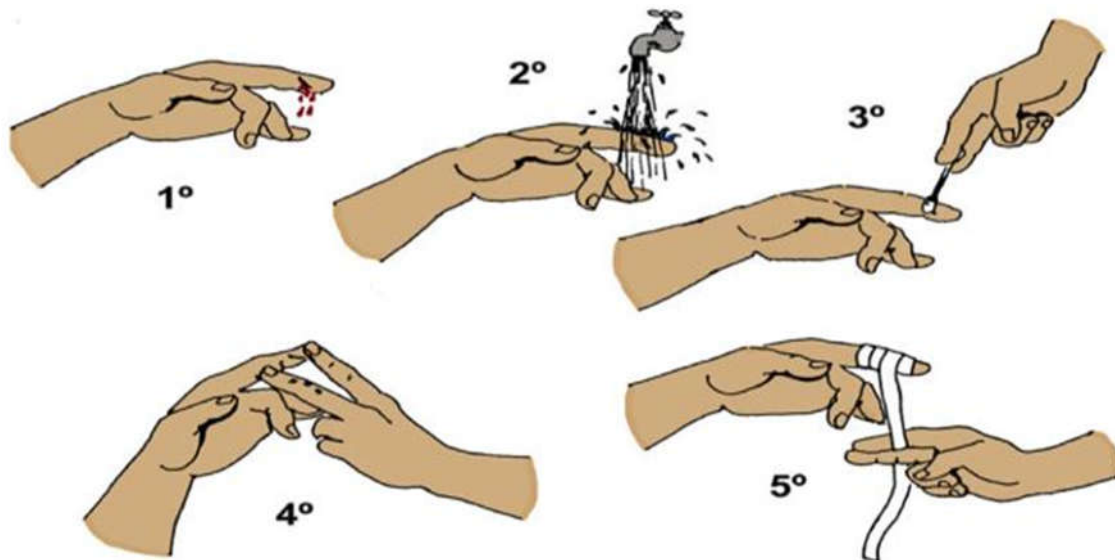
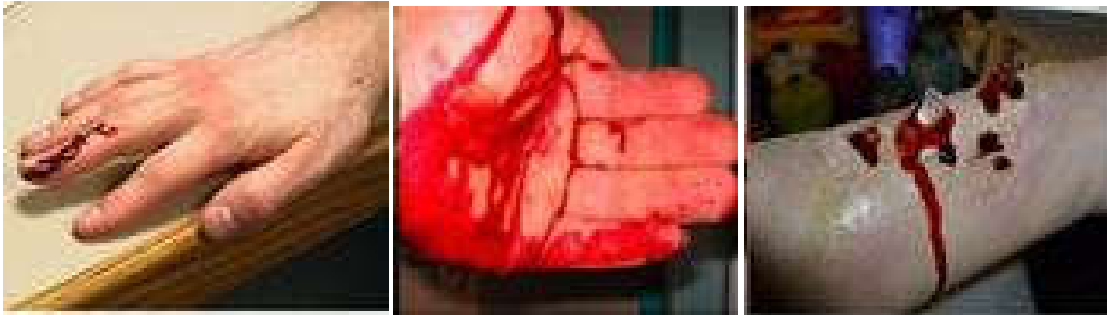
2.3.2. Chảy máu và vết thương do bị cắt

Nếu là vết thương nhỏ do bị dụng cụ có dính hóa chất gây ra:

- TỰ SƠ CỨU cho vết thương chảy máu vài phút rồi rửa sạch vết thương với nhiều nước sạch rồi gọi trợ giúp ngay.
- Sát trùng vết thương bằng nước oxy già hay cồn y tế. Băng vết thương lại và đến trạm y tế để kiểm tra MSDS (An toàn hóa chất - Material safety data sheets - MSDS)

Nếu là vết thương lớn, sâu và chảy máu nhiều (có hay không dính hóa chất)

- Lập tức kêu gọi giúp đỡ và tiến hành cầm máu bằng cách ấn mạnh vào miệng vết thương (nên dùng khăn sạch hay gạc y tế).
- Băng chặt vết thương và nhanh chóng đến trung tâm y tế gần nhất
- Thông báo hiện trạng và hóa chất có thể nhiễm (cùng với MSDS).



2.3.4. Bỏng do nhiệt độ cao

Rất dễ xảy ra khi thao tác với các hệ thống có nhiệt độ cao, hay gần ngọn lửa, trong khi quần áo hay tóc không gọn gàng.

Không được sơ cứu kịp thời và đúng cách làm nhiễm trùng, hoại tử hay tử vong, bỏng nặng sẽ gây ảnh hưởng sức khỏe lâu dài.



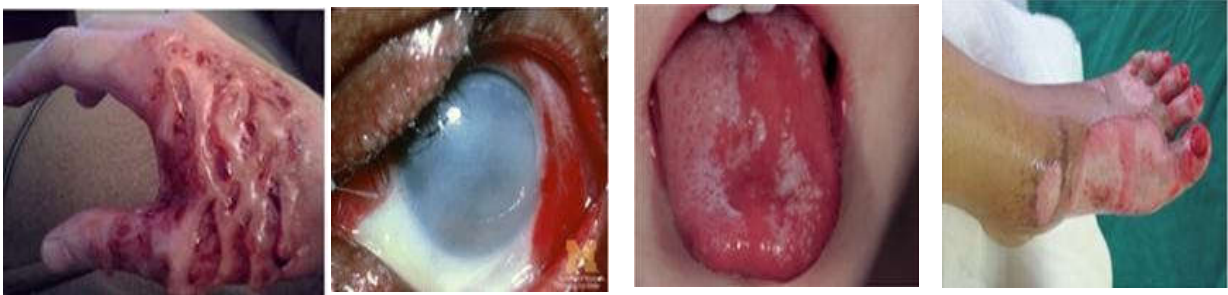
Xử lý:

- Lập tức tách ra khỏi nguồn nhiệt, nếu là cháy tóc hay quần áo thì lập tức cởi bỏ quần áo và dập lửa bằng phương tiện thích hợp.
- Nhanh chóng cởi bỏ vải và trang sức quanh khu vực bị bỏng rồi lập tức ngâm vết bỏng vào nước mát trong ít nhất 10 phút (không dùng nước đá đặt lên chỗ bỏng).
- Băng vết thương bằng gạc y tế rồi đến trung tâm y tế gần nhất.
- Tuyệt đối không bôi thuốc hay kem lên vết thương cho tới khi được bác sĩ chỉ định.

2.3.5. Bỏng do hóa chất

Rất dễ xảy ra khi thao tác với các hóa chất có khả năng phá hủy mô sống, hậu quả càng nghiêm trọng hơn khi các hóa chất này đang ở nhiệt độ cao.

Nếu không được sơ cứu kịp thời và đúng cách rất dễ nhiễm trùng, hoại tử hay tử vong, thường gây hậu quả nghiêm trọng ảnh hưởng lâu dài đến sức khỏe.



Xử lý:

- Lập tức yêu cầu hỗ trợ và cảnh báo người xung quanh về hóa chất đang gây ra tai nạn.
- Bản thân hay người hỗ trợ mang bảo hộ thích hợp khi xử lý.
- Ngay lập tức tách phần lớn hóa chất ra khỏi vết thương. Chú ý nếu hóa chất có phản

ứng với nước cần lau sạch vết thương bằng vải khô trước.

- Sau đó nhanh chóng rửa vết thương bằng nhiều nước sạch trong ít nhất 15-20 phút. Nếu hóa chất dính vào mắt, nhanh chóng rửa mắt 15-20 phút bằng bồn rửa. Nếu hóa chất văng vào cơ thể, cởi bỏ đồ bên ngoài và dùng vòi toàn thân để rửa thật kỹ.
- Nhanh chóng đến trung tâm y tế gần nhất (cầm theo MSDS)



2.3.6. Hóa chất rơi vãi

Rất dễ xảy ra khi cân, đóng, nạp hay di chuyển hóa chất hoặc làm vỡ nhiệt kế.

Gây ảnh hưởng xấu đến sức khỏe và có thể có tác động lâu dài, đặc biệt là có khả năng tác động trên diện rộng và có thể là nguyên nhân cho tai nạn khác như cháy nổ, v.v.

Xử lý:

- Ngay lập tức cảnh báo cho mọi người xung quanh và báo cáo ngay cho người quản lý gần nhất.
- Mang bảo hộ khi xử lý
- Cách ly các nguồn lửa, nguồn nhiệt với các hóa chất rơi vãi.
- Sơ tán khỏi phòng và đóng cửa để cô lập khu vực đó trong lúc chờ người có nhiệm vụ xử lý.
- Đối với chai lọ: nhặt và thu gom các mảnh vỡ lớn để vào nơi riêng chờ xử lý
- Đối với hóa chất rắn: dùng dụng cụ quét dọn để hút, các dụng cụ này sẽ được để riêng và xử lý.
- Đối với hóa chất lỏng: cô lập khu vực hóa chất rơi vãi rồi phủ lên khu vực đó bằng vật liệu thấm hút thích hợp, sau đó thu dọn hỗn hợp chất thấm hút và hóa chất lỏng tương tự như hóa chất rắn.
- Đối với thủy ngân vương vãi: sử dụng bột lưu huỳnh rắc lên chỗ có thủy ngân, sau đó dùng 2 miếng bia để hút phần lớn thủy ngân cho vào nơi đựng có nắp đậy kín, dùng băng dính để thu dọn phần bột mịn hỗn hợp thủy ngân – lưu huỳnh còn sót lại. Giảm bớt đèn và rọi đèn pin để kiểm tra xem còn thủy ngân rơi vãi không. Đồng thời thông

gió cho phòng (không sử dụng máy điều hòa). Tuyệt đối không dùng máy hút hay chổi để dọn thủy ngân rơi vãi.



2.3.7. Hóa chất đi vào cơ thể

Rất dễ xảy ra khi ăn uống trong phòng thí nghiệm, dùng các chai lọ, hộp đựng thực phẩm để đựng hóa chất. Thao tác với hóa chất độc hại dễ bay hơi nhưng không sử dụng hút hay trang bị mặt nạ, khẩu trang, găng tay thích hợp. Do đó gây ảnh hưởng xấu đến sức khỏe ở mức độ mãn tính hay cấp tính

Xử lý:

- Khi bị phơi nhiễm hóa chất (đường thực quản, khí quản hay da), đặc biệt ở nồng độ cao cần đến ngay trung tâm y tế gần nhất để kiểm tra sức khỏe (cầm theo MSDS).
- Sau một thời gian làm việc với hóa chất, nếu có bất kỳ dấu hiệu lạ nào đều cần đến trạm y tế gần nhất để kiểm tra (mang theo thông tin về các hóa chất thường xuyên làm việc).
- Khi phát hiện có hóa chất phát tán trong không khí, lập tức cảnh báo với mọi người và sơ tán khỏi khu vực đó. Báo ngay cho người có chức năng và cố gắng cô lập khu vực bị phát tán, nếu có thể. Khi có cá nhân hít phải hóa chất, cần lập tức đưa họ ra chỗ thoáng khí và yêu cầu hỗ trợ y tế (tùy theo mức độ và thông tin từ MSDS)
- Khi phát hiện có hóa chất mất nhãn đựng trong các chai, hộp thường dùng cho thực phẩm cần cảnh báo ngay cho mọi người, cô lập chúng lại và báo ngay cho người có chức năng để xử lý.
- Khi có cá nhân nuốt phải hóa chất, lập tức kiểm tra thông tin an toàn hóa chất (MSDS) và thực hiện các sơ cứu được chỉ dẫn, đồng thời đưa ngay tới trung tâm y tế gần nhất.
- Khi phát hiện có chai lọ không đậy nắp hay các hóa chất rơi vãi, cần cảnh báo người xung quanh và tiến hành cô lập chúng.

2.3.8. Bị ngất

Rất dễ xảy ra khi đột ngột hít phải hóa chất, sức khỏe không đảm bảo, làm việc trong môi trường ngột ngạt. Việc đột ngột ngất đi có thể dẫn tới những tai nạn khác, nếu không được sơ cứu kịp thời sẽ rất nguy hiểm.

Xử lý:

- Gọi tên liên tục để kiểm tra tình trạng.
- Ngay lập tức đưa người bị ngất ra nơi thoáng khí.
- Đặt người bị ngất nằm xuống và nói lỏng quần áo.

- Giữ ấm cơ thể người bị ngất.
- Gọi cấp cứu ngay lập tức



2.3.9. Điện giật

Tai nạn bị điện giật rất dễ xảy ra khi thao tác với nguồn điện, các thiết bị sử dụng điện, đặc biệt là các thiết bị có dùng chung với nước, hay thao tác ở các khu vực ẩm ướt. Tai nạn bị điện giật nguy hiểm đến tính mạng nếu không có can thiệp và sơ cứu kịp thời, đúng cách.

Xử lý:

- Dùng vật liệu cách điện cách ly người bị điện giật với nguồn điện, đồng thời báo ngay cho trung tâm y tế gần nhất để cung cấp thông tin và nhận sự hỗ trợ để tiến hành sơ cứu.
- Đưa người bị điện giật ra nơi thoáng khí và ngửa cổ cho dễ thở.
- Nếu người bị giật đã ngừng thở cần tiến hành hô hấp nhân tạo hay xoa bóp tim (cần có kinh nghiệm).
- Đưa ngay người bị điện giật đến trung tâm y tế gần nhất.
- Lập tức cảnh báo khu vực có thể gây điện giật



CHƯƠNG 2: AN TOÀN HÓA HỌC

Để đảm bảo an toàn, tránh những trường hợp “tai nạn” xảy ra khi làm việc trong phòng thí nghiệm hóa học, mỗi cá nhân, sinh viên phải thực hiện đúng quy định, nội quy nêu trong chương 1. Ngoài ra phải thực hiện đầy đủ các quy tắc an toàn được trình bày trong chương này cũng như biết cách sử dụng các thiết bị bảo hộ lao động nhằm đảm bảo an toàn tối đa.

2.1. TRANG BỊ BẢO HỘ CÁ NHÂN

- Áo blouse: sử dụng áo blouse vừa và quần dài;
- Kính bảo hộ: đeo kính bảo hộ mắt trong suốt thời gian vào PTN, PTH phù hợp với từng thí nghiệm theo hướng dẫn của Giảng viên.
- Giày kín mũi và thấp;
- Găng tay phù hợp;
- Tóc phải kẹp/cột gọn gàng.



2.2. SỨC KHỎE

- Phải đảm bảo đủ sức khỏe làm việc
- Không có vết thương hở hay chấn thương trên cơ thể.
- Trường hợp bị bệnh, cảm thấy mệt hay có những triệu chứng bất thường, lập tức chấm dứt buổi thí nghiệm
- Không ăn, uống trong PTN, PTH
- Sau khi tiếp xúc hóa chất và trước khi rời PTN, PTH, rửa sạch tay bằng xà bông và nước.

2.3 . AN TOÀN THÍ NGHIỆM

2.3.1. Nắm vững các bước thực hiện.

- Cần nắm vững nội quy PTN
- Nắm rõ các bước thí nghiệm, các hóa chất cần thực hiện (có độc hại hay không) sử lý vi sinh vật gây bệnh, hóa chất độc hại, lường trước sự cố xảy ra.
- Kiểm tra hóa chất, dụng cụ có thiếu hụt hay máy móc có hư hỏng gì không.
- Đọc kỹ tài liệu thực tập, nắm vững nguyên tắc, vật liệu, phương pháp thực hành bài tập trước khi bước vào phòng thí nghiệm và thực hiện đúng theo nội quy của phòng thí nghiệm trong quá trình thực tập, nghiên cứu.
- Mặc áo blouse trong suốt thời gian thực tập và nghiên cứu tại phòng thí nghiệm. Chỉ mang những tài liệu tối thiểu cần thiết cho thực tập vào chỗ làm, tất cả các vật dụng khác phải để ở vị trí cách ly riêng.



2.3.2. Chuẩn bị hóa chất và thông tin liên quan (An toàn hóa chất - Material safety data sheets - MSDS).

Tìm hiểu và nắm vững các kỹ thuật thực hành liên quan đến thí nghiệm chuẩn bị.



- Đăng ký sử dụng, tìm hiểu các kỹ thuật sử dụng thiết bị liên quan thí nghiệm.
- Nắm vững cách thức xử lý khi thí nghiệm có sự cố

- Lựa chọn thời gian, bố trí thí nghiệm hợp lý
- Dọn dẹp dụng cụ, hóa chất liên quan khi kết thúc thí nghiệm.
- Chỉ tiến hành các thí nghiệm được sự đồng ý của người hướng dẫn, phụ trách PTN.
- Không tiến hành thí nghiệm khi chỉ có một mình trong phòng.
- Không tiến hành thí nghiệm quá trễ để kéo dài đến ngoài giờ quy định.
- Phải có mặt suốt thời gian thực hiện thí nghiệm.
- Không để thí nghiệm kéo dài qua đêm, nếu có phải báo cáo giảng viên hướng dẫn
- Cảnh báo cho sinh viên, kỹ thuật viên xung quanh khả năng ảnh hưởng của thí nghiệm.
- Lưu trữ mẫu đúng nơi quy định, có dán nhãn và thông tin đầy đủ, xử lý mẫu sau khi không sử dụng.
- Sẽ đình chỉ sinh viên, cán bộ nào vi phạm an toàn thí nghiệm.

2.3.3. An toàn hóa chất thí nghiệm:

- Không đem hóa chất lạ hoặc không được phép vào PTN, PTH.
- Không được ném, ngửi hay sử dụng tay trần để làm việc.
- Khi sử dụng các loại hóa chất dễ bay hơi, phải thao tác trong tủ hút.
- Nghiêm cấm đun hờ các loại dung môi.
- Tuyệt đối cẩn thận khi làm việc với các acid đậm đặc.
- Xử lý nhanh và sạch các vết đổ hóa chất.
- Sau khi tiếp xúc hóa chất và trước khi rời PTN, PTH, rửa sạch tay bằng xà bông và nước.
- Trên chai cần có các thông tin: Tên hóa chất, hàm lượng, nguồn gốc, người sử dụng.
- Đóng kín nắp sau khi sử dụng.
- Không đổ ngược lại vào chai lượng hóa chất thừa.
- Xử lý chai sau khi sử dụng hết hóa chất bên trong.
- Không để mẫu/hóa chất trên mặt bàn thí nghiệm hay tủ hút sau khi thí nghiệm/phân tích xong.
- Định kỳ kiểm kê hóa chất. Xử lý các hóa chất cũ, đã hết hạn, hoặc không sử dụng nữa.
- Không được lưu giữ hóa chất ở lối thoát hiểm, lối đi và các khu vực dành cho trường hợp khẩn cấp.
- Lưu trữ hóa chất nơi khô mát, tránh ánh sáng mặt trời chiếu trực tiếp.
- Sử dụng các dụng cụ an toàn (xe đẩy, thùng cao su ...) khi vận chuyển hóa chất, nhất là khi vận chuyển ra bên ngoài khu vực PTN, PTH.
- Phụ trách phòng thí nghiệm, giảng viên hướng dẫn phải chịu trách nhiệm kiểm tra, phân loại các hóa chất trong PTN và thực hiện đúng theo quy định của Nghị định số 26/2011/NĐ-CP của Chính phủ ban hành ngày 8.4.2011 về thực hiện công tác quản

lý lưu giữ và sử dụng nhằm đảm bảo an toàn tối đa cũng như có phương án ứng phó, xử lý hiệu quả khi có sự cố hóa chất.

NHÃN DÁN CẢNH BÁO



Chất nổ



Gây cháy



Chất oxy hóa



Khí nén



Chất ăn mòn



Khí độc



Nguy hại



Nguy hại đến sức khỏe



Nguy hiểm đến môi trường

2.3.4 An toàn khi sử dụng thiết bị/ dụng cụ

- Nắm vững các quy trình, quy phạm kỹ thuật và các biện pháp đảm bảo an toàn lao động.



- Tất cả các dụng cụ và các thùng chứa sử dụng để làm thí nghiệm với hóa chất, vi sinh vật phải được dán nhãn thích hợp hoặc các dấu hiệu để nhận biết.
- Một số lưu ý khi làm việc với nito lỏng và đá khô: có liên quan tới nguy cơ bị bỏng do quá lạnh và ngạt thở do thiếu oxy (nhiệt độ của N₂ lỏng là -196⁰C và CO₂ là -78⁰C). Nồng độ CO₂ khoảng 10 -20% có thể gây ra chết người ngay lập tức.
- An toàn với bình khí nén: có thể độc hại, dễ cháy, oxy hòa tan, ăn mòn, trơ. Không để bình khí nơi có nhiệt độ cao hơn 50⁰C vì nhiệt độ cao sẽ làm thiết tăng áp suất quá mức.
- Không sử dụng thiết bị điện khi tay có nước hoặc thiết bị bị hỏng hay rò điện.
- Không được để các vật liệu dễ cháy nổ gần các thiết bị sinh nhiệt.

2.3.4. An toàn chất thải

- Sinh viên, kỹ thuật viên PTN, PTH chủ động phân loại các chất thải không nguy hiểm và nguy hiểm để xử lý riêng.
- Tính toán lượng sử dụng vừa đủ, giảm lượng hóa chất dư thừa cho nghiên cứu của mình.
- Chất thải không nguy hiểm: Cồn, nước, chế phẩm thực vật, nguyên liệu tự nhiên, giấy, bao bì đựng thực phẩm, mẫu thực phẩm, mỹ phẩm => rác thải sinh hoạt.
- Chất thải nguy hiểm: dung môi hữu cơ, acid, xúc tác, mẫu thí nghiệm, dầu nhớt, muối vô cơ, vi sinh vật ... => quy trình xử lý phù hợp.
- Chất thải nguy hiểm đựng trong chai/bình được đậy kín, có dán nhãn và thông tin đầy đủ.
- Gom các chất thải tương tự, không phản ứng vào cùng chai và đậy kín (Không để hóa chất có Cl cùng với hóa chất không có Cl).
- Chai không có hóa chất nên rửa sạch và để xử lý riêng.
- Xử lý toàn bộ hóa chất, mẫu thí nghiệm sau khi kết thúc thời gian nghiên cứu trong PTN, PTH.

HƯỚNG DẪN XỬ LÝ SỰ CỐ KHI TRÀN ĐỔ HÓA CHẤT

Trong quá trình thu gom, vận chuyển và lưu giữ, chất thải nguy hại có thể bị rò rỉ, đổ tràn. Việc rơi vãi chất thải lây nhiễm, đặc biệt là chất thải lây nhiễm có nguy cơ cao có thể gây lan truyền bệnh trong cơ sở y tế, chẳng hạn như có thể gây ra đợt bùng phát nhiễm trùng bệnh viện trong nhân viên và bệnh nhân, hoặc gây ô nhiễm đất và nước.

Tổ chức Y tế Thế giới đã đưa ra một quy trình chung bao gồm bước tiêu biểu nên được áp dụng trong trường hợp xảy ra sự cố đổ tràn chất thải y tế nguy hại như sau:

1. Sơ tán vùng bị nhiễm bẩn.
2. Làm sạch vùng mắt và da tiếp xúc với chất thải ngay lập tức.
3. Thông báo cho người có trách nhiệm để phối hợp những hành động cần thiết.
4. Xác định tính chất của chất thải đổ tràn.
5. Sơ tán tất cả những người không liên quan đến việc dọn dẹp vệ sinh.
6. Thực hiện sơ cứu và chăm sóc y tế cho người bị thương.
7. Bảo vệ khu vực nhiễm bẩn để ngăn ngừa có thêm người bị phơi nhiễm.
8. Cung cấp đầy đủ bảo hộ lao động cho người tham gia dọn dẹp vệ sinh.
9. Hạn chế sự lan toả của đồng chất thải.
10. Trung hòa hay khử khuẩn vật liệu bị đổ tràn hay bị nhiễm bẩn nếu cần.
11. Thu gom toàn bộ vật liệu bị đổ tràn hay bị nhiễm bẩn. (Vật sắc nhọn không bao giờ được nhặt bằng tay, nên sử dụng chổi và dụng cụ hút hay những dụng cụ thích hợp khác). Chất thải đổ tràn và dụng cụ vệ sinh đã nhiễm bẩn khi vứt đi phải được đặt trong túi và thùng rác thích hợp.
12. Làm sạch và khử khuẩn khu vực nhiễm bẩn, lau sạch bằng vải thấm hút. Không bao giờ được xoay miếng vải lau (hay vật liệu thấm hút chất thải) trong quá trình lau vì sẽ làm lan toả chất bẩn. Công việc làm sạch được thực hiện từ nơi bẩn ít đến nơi bẩn nhiều và phải thay vải lau ở mỗi giai đoạn. Nên dùng vải khô trong trường hợp đổ tràn chất thải lỏng, vải thấm nước (axít, bazơ hay trung tính sao cho phù hợp) trong trường hợp đổ tràn chất thải rắn.
13. Rửa sạch khu vực nhiễm bẩn và lau khô với vải thấm hút.
14. Làm sạch và khử khuẩn bất kỳ dụng cụ nào đã được sử dụng.
15. Cởi bỏ bảo hộ lao động và giặt sạch hay khử khuẩn nếu cần.
16. Tìm nơi chữa trị y tế nếu trong quá trình thực hiện có phơi nhiễm với chất nguy hại.

CÁC BƯỚC DỌN DẸP SỰ CỐ TRÀN HÓA CHẤT

1. Đánh giá rủi ro

Từ thời điểm xảy ra tràn và trong suốt các phản ứng, xác định các rủi ro có thể ảnh hưởng đến sức khỏe con người, môi trường và tài sản. Xác định tương đối chủng loại và số lượng nguyên liệu bị đổ.

2. Chọn thiết bị bảo hộ cá nhân

Lựa chọn thiết bị bảo hộ phù hợp để an toàn với sự cố tràn hóa chất.

3. Hạn chế sự cố tràn

Sử dụng các thiết bị ngăn chặn dòng chảy, loang của hóa chất như phao nổi, phao thấm hút để hạn chế hóa chất loang diện tích rộng hoặc chảy xuống cống rãnh.

4. Ngăn chặn nguồn gây tràn

Sau khi sự cố tràn được ngăn ngừa, hạn chế, chúng ta phải khắc phục ngay vết nứt, vỡ hoặc chuyển chất lỏng sang thùng chứa mới đảm bảo an toàn.

5. Đánh giá sự cố và thực hiện dọn dẹp

Khi hóa chất tràn được giới hạn, dừng lại, chúng ta triển khai dọn dẹp và đặt thiết bị thấm hóa chất.

6. Khử nhiễm

Khử nhiễm hiệu quả, đảm bảo sức khỏe và an toàn của nhân viên cứu hộ, khử trùng hoặc trung hòa các vật liệu gây độc hại.

7. Hoàn thành báo cáo bắt buộc

Sau khi xử lý xong sự cố, chúng ta phải thực hiện hoàn thiện hồ sơ.

MỤC LỤC

CHƯƠNG 1:	2
HƯỚNG DẪN CHUNG VỀ AN TOÀN TRONG PHÒNG THÍ NGHIỆM & PHÒNG THỰC HÀNH	2
1.1. MỤC ĐÍCH VÀ PHẠM VI ÁP DỤNG	2
1.2. PHÂN CẤP TRÁCH NHIỆM	2
Sơ đồ tổ chức phòng thực hành & phòng thí nghiệm.....	2
1.2.2. Trách nhiệm của Trưởng bộ môn	3
1.2.3. Trách nhiệm của Giảng viên hướng dẫn.....	3
1.2.4. Trách nhiệm của Sinh viên	3
1.2.5. Kỹ thuật viên.....	4
1.3. CÁC CÁ NHÂN HOẠT ĐỘNG TẠI PTN, PTH	4
2.2. Phòng ngừa luôn là ưu tiên số 1.	5
2.3. Các tai nạn thường gặp.	6
2.3.1. Cháy nổ.....	6
Xử lý:	6
2.3.2. Chảy máu và vết thương do bị cắt	7
Xử lý:	8
2.3.5. Bỏng do hóa chất	8
Xử lý:	8
2.3.6. Hóa chất rơi vãi.....	9
Xử lý:	9
2.3.7. Hóa chất đi vào cơ thể	10
Xử lý:	10
Xử lý:	10
2.3.9. Điện giật.....	11
Xử lý:	11
CHƯƠNG 2: AN TOÀN HÓA HỌC	13
2.2. SỨC KHỎE	13
2.3. AN TOÀN THÍ NGHIỆM	14
HƯỚNG DẪN XỬ LÝ SỰ CỐ KHI TRÀN ĐỔ HÓA CHẤT.....	18
CÁC BƯỚC DỌN DẸP SỰ CỐ TRÀN HÓA CHẤT.....	19

