VĂN BẢN QUY PHẠM PHÁP LUẬT

BỘ LAO ĐỘNG - THƯƠNG BINH VÀ XÃ HỘI

Thông tư số 25/2020/TT-BLĐTBXH ngày 30 tháng 12 năm 2020 ban hành quy định khối lượng kiến thức tối thiểu, yêu cầu về năng lực mà người học phải đạt được khi tốt nghiệp trình độ trung cấp, trình độ cao đẳng của 90 ngành, nghề đào tạo

(Tiếp theo Công báo số 1157 + 1158)

Phụ lục 19B

KHỐI LƯỢNG KIẾN THỨC TỐI THIỂU, YÊU CẦU VỀ NĂNG LỰC MÀ NGƯỜI HỌC PHẢI ĐẠT ĐƯỢC KHI TỐT NGHIỆP TRÌNH ĐỘ TRUNG CẤP NGÀNH/NGHỀ HÓA PHÂN TÍCH

(Ban hành kèm theo Thông tư số 25/2020/TT-BLĐTBXH ngày 30 tháng 12 năm 2020 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội)

I. Quy định chung

1. Giới thiệu chung về ngành, nghề

Nghề Hóa phân tích trình độ trung cấp là nghề thuộc lĩnh vực của ngành hóa học, chuyên đào tạo nguồn nhân lực có trình độ đạt chuẩn về phương pháp và kỹ thuật phân tích định tính và định lượng các thông số hóa học và hóa lý của các đối tượng phân tích, đáp ứng yêu cầu trình độ bậc 4 trong Khung trình độ quốc gia Việt Nam.

Nhiệm vụ chính của nghề Hóa phân tích trình độ trung cấp là: Lấy mẫu; tiếp nhận mẫu và trả kết quả phân tích; lưu mẫu và bảo quản mẫu; pha chế hóa chất; phân tích mẫu; quản lý kho hóa chất và dụng cụ; tư vấn mua bán hóa chất, dụng cụ, máy móc và thiết bị liên quan đến hóa học. Trong đó, nhiệm vụ phân tích định tính và định lượng các thông số hóa học và hóa lý là nhiệm vụ đặc trưng của nghề này.

Người tốt nghiệp nghề Hóa phân tích làm việc ở các phòng thí nghiệm phân tích của trung tâm quan trắc thuộc Sở Tài nguyên và Môi trường; các chi Cục Tiêu chuẩn và đo lường chất lượng thuộc Sở Khoa học và Công nghệ; các trung tâm Kiểm nghiệm Thuốc - Mỹ phẩm - Thực phẩm thuộc Sở Y tế; các doanh nghiệp có phòng kiểm nghiệm. Người tốt nghiệp nghề Hóa phân tích trình độ trung cấp còn có thể kinh doanh hóa chất, dụng cụ và máy móc thiết bị ngành hóa.

Môi trường làm việc của nghề Hóa phân tích thường xuyên tiếp xúc với hóa chất, nên phải tuân thủ quy định của Luật Hóa chất, các nghị định, các thông tư và các quyết định trong lĩnh vực hóa chất hiện hành.

Khối lượng kiến thức tối thiểu: 1.485 giờ, tương đương 53 tín chỉ.

2. Kiến thức

- Trình bày được quy trình 5S, ISO ở phòng thí nghiệm hóa học;

- Trình bày được cách sử dụng, phương pháp bảo quản các dụng cụ trong phòng thí nghiệm hóa học;

- Phân biệt được các dụng cụ thủy tinh chịu nhiệt và có độ chính xác cao với các dụng cụ thông thường;

- Trình bày được quy trình vận hành các thiết bị trong phòng thí nghiệm hóa học;

- Trình bày được tính chất vật lý và hóa học, phương pháp điều chế và ứng dụng của một số chất vô cơ và hữu cơ;

- Hiểu được phương pháp dự đoán sự cố về hóa chất có thể xảy ra;

- Liệt kê được các biện pháp bảo đảm an toàn lao động, phòng ngừa và giảm thiểu bệnh nghề nghiệp khi tiếp xúc với hóa chất;

- Trình bày được các công thức pha chế các loại nồng độ của hóa chất;

- Trình bày được phương pháp bảo quản và hạn sử dụng của các hóa chất pha chế;

- Trình bày được ý nghĩa của các chữ và số của nhãn hóa chất, phân biệt được các loại hóa chất dễ cháy, dễ nổ, dễ ăn mòn và có độc tính;

- Xác định được hạn sử dụng và sự thay đổi chất lượng của hóa chất; xác định được tiền chất, các hóa chất kị nhau để từ đó lập được phương án bảo quản, sử dụng phù hợp với Luật Hóa chất;

- Trình bày được các phương pháp và tiêu chuẩn hiện hành về lấy mẫu, bảo quản mẫu và lưu mẫu phân tích;

- Liệt kê được các phương pháp xử lý mẫu phân tích;

- Trình bày được các phương pháp tách, chiết, làm giàu và pha loãng mẫu phân tích;

- Mô tả được các kỹ thuật vệ sinh dụng cụ, thiết bị phân tích sau mỗi lần phân tích;

- Trình bày được quy trình phân tích định tính và định lượng các chất bằng các phương pháp phân tích hóa học và phân tích công cụ cơ bản;

- Liệt kê và trình bày được cơ sở lý thuyết của các phương pháp phân tích công cụ: Điện hóa, quang phổ hấp thụ phân tử;

- Trình bày được các phương pháp xử lý thống kê số liệu phân tích bằng phần mềm excel;

- Phân loại được các loại chất thải thông thường và nguy hại;

- Trình bày được các tiêu chuẩn của phòng thí nghiệm để đạt chứng nhận Vilas, Vimcerts và các chứng nhận khác;

- Trình bày được những kiến thức cơ bản về chính trị, văn hóa, xã hội, pháp luật, quốc phòng an ninh, giáo dục thể chất theo quy định.

3. Kỹ năng

- Sơ cứu được các tai nạn hóa chất cơ bản;

- Phát hiện và cảnh báo khả năng xảy ra tai nạn hóa chất để phòng ngừa tai nạn cho bản thân và người xung quanh;

- Bảo dưỡng, vệ sinh đúng kỹ thuật các dụng cụ, máy móc và thiết bị hóa học;

- Đánh giá được mức độ sạch và nhiễm bẩn của các dụng cụ;

- Viết được các phương trình phản ứng hóa học cơ bản;

- Sử dụng và bảo quản các loại hóa chất đúng quy trình;

- Tính toán đúng và pha chế được các loại hóa chất;

- Lấy được mẫu phân tích đúng tiêu chuẩn quy định, đảm bảo đúng loại mẫu và mang tính đại diện cao;

- Bảo quản sơ bộ mẫu phân tích tại hiện trường và tại phòng thí nghiệm đúng quy trình;

- Xử lý được mẫu phân tích bằng các phương pháp tro hóa ướt như: Tro hóa bằng nước cường thủy, H_2SO_4 đặc và các hóa chất khác; tro hóa được mẫu bằng phương pháp tro hóa khô;

- Sử dụng được các phương pháp che giấu để loại bỏ các yếu tố ảnh hưởng trong quá trình phân tích;

- Sử dụng được các dụng cụ và thiết bị hỗ trợ hoạt động phân tích: các dụng cụ thủy tinh, các loại cân, tủ sấy, lò nung, bếp điện, tủ hút khí, máy chưng cất nước, máy lọc nước siêu sạch, máy li tâm, thiết bị hỗ trợ khác;

- Vận hành được các máy móc, thiết bị phân tích: máy đo pH, máy quang phổ hấp thụ phân tử, các loại thiết bị phân tích tại hiện trường và các thiết bị khác liên quan đến phân tích;

- Đánh giá được mức độ nguy hiểm khi tiếp xúc với hóa chất trong quá trình xử lý, bảo quản và quá trình phân tích mẫu;

- Xử lý thống kê số liệu phân tích ở mức độ cơ bản: sai số thô, giá trị trung bình, xây dựng đồ thị đường chuẩn và các số liệu khác;

- Đánh giá được mức độ tin cậy của các số liệu phân tích;

- Phát hiện và khắc phục được các sai sót trong quá trình phân tích;

- Sử dụng hóa chất, nước, điện năng tiết kiệm và hiệu quả để đem lại lợi ích kinh tế và bảo vệ môi trường;

- Thu gom, lưu giữ và xử lý chất thải đúng quy định;

- Làm đúng các yêu cầu của quy trình 5S của phòng thí nghiệm;

- Kiểm nghiệm được các thông số hóa học và hóa lý trong mẫu;

- Sử dụng được công nghệ thông tin cơ bản theo quy định; khai thác, xử lý, ứng dụng công nghệ thông tin trong công việc chuyên môn của ngành, nghề;

- Sử dụng được ngoại ngữ cơ bản, đạt bậc 1/6 trong Khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam; ứng dụng được ngoại ngữ vào công việc chuyên môn của ngành, nghề.

4. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

- Có năng lực vận dụng các nội dung đã học để rèn luyện phẩm chất chính trị, đạo đức, lối sống; thực hiện tốt quan điểm, đường lối của Đảng; chính sách pháp luật của Nhà nước;

- Tuân thủ nội quy phòng thí nghiệm, các quy định về bảo hộ lao động, chủ động chăm sóc sức khỏe và bảo vệ bản thân khi làm việc trong môi trường hóa chất;

- Trung thực, khách quan với kết quả phân tích;

- Chấp hành các quy định về bảo vệ môi trường ở nơi làm việc;

- Tuân thủ quy định về bảo đảm an toàn lao động, an toàn phòng chống cháy nổ, an toàn hóa chất và vệ sinh công nghiệp;

- Chủ động cập nhật kiến thức về hệ thống quản lý chất lượng trong lĩnh vực phân tích; kiến thức về Luật hóa chất, các nghị định, các thông tư và các quyết định có liên quan đến lĩnh vực hóa chất; kiến thức về tiêu chuẩn và quy chuẩn trong lĩnh vực phân tích;

- Tích cực, chủ động tham gia các lớp huấn luyện an toàn hóa chất, nâng cao năng lực phòng ngừa và ứng phó sự cố hóa chất theo quy định của pháp luật;

- Tự học, tự nghiên cứu, tự cập nhật kiến thức chuyên môn về lĩnh vực phân tích và các kiến thức khác để đáp ứng sự thay đổi về nhu cầu lao động của thị trường và yêu cầu của cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4;

- Có tác phong làm việc chuyên nghiệp và tinh thần phối hợp trong làm việc nhóm.

5. Vị trí việc làm sau khi tốt nghiệp

Sau khi tốt nghiệp người học có năng lực đáp ứng các yêu cầu tại các vị trí việc làm của ngành, nghề bao gồm:

- Lấy mẫu;

- Tiếp nhận mẫu và trả kết quả phân tích;

- Lưu mẫu và bảo quản mẫu;

- Pha chế hóa chất;

- Phân tích mẫu;

- Quản lý kho hóa chất và dụng cụ;

- Tư vấn mua bán hóa chất, dụng cụ và thiết bị ngành hóa.

6. Khả năng học tập, nâng cao trình độ

- Khối lượng kiến thức tối thiểu, yêu cầu về năng lực mà người học phải đạt được sau khi tốt nghiệp ngành, nghề Hóa phân tích trình độ trung cấp có thể tiếp tục phát triển ở các trình độ cao hơn.

- Người học sau tốt nghiệp có năng lực tự học, tự cập nhật những tiến bộ khoa học công nghệ trong phạm vi ngành, nghề để nâng cao trình độ hoặc học liên thông lên trình độ cao hơn trong cùng ngành nghề hoặc trong nhóm ngành, nghề hoặc trong cùng lĩnh vực đào tạo.

II. Khối lượng kiến thức tối thiểu, yêu cầu về năng lực cho từng vị trí việc làm

1. Tên vị trí việc làm: Lấy mẫu

1.1. Mô tả vị trí việc làm

Lấy mẫu là một vị trí việc làm của nghề Hóa phân tích, trong đó người lấy mẫu thực hiện các công việc chuyên môn: Lập kế hoạch lấy mẫu; chuẩn bị hồ sơ, dụng cụ, thiết bị và hóa chất; lấy mẫu; phân tích tại hiện trường; xử lý sơ bộ và bảo quản mẫu tại hiện trường; dán nhãn và niêm phong mẫu; lập biên bản lấy mẫu; vệ sinh dụng cụ và thiết bị lấy mẫu; bảo quản và vận chuyển mẫu; bàn giao mẫu cho phòng thí nghiệm.

1.1.1. Kiến thức

- Trình bày được ý nghĩa môi trường và tính chất của các thông số phân tích;

- Mô tả được quy trình lấy mẫu và bảo quản mẫu tại hiện trường;

- Trình bày được kỹ thuật vệ sinh dụng cụ lấy mẫu và chứa mẫu để phòng ngừa nhiễm bẩn các thông số phân tích trong mẫu;

- Trình bày được phương pháp lựa chọn dụng cụ chứa mẫu phù hợp với tiêu chuẩn hiện hành;

- Trình bày và lựa chọn được quy trình lấy mẫu, bảo quản mẫu đối với các thông số trong các đối tượng phân tích;

- Trình bày và giải thích được những thông số bắt buộc phải phân tích tại hiện trường;

- Trình bày được phương pháp sử dụng các dụng cụ và thiết bị phân tích tại hiện trường;

- Xác định được các biện pháp bảo đảm an toàn lao động khi tiếp xúc với hóa chất;

- Giải thích được tính chất nguy hiểm của các loại hóa chất;

- Mô tả được kỹ thuật sơ cứu các tai nạn hóa chất cơ bản;

- Liệt kê được những khả năng xảy ra tai nạn hóa chất để phòng ngừa tai nạn cho bản thân và người xung quanh;

- Trình bày được những kiến thức cơ bản về chính trị, văn hóa, xã hội, pháp luật, quốc phòng an ninh, giáo dục thể chất theo quy định.

1.1.2. Kỹ năng

- Phân tích được ý nghĩa nhãn hóa chất (tiếng Việt, tiếng Anh);

- Đánh giá được mức độ nguy hiểm của các loại hóa chất, khả năng gây ra các phản ứng sơ cấp và thứ cấp khi tiếp xúc môi trường;

- Lập kế hoạch sử dụng dụng cụ, thiết bị và hóa chất của phòng thí nghiệm;

- Sử dụng dụng cụ lấy mẫu và chứa mẫu phù hợp với mục đích phân tích;

- Phát hiện những bất thường của dụng cụ, hóa chất, thiết bị để báo cáo kịp thời cho người quản lý;

- Phân tích tại hiện trường các thông số không bền khi lấy ra khỏi đối tượng phân tích;

- Lấy được mẫu phân tích (đất, nước, không khí, thực phẩm, ...) đúng quy trình;

- Bảo quản mẫu phân tích đúng quy trình;

- Sử dụng hóa chất bảo quản mẫu tiết kiệm; phòng ngừa tràn đổ gây ô nhiễm môi trường;

- Sắp xếp, vận chuyển mẫu an toàn, phòng ngừa hỏng nhãn và đổ vỡ;

- Sơ cấp cứu cơ bản người bị tai nạn hóa chất;

- Đánh giá được mức độ nghiêm trọng của tai nạn hóa chất để lựa chọn phương pháp sơ cấp cứu phù hợp;

- Vệ sinh dụng cụ, bảo trì và bảo dưỡng thiết bị phân tích đúng hướng dẫn của nhà sản xuất;

- Giao tiếp hiệu quả;

- Sử dụng được công nghệ thông tin cơ bản theo quy định; khai thác, xử lý, ứng dụng công nghệ thông tin trong công việc chuyên môn của ngành, nghề;

- Sử dụng được ngoại ngữ cơ bản, đạt bậc 1/6 trong Khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam; ứng dụng được ngoại ngữ vào công việc chuyên môn của ngành, nghề.

1.1.3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

- Tuân thủ các quy định về quan điểm, đường lối của Đảng; chính sách pháp luật của Nhà nước và nội quy cơ quan;

- Chịu trách nhiệm về kết quả của việc lấy mẫu và phân tích mẫu tại hiện trường;

- Trung thực, khách quan, cẩn thận và tỉ mỉ trong công việc lấy mẫu;

- Tự giác nhận trách nhiệm ở vị trí công việc đảm nhận;

- Cẩn thận, chu đáo khi đọc và viết kết quả phân tích tại hiện trường;

- Có ý thức bảo vệ tài sản của cơ quan;

- Ý thức được tầm quan trọng của hội nhập quốc tế;

- Chủ động áp dụng các biện pháp xanh hóa môi trường ở vị trí việc làm lấy mẫu như: Tiết kiệm hóa chất, thu gom và đổ chất thải đúng nơi quy định, phòng ngừa tràn đổ hóa chất và các vấn đề xanh hóa khác;

- Tự học, tự nghiên cứu, tự cập nhật kiến thức chuyên môn về lĩnh vực hóa phân tích và các kiến thức khác để đáp ứng sự thay đổi về nhu cầu lao động của thị trường và yêu cầu của cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4;

- Có tác phong làm việc chuyên nghiệp và tinh thần phối hợp trong làm việc nhóm.

***1.2. Khối lượng kiến thức tối thiểu*:** 675 giờ, tương đương 30 tín chỉ

1.3. Các năng lực của vị trí việc làm

STT	TÊN NĂNG LỰC	BẬC				
		Bậc 1	**Bậc 2**	**Bậc 3**	**Bậc 4**	**Bậc 5**
1. CÁC NĂNG LỰC CƠ BẢN						
1.1	Rèn luyện thể chất đủ sức khỏe làm việc	x				
1.2	Trình bày kiến thức về chính trị, pháp luật, quốc phòng và an ninh	x				
1.3	Sử dụng tiếng Anh cơ bản	x				
1.4	Sử dụng công nghệ thông tin cơ bản	x				
1.5	Phối hợp làm việc theo nhóm hiệu quả	x				
1.6	Giải quyết vấn đề	x				
1.7	Tự học và cập nhật kiến thức để đáp ứng yêu cầu của cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4	x				
1.8	Xanh hóa môi trường	x				
2. CÁC NĂNG LỰC CHUNG						
2.1	Xác định tính chất, ứng dụng và phương pháp điều chế các chất vô cơ		x			
2.2	Xác định tính chất, ứng dụng và phương pháp điều chế các chất hữu cơ		x			
2.3	Sử dụng các dụng cụ, thiết bị thông dụng trong phòng thí nghiệm hóa học		x			
2.4	Tính toán và xử lý số liệu thực nghiệm		x			

STT	TÊN NĂNG LỰC	BẬC				
		Bậc 1	Bậc 2	Bậc 3	Bậc 4	Bậc 5
2.5	Mô tả các tính chất chất hóa lý của vật chất		x			
2.6	Phòng ngừa, ứng phó các sự cố hóa chất và sơ cứu tai nạn hóa chất cơ bản		x			
2.7	Mô tả các quy định pháp luật về hóa chất		x			
3. CÁC NĂNG LỰC CHUYÊN MÔN						
3.1	Lập kế hoạch lấy mẫu		x			
3.2	Chuẩn bị hồ sơ, dụng cụ, thiết bị và hóa chất		x			
3.3	Lấy mẫu		x			
3.4	Phân tích tại hiện trường		x			
3.5	Xử lý sơ bộ và bảo quản mẫu tại hiện trường		x			
3.6	Dán nhãn và niêm phong mẫu	x				
3.7	Lập biên bản lấy mẫu	x				
3.8	Vệ sinh dụng cụ và thiết bị lấy mẫu		x			
3.9	Bảo quản và vận chuyển mẫu		x			
3.10	Bàn giao mẫu cho phòng thí nghiệm	x				

1.4. Yêu cầu về kiến thức, kỹ năng, mức độ tự chủ và trách nhiệm cho từng năng lực

a. Các năng lực cơ bản

(1). Rèn luyện thể chất đủ sức khỏe làm việc

- Yêu cầu kiến thức:

+ Trình bày được các phương pháp tập luyện cơ bản để nâng cao sức khỏe;

+ Trình bày được các phương pháp phòng tránh chấn thương trong tập luyện thể dục thể thao.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Thao tác vận động cơ bản đúng kỹ thuật tối thiểu một trong các môn thể thao: Bơi lội, cầu lông, bóng chuyền, bóng rổ, bóng đá, bóng bàn;

+ Chạy cự ly trung bình; cự ly ngắn; nhảy cao, nhảy xa đúng yêu cầu kỹ thuật.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Tự rèn luyện nâng cao thể trạng, sức khỏe của bản thân;

+ Chủ động và tích cực bảo vệ sức khỏe cho bản thân và tuyên truyền về tập luyện thể dục thể thao cho cộng đồng.

(2). Trình bày kiến thức về chính trị, pháp luật, quốc phòng và an ninh

- Yêu cầu kiến thức:

+ Trình bày được những kiến thức cơ bản về chủ nghĩa Mác - Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh, đường lối của Đảng cộng sản Việt Nam;

+ Trình bày được những vấn đề cơ bản về nhà nước và pháp luật Việt Nam;

+ Trình bày được những nội dung cơ bản về xây dựng nền quốc phòng toàn dân, an ninh nhân dân; lực lượng vũ trang nhân dân; phòng thủ dân sự.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Vận dụng kiến thức đã học để rèn luyện trở thành người lao động có phẩm chất chính trị, có đạo đức tốt và năng lực hoàn thành nhiệm vụ;

+ Sử dụng được một số loại vũ khí bộ binh thông dụng;

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Có ý thức trách nhiệm thực hiện chủ trương, đường lối của Đảng, chính sách pháp luật Nhà nước;

+ Phát huy tinh thần yêu nước, truyền thống dựng nước và giữ nước, lòng tự hào, tự tôn dân tộc, nâng cao ý thức, trách nhiệm, tự giác thực hiện nhiệm vụ quốc phòng và an ninh, bảo vệ Tổ quốc Việt Nam xã hội chủ nghĩa.

+ Ý thức được tầm quan trọng của hội nhập quốc tế;

+ Tự học và cập nhật kiến thức để từng bước đáp ứng yêu cầu của cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4.

(3). Sử dụng tiếng Anh cơ bản

- Yêu cầu kiến thức:

+ Trình bày được các cấu trúc câu tiếng Anh quen thuộc hằng ngày;

+ Liệt kê được các từ ngữ tiếng Anh cơ bản đáp ứng nhu cầu giao tiếp hằng ngày;

+ Xác định được nội dung các câu đối thoại nói chậm, rõ ràng;

+ Xác định được nội dung của các đoạn văn ngắn, đơn giản về các chủ đề đã học như bản thân, gia đình, trường lớp và bạn bè;

+ Viết được các cấu trúc câu tiếng Anh quen thuộc hằng ngày;

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Sử dụng được các từ ngữ tiếng Anh cơ bản đáp ứng nhu cầu giao tiếp hằng ngày;

+ Đọc được những đoạn văn ngắn đã chuẩn bị trước;

+ Tự giới thiệu bản thân và người khác bằng ngôn ngữ tiếng Anh;

+ Trả lời được những thông tin về bản thân như nơi sinh sống, người thân/bạn bè;

+ Giao tiếp tiếng Anh đơn giản nếu người đối thoại nói chậm, rõ ràng và sẵn sàng hợp tác giúp đỡ.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Chấp hành các quy định của pháp luật;

+ Nghiêm túc, chủ động, tích cực tự học tiếng Anh;

+ Ý thức được tầm quan trọng của hội nhập quốc tế;

+ Tự học và cập nhật kiến thức để từng bước đáp ứng yêu cầu của cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4.

(4). Sử dụng tin học cơ bản

- Yêu cầu kiến thức:

+ Mô tả được các thao tác sử dụng công nghệ thông tin cơ bản như: Bắt đầu làm việc với máy tính, quản lý thư mục và tập tin, gõ tiếng việt, máy in;

+ Trình bày được ứng dụng phần mềm Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft Power Point;

+ Trình bày được các tiện ích của internet.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Soạn thảo được văn bản bằng Microsoft Word;

+ Tạo lập được các bảng tính Microsoft Excel;

+ Soạn thảo được bài trình chiếu bằng Microsoft Power Point;

+ Tra cứu được các thông tin trên internet.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Chấp hành các quy định của pháp luật;

+ Tích cực, tự giác học tập nâng cao trình độ công nghệ thông tin;

+ Ý thức được tầm quan trọng của hội nhập quốc tế;

+ Tự học và cập nhật kiến thức để từng bước đáp ứng yêu cầu của cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4.

(5). Phối hợp làm việc theo nhóm hiệu quả

- Yêu cầu kiến thức:

+ Trình bày được mục đích, trách nhiệm và quyền lợi khi làm việc nhóm;

+ Mô tả được các phương pháp cơ bản giải quyết mâu thuẫn phát sinh trong quá trình làm việc nhóm;

+ Trình bày được các kỹ năng lắng nghe, thuyết trình, phân tích, so sánh và thuyết phục.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Lắng nghe, thuyết trình, phân tích, so sánh và thuyết phục;

+ Chia sẻ, tôn trọng, đoàn kết, tập hợp được các thành viên trong nhóm;

+ Làm việc đúng giờ.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Phối hợp và đảm bảo sự thống nhất của các thành viên trong nhóm;

+ Đặt lợi ích của tập thể lên trên lợi ích cá nhân;

+ Vận động các thành viên trong nhóm tham gia tích cực các hoạt động của nhóm.

(6). Giải quyết vấn đề

- Yêu cầu kiến thức:

+ Trình bày được cách thức tiếp cận vấn đề;

+ Trình bày được các phương pháp giải quyết vấn đề;

+ Liệt kê được vấn đề cần giải quyết.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Đề xuất được các giải pháp để giải quyết vấn đề;

+ Giải quyết được các vấn đề phát sinh;

+ Kiểm soát được các nguyên nhân phát sinh vấn đề cần giải quyết;

+ Tự học và cập nhật kiến thức để từng bước đáp ứng yêu cầu của cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Phối hợp tốt với đồng nghiệp giải quyết các vấn đề phát sinh.

+ Tôn trọng và lắng nghe ý kiến người khác;

+ Ý thức được tầm quan trọng của hội nhập quốc tế.

(7). Tự học và cập nhật kiến thức để đáp ứng yêu cầu của cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4

- Yêu cầu kiến thức:

+ Trình bày được phương pháp sử dụng tài liệu, sách báo;

+ Trình bày được phương pháp tra cứu thông tin trên internet.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Tự đánh giá được năng lực bản thân;

+ Cập nhật được kiến thức thông qua tài liệu, sách báo và internet;

+ Học hỏi kiến thức, kinh nghiệm từ đồng nghiệp, môi trường làm việc.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Tự giác, cầu tiến, ham học hỏi;

+ Ý thức được tầm quan trọng của hội nhập quốc tế.

(8). Xanh hóa môi trường

- Yêu cầu về kiến thức:

+ Trình bày được tầm quan trọng của xanh hóa môi trường đối với sự phát triển kinh tế - xã hội và phát triển bền vững;

+ Trình bày được các phương pháp sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả;

+ Liệt kê được các phương pháp cơ bản về phân loại chất thải và tài nguyên hóa chất thải;

+ Liệt kê được tính chất nguy hại của hóa chất, chất thải nhựa và các chất thải khác.

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Sử dụng điện, nước, hóa chất và các nguyên nhiên vật liệu khác tiết kiệm và hiệu quả;

+ Phân tích được ý nghĩa của xanh hóa môi trường đối với sự phát triển kinh tế - xã hội và phát triển bền vững;

+ Phân loại được chất thải thông thường, chất thải nguy hại, chất thải vô cơ, chất thải hữu cơ, chất thải tái chế và không tái chế.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Tuân thủ các quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường;

+ Tích cực, chủ động thực hiện xanh hóa môi trường;

+ Tự học và cập nhật các kiến thức về xanh hóa môi trường.

b. Các năng lực chung

(1). Xác định tính chất, ứng dụng và phương pháp điều chế các chất vô cơ

- Yêu cầu về kiến thức:

+ Trình bày được tầm quan trọng của chất vô cơ trong cuộc sống;

+ Trình bày được tính chất vật lý và hóa học, phương pháp điều chế và ứng dụng của các chất vô cơ;

+ Phân biệt được chất vô cơ và hữu cơ;

+ Viết được các phương trình phản ứng hóa vô cơ cơ bản;

+ Phân loại được các chất vô cơ.

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Tra cứu và tìm kiếm được tài liệu hóa vô cơ;

+ Điều chế được một số chất vô cơ cơ bản;

+ Thực hành được các phản ứng vô cơ cơ bản;

+ Đọc được tên các chất vô cơ cơ bản;

+ Đánh giá được mức độ nguy hiểm của các chất vô cơ.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Chấp hành các quy định của pháp luật;

+ Có ý thức bảo vệ môi trường;

+ Ý thức được tầm quan trọng của hội nhập quốc tế.

(2). Xác định tính chất, ứng dụng và phương pháp điều chế các chất hữu cơ

- Yêu cầu về kiến thức:

+ Trình bày được tầm quan trọng của chất hữu cơ trong cuộc sống;

+ Xác định được tính chất vật lý và hóa học, các phương pháp điều chế một số chất hữu cơ;

+ Phân biệt được chất hữu cơ và vô cơ;

+ Viết được các phương trình phản ứng hóa hữu cơ cơ bản;

+ Phân loại được các chất hữu cơ.

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Tra cứu và tìm kiếm được tài liệu hóa hữu cơ;

+ Điều chế được một số chất hữu cơ cơ bản;

+ Thực hành được một số phản ứng hữu cơ cơ bản;

+ Đọc được tên các chất hữu cơ cơ bản theo danh pháp quốc tế và tên thông thường;

+ Đánh giá được mức độ nguy hiểm của các chất hữu cơ.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Chấp hành các quy định của pháp luật;

+ Có ý thức bảo vệ môi trường;

+ Ý thức được tầm quan trọng của hội nhập quốc tế.

(3). Sử dụng các dụng cụ, thiết bị thông dụng trong phòng thí nghiệm hóa học

- Yêu cầu về kiến thức:

+ Trình bày được nguyên tắc sử dụng các dụng cụ và thiết bị như: Bình cầu, bình tam giác, pipet, buret, bình định mức, tủ sấy, cân phân tích, cân kỹ thuật, bếp điện, lò nung và các dụng cụ, thiết bị khác;

+ Mô tả được tính chất của các dụng cụ và thiết bị hóa học thông dụng;

+ Xác định được mục đích sử dụng của các dụng cụ, thiết bị trong phòng thí nghiệm;

+ Phân biệt được các dụng cụ có độ chính xác cao và độ chính xác thấp;

+ Trình bày được nguyên tắc vệ sinh, bảo trì và bảo dưỡng thiết bị phòng thí nghiệm.

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Sử dụng được các dụng cụ trong phòng thí nghiệm hóa học đúng quy trình;

+ Vận hành được một số thiết bị như: Cân phân tích, cân kỹ thuật, bếp điện, lò nung và các thiết bị khác;

+ Vệ sinh được các dụng cụ và thiết bị phòng thí nghiệm đúng kỹ thuật;

+ Lưu giữ, xử lý chất thải phòng thí nghiệm đúng quy định.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Chịu trách nhiệm về mất, hư hỏng dụng cụ, thiết bị khi sử dụng;

+ Cẩn thận, chu đáo khi sử dụng và vận hành thiết bị;

+ Có ý thức bảo vệ môi trường.

(4). Tính toán và xử lý số liệu thực nghiệm

- Yêu cầu về kiến thức:

+ Trình bày được các loại sai số trong phân tích;

+ Xác định được chữ số có nghĩa;

+ Trình bày được phương pháp tính giá trị trung bình,sai số phân tích, phương sai, độ lệch chuẩn và các đại lượng thống kê khác;

+ Trình bày được cách sử dụng một số phần mềm xử lý số liệu, chủ yếu là Microsoft Excel.

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Tính toán được giá trị trung bình, sai số phân tích, độ lệch chuẩn, phương sai và các đại lượng thống kê khác;

+ Sử dụng được phần mềm xử lý số liệu mà chủ yếu là Microsoft Excel;

+ Vẽ và đánh giá được đồ thị đường chuẩn và các dạng đồ thị khác;

+ Đánh giá được độ chính xác của số liệu;

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Trung thực, khách quan với các số liệu phân tích;

+ Thực hiện công việc tính toán số liệu cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác;

+ Chịu trách nhiệm về kết quả tính toán và xử lý số liệu.

(5). Mô tả các tính chất chất hóa lý của vật chất

- Yêu cầu về kiến thức:

+ Trình bày được các kiến thức gồm: Nhiệt hóa học, chiều và các giới hạn của cân bằng hóa học, sự liên quan của điện với các quá trình hóa học, các quá trình xảy ra trên bề mặt điện cực, vận tốc phản ứng, quá trình hấp phụ, tính chất của trạng thái keo và các yếu tố ảnh hưởng đến độ bền của trạng thái keo;

+ Phân biệt được các tính chất của các dung dịch điện li, không điện li, dung dịch keo;

+ Giải thích được cơ sở lý thuyết của các quá trình lý, hóa xảy ra trong hóa học, từ đó làm cơ sở để học tiếp các môn học (học phần hay mô đun) chuyên môn.

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Thực hành được các thí nghiệm chứng minh lý thuyết của môn hóa lý đã học ở phần kiến thức;

+ Phân biệt được các loại dung dịch điện li, không điện li, nhũ tương, huyền phù;

+ Tính toán được tốc độ phản ứng và nồng độ các chất ở trạng thái cân bằng;

+ Đánh giá được chiều phản ứng hóa học;

+ Áp dụng được cơ sở lý thuyết của hóa lý để giải thích các phản ứng hóa học ở các môn học chuyên môn.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Chủ động, tích cực tìm kiếm tài liệu học tập về hóa lý;

+ Cẩn thận, tỉ mỉ khi thực hành các thí nghiệm về hóa lý;

+ Tuân thủ nội quy phòng thí nghiệm.

(6). Phòng ngừa, ứng phó các sự cố hóa chất và sơ cứu tai nạn hóa chất cơ bản

- Yêu cầu về kiến thức:

+ Trình bày được các quy định về phòng ngừa và ứng phó sự cố hóa chất;

+ Mô tả được các biện pháp bảo đảm an toàn lao động, phòng ngừa và giảm thiểu bệnh nghề nghiệp khi tiếp xúc với hóa chất; trình bày được các phản ứng sơ cấp và thứ cấp sinh ra các chất độc hại ảnh hưởng đến sức khỏe;

+ Mô tả được các tình huống tai nạn có thể xảy ra tại nơi làm việc;

+ Trình bày được các quy trình sơ cứu cơ bản;

+ Trình bày được nguyên tắc sử dụng một số dụng cụ và thuốc để sơ cứu cơ bản.

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Phân loại và sắp xếp hóa chất đúng quy định;

+ Bảo vệ sức khỏe, phòng ngừa tai nạn lao động;

+ Khắc phục được các sự cố tràn đổ hóa chất thông thường;

+ Cảnh giác các tình huống xảy ra sự cố hóa chất để phòng ngừa đúng quy định;

+ Đánh giá được năng lực sơ cứu của bản thân để chọn giải pháp sơ cứu hay nhờ người khác sơ cứu;

+ Tìm ra được nguyên nhân dẫn đến tai nạn;

+ Sử dụng được các loại dụng cụ sơ cứu cơ bản;

+ Sơ cứu được một số tình huống tai nạn thường xảy ra tại nơi làm việc.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Tuân thủ các quy định về phòng ngừa và ứng phó sự cố hóa chất;

+ Tuân thủ các quy định về an toàn lao động;

+ Tuân thủ nội quy phòng thí nghiệm;

+ Ý thức được tầm quan trọng của hội nhập quốc tế.

(7). Mô tả các quy định pháp luật về hóa chất

- Yêu cầu về kiến thức:

+ Trình bày được một số nội dung cơ bản của Luật hóa chất;

+ Trình bày được các nội dung cơ bản của các thông tư về hóa chất;

+ Trình bày được các nội dung cơ bản của các quyết định liên quan đến hóa chất ở Trung ương và địa phương;

+ Liệt kê được các thủ tục pháp lý như an toàn lao động, chế độ báo cáo trong lĩnh vực hóa chất.

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Tra cứu và tìm kiếm các cơ sở pháp lý hiện hành về hóa chất;

+ Áp dụng hiệu quả các cơ sở pháp lý về hóa chất đối với cơ quan công tác;

+ Làm việc độc lập và làm việc nhóm hiệu quả;

+ Phát hiện được các cơ sở pháp lý về hóa chất hết hiệu lực và còn hiệu lực.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Tích cực, chủ động học tập và cập nhật kiến thức để nâng cao trình độ chuyên môn để đáp ứng yêu cầu của công việc;

+ Tuân thủ nội quy phòng thí nghiệm;

+ Trung thực, khách quan, cẩn thận, tỉ mỉ trong công việc;

+ Tích cực, chủ động xanh hóa môi trường.

c. Các năng lực chuyên môn

(1). Lập kế hoạch lấy mẫu

- Yêu cầu về kiến thức:

+ Trình bày được quy trình lập kế hoạch lấy mẫu;

+ Mô tả được ý nghĩa môi trường và tính chất của các thông số phân tích;

+ Trình bày được bản chất của các loại mẫu phân tích: Đất, nước, không khí, thực phẩm, dược phẩm và các loại mẫu khác;

+ Trình bày được các quy trình lấy mẫu và bảo quản mẫu;

+ Xác định được các dụng cụ, hóa chất và thiết bị dùng để lấy mẫu;

+ Liệt kê được ưu và nhược điểm của các phương pháp lấy mẫu và bảo quản mẫu;

+ Trình bày được các quy chuẩn hiện hành về công việc lấy mẫu.

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Lập kế hoạch lấy mẫu đúng yêu cầu kỹ thuật;

+ Làm việc độc lập hiệu quả khi lập kế hoạch;

+ Phối hợp tốt với đồng nghiệp và những người khác khi lập kế hoạch lấy mẫu;

+ Tự học và cập nhật kiến thức các quy chuẩn hiện hành về lấy mẫu.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Cẩn thận, tỉ mỉ và chu đáo khi lập kế hoạch lấy mẫu;

+ Tuân thủ đúng quy trình lấy mẫu trong hệ thống quản lý chất lượng phân tích;

+ Tích cực, chủ động bảo vệ môi trường trong công việc lập kế hoạch lấy mẫu như chọn hóa chất bảo quản sơ bộ mẫu phù hợp và tiết kiệm, phòng ngừa tràn đổ hóa chất;

+ Ý thức được tầm quan trọng của hội nhập quốc tế trong việc cập nhật quy chuẩn của lĩnh vực phân tích.

(2). Chuẩn bị hồ sơ, dụng cụ, thiết bị và hóa chất

- Yêu cầu về kiến thức:

+ Trình bày được nguyên tắc lấy mẫu và bảo quản mẫu đối với từng thông số trong mỗi đối tượng phân tích;

+ Trình bày được đặc điểm cơ bản các vật liệu làm dụng cụ chứa mẫu để chọn dụng cụ chứa mẫu phù hợp với thông số phân tích;

+ Liệt kê được những thông số bắt buộc phải phân tích tại hiện trường;

+ Trình bày được các biện pháp bảo đảm an toàn lao động khi tiếp xúc với hóa chất;

+ Trình bày được nguyên lý và phương pháp vận hành các thiết bị phân tích tại hiện trường, thiết bị và dụng cụ lấy mẫu;

+ Liệt kê được các quy chuẩn hiện hành về công việc lấy mẫu.

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Phân tích được ý nghĩa của nhãn hóa chất (tiếng Việt, tiếng Anh);

+ Tra cứu được quy trình lấy mẫu và quy trình phân tích mẫu tại hiện trường để chuẩn bị hóa chất, dụng cụ và thiết bị phù hợp;

+ Lập kế hoạch sử dụng hóa chất, dụng cụ và thiết bị của phòng thí nghiệm;

+ Phát hiện những bất thường của hóa chất, dụng cụ và thiết bị để báo cáo kịp thời cho người quản lý.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Chịu trách nhiệm về việc mất, làm hư hỏng dụng cụ, thiết bị;

+ Nghiêm túc khi lựa chọn vật tư, phương tiện lấy mẫu và bảo quản mẫu;

+ Tích cực, chủ động, chu đáo khi chuẩn bị hóa chất, dụng cụ, thiết bị và phương tiện;

+ Tích cực, chủ động bảo vệ môi trường;

+ Tự học và cập nhật kiến thức để từng bước đáp ứng yêu cầu của cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4.

(3). Lấy mẫu

- Yêu cầu về kiến thức:

+ Trình bày được quy trình lấy mẫu;

+ Trình bày được yêu cầu và mục đích lấy mẫu của khách hàng hay cơ quan;

+ Trình bày được nguyên tắc lấy mẫu (tính đại diện, tính ngẫu nhiên, bảo toàn thông số phân tích, thể tích mẫu đủ lớn, phù hợp với phương pháp phân tích);

+ Trình bày được nguyên tắc sử dụng các dụng cụ lấy mẫu và chứa mẫu;

+ Mô tả được các biện pháp an toàn lao động khi lấy mẫu;

+ Trình bày được các quy chuẩn hiện hành về công việc lấy mẫu.

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Sử dụng được các dụng cụ lấy mẫu;

+ Vận hành đúng quy trình các thiết bị lấy mẫu;

+ Vệ sinh đúng kỹ thuật các dụng cụ trước và sau khi lấy mẫu;

+ Lấy mẫu độc lập và phối hợp nhóm hiệu quả.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Trung thực, khách quan khi thực hiện việc lấy mẫu;

+ Tuân thủ đúng quy tắc lấy mẫu và chứa mẫu;

+ Chịu trách nhiệm về bảo đảm an toàn khi sử dụng các dụng cụ và thiết bị;

+ Có ý thức bảo vệ tài sản của cơ quan, tiết kiệm và chống lãng phí;

+ Tự học và cập nhật kiến thức để từng bước đáp ứng yêu cầu của cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4.

(4). Phân tích tại hiện trường

- Yêu cầu về kiến thức:

+ Trình bày được các biện pháp bảo đảm an toàn lao động, bảo đảm an toàn thiết bị khi phân tích một số thông số tại hiện trường;

+ Liệt kê được các thiết bị phân tích mẫu tại hiện trường;

+ Xác định đúng vị trí lấy mẫu phân tích để đảm bảo tính đại diện, tính ngẫu nhiên;

+ Trình bày được nguyên lý vận hành các thiết bị lấy mẫu và phân tích tại hiện trường;

+ Trình bày được phương pháp xử lý số liệu phân tích;

+ Trình bày được hệ thống quản lý chất lượng của cơ quan trong việc ghi phiếu kết quả phân tích.

+ Trình bày được các quy chuẩn hiện hành về công việc lấy mẫu.

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Sử dụng được dụng cụ, thiết bị lấy mẫu và phân tích mẫu tại hiện trường;

+ Phát hiện nhanh các sai sót, các vấn đề bất thường khi phân tích;

+ Bảo đảm an toàn lao động và chăm sóc sức khỏe hiệu quả khi làm việc;

+ Ghi chép chính xác số liệu vào phiếu kết quả;

+ Lập được chính xác phiếu kết quả phân tích tại hiện trường.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Trung thực và khách quan với số liệu phân tích;

+ Cẩn thận, chu đáo khi đọc và viết kết quả phân tích;

+ Có ý thức bảo vệ tài sản của cơ quan, tiết kiệm và chống lãng phí;

+ Chịu trách nhiệm về kết quả phân tích;

+ Chịu trách nhiệm về bảo đảm an toàn khi sử dụng các dụng cụ và thiết bị;

+ Tích cực và chủ động bảo vệ môi trường.

(5). Xử lý sơ bộ và bảo quản mẫu tại hiện trường

- Yêu cầu về kiến thức:

+ Trình bày được tính chất vật lý và hóa học, tính độc hại của các loại hóa chất bảo quản mẫu;

+ Mô tả được các biện pháp bảo đảm an toàn khi sử dụng hóa chất;

+ Trình bày được nguyên tắc bảo quản mẫu theo quy định trong các tiêu chuẩn/quy chuẩn;

+ Trình bày được các phương pháp sơ cấp cứu cơ bản khi xảy ra tai nạn hóa chất;

+ Trình bày được các kỹ thuật sử dụng dụng cụ ở phòng thí nghiệm hóa học;

+ Xác định được hóa chất phù hợp với từng thông số trong từng đối tượng phân tích;

+ Trình bày được các quy chuẩn hiện hành về công việc lấy mẫu;

+ Giải thích được vì sao phải bảo quản mẫu và cơ chế hóa học của quá trình bảo quản mẫu.

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Phân tích được ý nghĩa các thông tin trên các nhãn hóa chất;

+ Sử dụng được các dụng cụ phòng thí nghiệm hóa học;

+ Phát hiện được những sai sót trong quá trình xử lý sơ bộ mẫu;

+ Phòng ngừa và ứng phó tràn đổ hóa chất trong quá trình xử lý mẫu sơ bộ tại hiện trường;

+ Phối hợp tốt với bộ phận liên quan khi xử lý sơ bộ mẫu tại hiện trường;

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Chấp hành đúng nội quy, quy định về việc bảo quản mẫu;

+ Trung thực, khách quan trong công việc;

+ Tiết kiệm, chống lãng phí hóa chất, phòng ngừa tràn đổ hóa chất gây ô nhiễm môi trường;

+ Tự học và cập nhật kiến thức để từng bước đáp ứng yêu cầu của cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4.

(6). Dán nhãn và niêm phong mẫu

- Yêu cầu về kiến thức:

+ Liệt kê được các trường hợp phải dán nhãn và niêm phong mẫu;

+ Giải thích được lý do phải dán nhãn và niêm phong mẫu;

+ Trình bày được phương pháp viết nhãn, niêm phong mẫu và cách ghi nhật ký lấy mẫu;

+ Trình bày được quy tắc ký hiệu mẫu của cơ quan nơi công tác;

+ Trình bày được các quy chuẩn hiện hành về công việc lấy mẫu.

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Ghi chép đúng, đầy đủ và nhanh các thông tin về mẫu phân tích;

+ Dán nhãn đúng quy trình, phòng ngừa hỏng nhãn khi vận chuyển;

+ Niêm phong mẫu đúng quy định.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Trung thực, khách quan trong công việc;

+ Chấp hành tốt nội quy của cơ quan và pháp luật của nhà nước;

+ Chịu trách nhiệm về sự nhầm lẫn, viết sai, viết không đủ các thông tin trên nhãn và sổ nhật ký;

+ Cẩn thận không để rách, mất nhãn, niêm phong và sổ nhật ký;

+ Ý thức được tầm quan trọng của hội nhập quốc tế.

(7). Lập biên bản lấy mẫu

- Yêu cầu về kiến thức:

+ Trình bày được phương pháp viết biên bản lấy mẫu;

+ Trình bày được mục đích của việc lập biên bản lấy mẫu;

+ Trình bày được các quy chuẩn hiện hành về công việc lấy mẫu;

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Lập biên bản lấy mẫu đúng quy trình;

+ Ghi chép đúng và đầy đủ các thông tin về mẫu phân tích vào biên bản;

+ Giao tiếp hiệu quả;

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Trung thực, khách quan khi viết biên bản;

+ Chấp hành tốt nội quy của cơ quan và pháp luật của nhà nước;

+ Chịu trách nhiệm về việc lập biên bản lấy mẫu;

+ Phối hợp tốt với đồng nghiệp và các bên liên quan khi thực hiện công việc lập biên bản lấy mẫu.

(8).Vệ sinh dụng cụ và thiết bị lấy mẫu

- Yêu cầu về kiến thức:

+ Trình bày được quy trình rửa dụng cụ;

+ Trình bày được quy trình bảo dưỡng, bảo quản dụng cụ, máy móc, thiết bị;

+ Liệt kê được các loại chất thải thông thường và nguy hại;

+ Trình bày được quy định về quản lý chất thải nguy hại;

+ Trình bày được các quy chuẩn hiện hành về công việc lấy mẫu.

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Sử dụng được các dụng cụ lấy mẫu;

+ Sử dụng được các thiết bị lấy mẫu, dụng cụ và thiết bị phân tích tại hiện trường;

+ Vệ sinh dụng cụ và thiết bị độc lập hiệu quả.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Cẩn thận, tỉ mỉ trong công việc vệ sinh dụng cụ và thiết bị;

+ Chịu trách nhiệm về an toàn dụng cụ và thiết bị;

+ Chịu trách nhiệm bồi thường khi mất và hư hỏng dụng cụ, thiết bị do lỗi chủ quan;

+ Tự học và cập nhật kiến thức để từng bước đáp ứng yêu cầu của cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4.

+ Tích cực và chủ động bảo vệ môi trường.

(9). Bảo quản và vận chuyển mẫu

- Yêu cầu về kiến thức:

+ Trình bày được các tính chất cơ bản của vật liệu chứa mẫu (thủy tinh, nhựa);

+ Trình bày được tính chất của các thông số và đối tượng mẫu;

+ Trình bày được các phương pháp vận chuyển mẫu từ hiện trường đến phòng thí nghiệm;

+ Trình bày được các quy chuẩn hiện hành về công việc lấy mẫu.

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Sắp xếp, đóng gói mẫu khoa học tránh vỡ, đổ;

+ Bảo quản mẫu tốt trong suốt quá trình vận chuyển mẫu từ vị trí lấy mẫu đến phòng thí nghiệm;

+ Làm việc độc lập và làm việc nhóm hiệu quả;

+ Giao tiếp hiệu quả.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Trung thực, khách quan trong công việc;

+ Tích cực lắng nghe, tôn trọng trong giao tiếp;

+ Chịu trách nhiệm về an toàn mẫu khi bảo quản và vận chuyển;

+ Ý thức được tầm quan trọng của hội nhập quốc tế.

(10). Bàn giao mẫu cho phòng thí nghiệm

- Yêu cầu về kiến thức:

+ Trình bày được quy trình bàn giao mẫu;

+ Trình bày được mục đích và yêu cầu phân tích;

+ Trình bày được thời gian bảo quản mẫu để kịp thời bàn giao mẫu cho phòng thí nghiệm;

+ Trình bày được các quy chuẩn hiện hành về công việc lấy mẫu, bảo quản mẫu.

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Giao tiếp, thuyết trình hiệu quả;

+ Ghi chép phiếu bàn giao mẫu hoặc phiếu cầu phân tích đúng quy định và chính xác;

+ Bảo quản mẫu đúng quy trình trong suốt quá trình vận chuyển mẫu từ vị trí lấy mẫu đến phòng thí nghiệm.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Trung thực, khách quan trong công việc;

+ Tích cực lắng nghe, tôn trọng trong giao tiếp;

+ Nhiệt tình trong công việc và gửi mẫu đúng tiến độ để tránh làm hỏng mẫu.

+ Ý thức được tầm quan trọng của hội nhập quốc tế.

2. Tên vị trí việc làm: Tiếp nhận mẫu và trả kết quả phân tích

2.1. Mô tả vị trí việc làm

Tiếp nhận mẫu là một vị trí việc làm của nghề Hóa phân tích, trong đó người tiếp nhận mẫu thực hiện các công việc chuyên môn như: Tư vấn phân tích và báo giá; nhận mẫu; xác định yêu cầu phân tích; mã hóa mẫu; lập phiếu yêu cầu phân tích; bàn giao mẫu; trả kết quả phân tích; phản hồi ý kiến khách hàng.

2.1.1. Kiến thức

- Trình bày được ý nghĩa môi trường và tính chất của các thông số phân tích;

- Mô tả được quy trình lấy mẫu và bảo quản mẫu tại hiện trường để phát hiện người lấy mẫu có thực hiện đúng quy chuẩn hay không. Nếu lấy mẫu và bảo quản mẫu không đúng thì không tiếp nhận mẫu;

- Trình bày được nội dung các quy chuẩn hiện hành về phân tích mẫu;

- Liệt kê được đơn giá phân tích của từng thông số;

- Trình bày được nội dung của ISO 17025 (Tiêu chuẩn quốc tế quy định các yêu cầu nhằm đảm bảo năng lực của phòng thử nghiệm và hiệu chuẩn);

- Liệt kê được các thông số cần phân tích trong mẫu;

- Liệt kê được danh mục thiết bị và các phương pháp phân tích mà cơ quan thực hiện được;

- Trình bày được quy trình mã hóa mẫu;

- Trình bày được mục đích và ý nghĩa của công việc mã hóa mẫu;

- Mô tả được chức năng phân tích của các phòng phân tích hóa học, hóa lý, sinh học để bàn giao mẫu phân tích đúng với từng người phụ trách phân tích;

- Liệt kê được những thông số đạt chứng nhận Vilas, Vimcerts;

- Trình bày được những kiến thức cơ bản về chính trị, văn hóa, xã hội, pháp luật, quốc phòng an ninh, giáo dục thể chất theo quy định.

2.1.2. Kỹ năng

- Tra cứu, tìm kiếm các quy chuẩn hiện hành về phân tích;

- Lập được bảng báo giá phân tích;

- Giao tiếp hiệu quả;

- Phối hợp tốt với đồng nghiệp và những người khác khi lập báo giá;

- Phát hiện những sai sót, tìm ra những nguyên nhân gây sai sót trong quá trình lấy mẫu, bảo quản và vận chuyển mẫu;

- Mã hóa được mẫu phân tích đúng quy định;

- Lập được phiếu mã hóa để dán thay thế nhãn mẫu phân tích ban đầu;

- Ghi chép chính xác thông tin mã hóa vào sổ nhật ký;

- Lập được phiếu trả kết quả phân tích;

- Sử dụng được công nghệ thông tin cơ bản theo quy định; khai thác, xử lý, ứng dụng công nghệ thông tin trong công việc chuyên môn của ngành, nghề;

- Sử dụng được ngoại ngữ cơ bản, đạt bậc 1/6 trong Khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam; ứng dụng được ngoại ngữ vào công việc chuyên môn của ngành, nghề.

2.1.3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

- Tuân thủ các quy định về quan điểm, đường lối của Đảng; chính sách pháp luật của Nhà nước và nội quy cơ quan;

- Nhiệt tình, khách quan, trung thực trong công việc tư vấn phân tích;

- Cẩn thận, tỉ mỉ và chu đáo khi lập bảng báo giá phân tích;

- Tuân thủ đúng quy trình báo giá và nhận mẫu trong hệ thống quản lý chất lượng phân tích;

- Trung thực, khách quan trong công việc;

- Vui vẻ, niềm nở, tôn trọng khách hàng, đồng nghiệp;

- Ý thức được tầm quan trọng của tự học, cập nhật kiến thức và bảo vệ môi trường;

- Tự học và cập nhật kiến thức các quy chuẩn, đơn giá phân tích hiện hành, các thông tin mới về ISO trong lĩnh vực phân tích;

- Có tác phong làm việc chuyên nghiệp và tinh thần phối hợp trong làm việc nhóm.

***2.2. Khối lượng kiến thức tối thiểu*:** 150 giờ, tương đương 04 tín chỉ

2.3. Các năng lực của vị trí việc làm

STT	TÊN NĂNG LỰC	BẬC				
		Bậc 1	**Bậc 2**	**Bậc 3**	**Bậc 4**	**Bậc 5**
1. CÁC NĂNG LỰC CƠ BẢN						
1.1	Rèn luyện thể chất đủ sức khỏe làm việc	x				
1.2	Trình bày kiến thức về chính trị, pháp luật, quốc phòng và an ninh	x				
1.3	Sử dụng tiếng Anh cơ bản	x				
1.4	Sử dụng công nghệ thông tin cơ bản	x				
1.5	Phối hợp làm việc theo nhóm hiệu quả	x				
1.6	Giải quyết vấn đề	x				
1.7	Tự học và cập nhật kiến thức để đáp ứng yêu cầu của cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4	x				
1.8	Xanh hóa môi trường	x				

STT	TÊN NĂNG LỰC	BẬC				
		Bậc 1	Bậc 2	Bậc 3	Bậc 4	Bậc 5
2. CÁC NĂNG LỰC CHUNG						
2.1	Xác định tính chất, ứng dụng và phương pháp điều chế các chất vô cơ		x			
2.2	Xác định tính chất, ứng dụng và phương pháp điều chế các chất hữu cơ		x			
2.3	Sử dụng các dụng cụ, thiết bị thông dụng trong phòng thí nghiệm hóa học		x			
2.4	Tính toán và xử lý số liệu thực nghiệm		x			
2.5	Mô tả các tính chất chất hóa lý của vật chất		x			
2.6	Phòng ngừa, ứng phó các sự cố hóa chất và sơ cứu tai nạn hóa chất cơ bản		x			
2.7	Mô tả các quy định pháp luật về hóa chất		x			
3. CÁC NĂNG LỰC CHUYÊN MÔN						
3.1	Tư vấn phân tích và báo giá		x			
3.2	Nhận mẫu		x			
3.3	Xác định yêu cầu phân tích		x			
3.4	Mã hóa mẫu		x			
3.5	Lập phiếu yêu cầu phân tích		x			
3.6	Bàn giao mẫu		x			
3.7	Trả kết quả phân tích		x			
3.8	Phản hồi ý kiến khách hàng		x			

2.4. Yêu cầu về kiến thức, kỹ năng, mức độ tự chủ và trách nhiệm cho từng năng lực

a. Các năng lực cơ bản

(1). Rèn luyện thể chất đủ sức khỏe làm việc

- Yêu cầu kiến thức:

+ Trình bày được các phương pháp tập luyện cơ bản để nâng cao sức khỏe;

+ Trình bày được các phương pháp phòng tránh chấn thương trong tập luyện thể dục thể thao.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Thao tác vận động cơ bản đúng kỹ thuật tối thiểu một trong các môn thể thao: Bơi lội, cầu lông, bóng chuyền, bóng rổ, bóng đá, bóng bàn;

+ Chạy cự ly trung bình; cự ly ngắn; nhảy cao, nhảy xa đúng yêu cầu kỹ thuật.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Tự rèn luyện nâng cao thể trạng, sức khỏe của bản thân;

+ Chủ động và tích cực bảo vệ sức khỏe cho bản thân và tuyên truyền về tập luyện thể dục thể thao cho cộng đồng.

(2). Trình bày kiến thức về chính trị, pháp luật, quốc phòng và an ninh

- Yêu cầu kiến thức:

+ Trình bày được những kiến thức cơ bản về chủ nghĩa Mác - Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh, đường lối của Đảng cộng sản Việt Nam;

+ Trình bày được những vấn đề cơ bản về nhà nước và pháp luật Việt Nam;

+ Trình bày được những nội dung cơ bản về xây dựng nền quốc phòng toàn dân, an ninh nhân dân; lực lượng vũ trang nhân dân; phòng thủ dân sự.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Vận dụng kiến thức đã học để rèn luyện trở thành người lao động có phẩm chất chính trị, có đạo đức tốt và năng lực hoàn thành nhiệm vụ;

+ Sử dụng được một số loại vũ khí bộ binh thông dụng;

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Có ý thức trách nhiệm thực hiện chủ trương, đường lối của Đảng, chính sách pháp luật Nhà nước;

+ Phát huy tinh thần yêu nước, truyền thống dựng nước và giữ nước, lòng tự hào, tự tôn dân tộc, nâng cao ý thức, trách nhiệm, tự giác thực hiện nhiệm vụ quốc phòng và an ninh, bảo vệ Tổ quốc Việt Nam xã hội chủ nghĩa.

+ Ý thức được tầm quan trọng của hội nhập quốc tế;

+ Tự học và cập nhật kiến thức để từng bước đáp ứng yêu cầu của cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4.

(3). Sử dụng tiếng Anh cơ bản

- Yêu cầu kiến thức:

+ Trình bày được các cấu trúc câu tiếng Anh quen thuộc hằng ngày;

+ Liệt kê được các từ ngữ tiếng Anh cơ bản đáp ứng nhu cầu giao tiếp hằng ngày;

+ Xác định được nội dung các câu đối thoại nói chậm, rõ ràng;

+ Xác định được nội dung của các đoạn văn ngắn, đơn giản về các chủ đề đã học như bản thân, gia đình, trường lớp và bạn bè;

+ Viết được các cấu trúc câu tiếng Anh quen thuộc hằng ngày;

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Sử dụng được các từ ngữ tiếng Anh cơ bản đáp ứng nhu cầu giao tiếp hằng ngày;

+ Đọc được những đoạn văn ngắn đã chuẩn bị trước;

+ Tự giới thiệu bản thân và người khác bằng ngôn ngữ tiếng Anh;

+ Trả lời được những thông tin về bản thân như nơi sinh sống, người thân/bạn bè;

+ Giao tiếp tiếng Anh đơn giản nếu người đối thoại nói chậm, rõ ràng và sẵn sàng hợp tác giúp đỡ.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Chấp hành các quy định của pháp luật;

+ Nghiêm túc, chủ động, tích cực tự học tiếng Anh;

+ Ý thức được tầm quan trọng của hội nhập quốc tế;

+ Tự học và cập nhật kiến thức để từng bước đáp ứng yêu cầu của cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4.

(4). Sử dụng tin học cơ bản

- Yêu cầu kiến thức:

+ Mô tả được các thao tác sử dụng công nghệ thông tin cơ bản như: Bắt đầu làm việc với máy tính, quản lý thư mục và tập tin, gõ tiếng việt, máy in;

+ Trình bày được ứng dụng phần mềm Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft Power Point;

+ Trình bày được các tiện ích của internet.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Soạn thảo được văn bản bằng Microsoft Word;

+ Tạo lập được các bảng tính Microsoft Excel;

+ Soạn thảo được bài trình chiếu bằng Microsoft Power Point;

+ Tra cứu được các thông tin trên internet.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Chấp hành các quy định của pháp luật;

+ Tích cực, tự giác học tập nâng cao trình độ công nghệ thông tin;

+ Ý thức được tầm quan trọng của hội nhập quốc tế;

+ Tự học và cập nhật kiến thức để từng bước đáp ứng yêu cầu của cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4.

(5). Phối hợp làm việc theo nhóm hiệu quả

- Yêu cầu kiến thức:

+ Trình bày được mục đích, trách nhiệm và quyền lợi khi làm việc nhóm;

+ Mô tả được các phương pháp cơ bản giải quyết mâu thuẫn phát sinh trong quá trình làm việc nhóm;

+ Trình bày được các kỹ năng lắng nghe, thuyết trình, phân tích, so sánh và thuyết phục.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Lắng nghe, thuyết trình, phân tích, so sánh và thuyết phục;

+ Chia sẻ, tôn trọng, đoàn kết, tập hợp được các thành viên trong nhóm;

+ Làm việc đúng giờ.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Phối hợp và đảm bảo sự thống nhất của các thành viên trong nhóm;

+ Đặt lợi ích của tập thể lên trên lợi ích cá nhân;

+ Vận động các thành viên trong nhóm tham gia tích cực các hoạt động của nhóm.

(6). Giải quyết vấn đề

- Yêu cầu kiến thức:

+ Trình bày được cách thức tiếp cận vấn đề;

+ Trình bày được các phương pháp giải quyết vấn đề;

+ Liệt kê được vấn đề cần giải quyết.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Đề xuất được các giải pháp để giải quyết vấn đề;

+ Giải quyết được các vấn đề phát sinh;

+ Kiểm soát được các nguyên nhân phát sinh vấn đề cần giải quyết;

+ Tự học và cập nhật kiến thức để từng bước đáp ứng yêu cầu của cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Phối hợp tốt với đồng nghiệp giải quyết các vấn đề phát sinh.

+ Tôn trọng và lắng nghe ý kiến người khác;

+ Ý thức được tầm quan trọng của hội nhập quốc tế.

(7). Tự học và cập nhật kiến thức để đáp ứng yêu cầu của cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4

- Yêu cầu kiến thức:

+ Trình bày được phương pháp sử dụng tài liệu, sách báo;

+ Trình bày được phương pháp tra cứu thông tin trên internet.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Tự đánh giá được năng lực bản thân;

+ Cập nhật được kiến thức thông qua tài liệu, sách báo và internet;

+ Học hỏi kiến thức, kinh nghiệm từ đồng nghiệp, môi trường làm việc.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Tự giác, cầu tiến, ham học hỏi;

+ Ý thức được tầm quan trọng của hội nhập quốc tế.

(8). Xanh hóa môi trường

- Yêu cầu về kiến thức:

+ Trình bày được tầm quan trọng của xanh hóa môi trường đối với sự phát triển kinh tế - xã hội và phát triển bền vững;

+ Trình bày được các phương pháp sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả;

+ Liệt kê được các phương pháp cơ bản về phân loại chất thải và tài nguyên hóa chất thải;

+ Liệt kê được tính chất nguy hại của hóa chất, chất thải nhựa và các chất thải khác.

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Sử dụng điện, nước, hóa chất và các nguyên nhiên vật liệu khác tiết kiệm và hiệu quả;

+ Phân tích được ý nghĩa của xanh hóa môi trường đối với sự phát triển kinh tế - xã hội và phát triển bền vững;

+ Phân loại được chất thải thông thường, chất thải nguy hại, chất thải vô cơ, chất thải hữu cơ, chất thải tái chế và không tái chế.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Tuân thủ các quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường;

+ Tích cực, chủ động thực hiện xanh hóa môi trường;

+ Tự học và cập nhật các kiến thức về xanh hóa môi trường.

b. Các năng lực chung

(1). Xác định tính chất, ứng dụng và phương pháp điều chế các chất vô cơ

- Yêu cầu về kiến thức:

+ Trình bày được tầm quan trọng của chất vô cơ trong cuộc sống;

+ Trình bày được tính chất vật lý và hóa học, phương pháp điều chế và ứng dụng của các chất vô cơ;

+ Phân biệt được chất vô cơ và hữu cơ;

+ Viết được các phương trình phản ứng hóa vô cơ cơ bản;

+ Phân loại được các chất vô cơ.

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Tra cứu và tìm kiếm được tài liệu hóa vô cơ;

+ Điều chế được một số chất vô cơ cơ bản;

+ Thực hành được các phản ứng vô cơ cơ bản;

+ Đọc được tên các chất vô cơ cơ bản;

+ Đánh giá được mức độ nguy hiểm của các chất vô cơ.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Chấp hành các quy định của pháp luật;

+ Có ý thức bảo vệ môi trường;

+ Ý thức được tầm quan trọng của hội nhập quốc tế.

(2). Xác định tính chất, ứng dụng và phương pháp điều chế các chất hữu cơ

- Yêu cầu về kiến thức:

+ Trình bày được tầm quan trọng của chất hữu cơ trong cuộc sống;

+ Xác định được tính chất vật lý và hóa học, các phương pháp điều chế một số chất hữu cơ;

+ Phân biệt được chất hữu cơ và vô cơ;

+ Viết được các phương trình phản ứng hóa hữu cơ cơ bản;

+ Phân loại được các chất hữu cơ.

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Tra cứu và tìm kiếm được tài liệu hóa hữu cơ;

+ Điều chế được một số chất hữu cơ cơ bản;

+ Thực hành được một số phản ứng hữu cơ cơ bản;

+ Đọc được tên các chất hữu cơ cơ bản theo danh pháp quốc tế và tên thông thường;

+ Đánh giá được mức độ nguy hiểm của các chất hữu cơ.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Chấp hành các quy định của pháp luật;

+ Có ý thức bảo vệ môi trường;

+ Ý thức được tầm quan trọng của hội nhập quốc tế.

(3). Sử dụng các dụng cụ, thiết bị thông dụng trong phòng thí nghiệm hóa học

- Yêu cầu về kiến thức:

+ Trình bày được nguyên tắc sử dụng các dụng cụ và thiết bị như: Bình cầu, bình tam giác, pipet, buret, bình định mức, tủ sấy, cân phân tích, cân kỹ thuật, bếp điện, lò nung và các dụng cụ, thiết bị khác;

+ Mô tả được tính chất của các dụng cụ và thiết bị hóa học thông dụng;

+ Xác định được mục đích sử dụng của các dụng cụ, thiết bị trong phòng thí nghiệm;

+ Phân biệt được các dụng cụ có độ chính xác cao và độ chính xác thấp;

+ Trình bày được nguyên tắc vệ sinh, bảo trì và bảo dưỡng thiết bị phòng thí nghiệm.

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Sử dụng được các dụng cụ trong phòng thí nghiệm hóa học đúng quy trình;

+ Vận hành được một số thiết bị như: Cân phân tích, cân kỹ thuật, bếp điện, lò nung và các thiết bị khác;

+ Vệ sinh được các dụng cụ và thiết bị phòng thí nghiệm đúng kỹ thuật;

+ Lưu giữ, xử lý chất thải phòng thí nghiệm đúng quy định.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Chịu trách nhiệm về mất, hư hỏng dụng cụ, thiết bị khi sử dụng;

+ Cẩn thận, chu đáo khi sử dụng và vận hành thiết bị;

+ Có ý thức bảo vệ môi trường.

(4). Tính toán và xử lý số liệu thực nghiệm

- Yêu cầu về kiến thức:

+ Trình bày được các loại sai số trong phân tích;

+ Xác định được chữ số có nghĩa;

+ Trình bày được phương pháp tính giá trị trung bình, sai số phân tích, phương sai, độ lệch chuẩn và các đại lượng thống kê khác;

+ Trình bày được cách sử dụng một số phần mềm xử lý số liệu, chủ yếu là Microsoft Excel.

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Tính toán được giá trị trung bình, sai số phân tích, độ lệch chuẩn, phương sai và các đại lượng thống kê khác;

+ Sử dụng được phần mềm xử lý số liệu mà chủ yếu là Microsoft Excel;

+ Vẽ và đánh giá được đồ thị đường chuẩn và các dạng đồ thị khác;

+ Đánh giá được độ chính xác của số liệu;

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Trung thực, khách quan với các số liệu phân tích;

+ Thực hiện công việc tính toán số liệu cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác;

+ Chịu trách nhiệm về kết quả tính toán và xử lý số liệu.

(5). Mô tả các tính chất chất hóa lý của vật chất

- Yêu cầu về kiến thức:

+ Trình bày được các kiến thức gồm: Nhiệt hóa học, chiều và các giới hạn của cân bằng hóa học, sự liên quan của điện với các quá trình hóa học, các quá trình xảy ra trên bề mặt điện cực, vận tốc phản ứng, quá trình hấp phụ, tính chất của trạng thái keo và các yếu tố ảnh hưởng đến độ bền của trạng thái keo;

+ Phân biệt được các tính chất của các dung dịch điện li, không điện li, dung dịch keo;

+ Giải thích được cơ sở lý thuyết của các quá trình lý, hóa xảy ra trong hóa học, từ đó làm cơ sở để học tiếp các môn học (học phần hay mô đun) chuyên môn.

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Thực hành được các thí nghiệm chứng minh lý thuyết của môn hóa lý đã học ở phần kiến thức;

+ Phân biệt được các loại dung dịch điện li, không điện li, nhũ tương, huyền phù;

+ Tính toán được tốc độ phản ứng và nồng độ các chất ở trạng thái cân bằng;

+ Đánh giá được chiều phản ứng hóa học;

+ Áp dụng được cơ sở lý thuyết của hóa lý để giải thích các phản ứng hóa học ở các môn học chuyên môn.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Chủ động, tích cực tìm kiếm tài liệu học tập về hóa lý;

+ Cẩn thận, tỉ mỉ khi thực hành các thí nghiệm về hóa lý;

+ Tuân thủ nội quy phòng thí nghiệm.

(6). Phòng ngừa, ứng phó các sự cố hóa chất và sơ cứu tai nạn hóa chất cơ bản

- Yêu cầu về kiến thức:

+ Trình bày được các quy định về phòng ngừa và ứng phó sự cố hóa chất;

+ Mô tả được các biện pháp bảo đảm an toàn lao động, phòng ngừa và giảm thiểu bệnh nghề nghiệp khi tiếp xúc với hóa chất; trình bày được các phản ứng sơ cấp và thứ cấp sinh ra các chất độc hại ảnh hưởng đến sức khỏe;

+ Mô tả được các tình huống tai nạn có thể xảy ra tại nơi làm việc;

+ Trình bày được các quy trình sơ cứu cơ bản;

+ Trình bày được nguyên tắc sử dụng một số dụng cụ và thuốc để sơ cứu cơ bản.

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Phân loại và sắp xếp hóa chất đúng quy định;

+ Bảo vệ sức khỏe, phòng ngừa tai nạn lao động;

+ Khắc phục được các sự cố tràn đổ hóa chất thông thường;

+ Cảnh giác các tình huống xảy ra sự cố hóa chất để phòng ngừa đúng quy định;

+ Đánh giá được năng lực sơ cứu của bản thân để chọn giải pháp sơ cứu hay nhờ người khác sơ cứu;

+ Tìm ra được nguyên nhân dẫn đến tai nạn;

+ Sử dụng được các loại dụng cụ sơ cứu cơ bản;

+ Sơ cứu được một số tình huống tai nạn thường xảy ra tại nơi làm việc.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Tuân thủ các quy định về phòng ngừa và ứng phó sự cố hóa chất;

+ Tuân thủ các quy định về an toàn lao động;

+ Tuân thủ nội quy phòng thí nghiệm;

+ Ý thức được tầm quan trọng của hội nhập quốc tế.

(7). Mô tả các quy định pháp luật về hóa chất

- Yêu cầu về kiến thức:

+ Trình bày được một số nội dung cơ bản của Luật hóa chất;

+ Trình bày được các nội dung cơ bản của các thông tư về hóa chất;

+ Trình bày được các nội dung cơ bản của các quyết định liên quan đến hóa chất ở Trung ương và địa phương;

+ Liệt kê được các thủ tục pháp lý như an toàn lao động, chế độ báo cáo trong lĩnh vực hóa chất.

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Tra cứu và tìm kiếm các cơ sở pháp lý hiện hành về hóa chất;

+ Áp dụng hiệu quả các cơ sở pháp lý về hóa chất đối với cơ quan công tác;

+ Làm việc độc lập và làm việc nhóm hiệu quả;

+ Phát hiện được các cơ sở pháp lý về hóa chất hết hiệu lực và còn hiệu lực.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Tích cực, chủ động học tập và cập nhật kiến thức để nâng cao trình độ chuyên môn để đáp ứng yêu cầu của công việc;

+ Tuân thủ nội quy phòng thí nghiệm;

+ Trung thực, khách quan, cẩn thận, tỉ mỉ trong công việc;

+ Tích cực, chủ động xanh hóa môi trường.

c. Các năng lực chuyên môn

(1). Tư vấn phân tích và báo giá

- Yêu cầu về kiến thức:

+ Trình bày được nội dung các quy chuẩn hiện hành về phân tích mẫu;

+ Liệt kê được đơn giá phân tích của từng thông số;

+ Trình bày được nội dung của ISO 17025 (Tiêu chuẩn quốc tế quy định các yêu cầu nhằm đảm bảo năng lực của phòng thử nghiệm và hiệu chuẩn).

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Tra cứu, tìm kiếm các quy chuẩn hiện hành về phân tích;

+ Lập được bảng báo giá phân tích;

+ Giao tiếp hiệu quả;

+ Phối hợp tốt với đồng nghiệp và những người khác khi lập báo giá;

+ Sử dụng được công nghệ thông tin cơ bản theo quy định; khai thác, xử lý, ứng dụng công nghệ thông tin trong công việc chuyên môn của ngành, nghề.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Nhiệt tình, khách quan, trung thực trong công việc tư vấn phân tích;

+ Cẩn thận, tỉ mỉ và chu đáo khi lập bảng báo giá phân tích;

+ Tuân thủ đúng quy trình báo giá trong hệ thống quản lý chất lượng phân tích;

+ Ý thức được tầm quan trọng của tự học, cập nhật kiến thức và bảo vệ môi trường.

(2). Nhận mẫu

- Yêu cầu về kiến thức:

+ Trình bày được quy định về dán nhãn mẫu phân tích;

+ Liệt kê được các quy định về công việc tiếp nhận mẫu;

+ Trình bày được các quy chuẩn hiện hành về lấy mẫu, bảo quản và vận chuyển mẫu.

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Giao tiếp hiệu quả;

+ Làm việc độc lập và làm việc nhóm hiệu quả;

+ Phát hiện những sai sót, tìm ra những nguyên nhân gây sai sót trong quá trình lấy mẫu, bảo quản, vận chuyển mẫu;

+ Tra cứu được các quy chuẩn, đơn giá phân tích hiện hành, các thông tin mới về ISO trong lĩnh vực phân tích.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Nhiệt tình, khách quan, trung thực, niềm nỡ trong công việc tiếp nhận mẫu;

+ Tuân thủ đúng quy trình tiếp nhận mẫu;

+ Phối hợp tốt với đồng nghiệp và những người khác trong công tác tiếp nhận mẫu;

+ Ý thức được tầm quan trọng của tự học, cập nhật kiến thức và hội nhập quốc tế.

(3). Xác định yêu cầu phân tích

- Yêu cầu về kiến thức:

+ Liệt kê được các thông số cần phân tích trong mẫu;

+ Liệt kê được phương pháp phân tích các thông số trong mẫu;

+ Liệt kê được danh mục thiết bị và các phương pháp phân tích mà cơ quan thực hiện được;

+ Trình bày được các thông số cần phân tích trong mẫu theo quy định của quy chuẩn hiện hành.

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Giao tiếp hiệu quả;

+ Áp dụng được hệ thống quản lý chất lượng phân tích vào vị trí việc làm đảm nhận;

+ Làm việc độc lập và làm việc nhóm hiệu quả.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Cẩn thận, tỉ mỉ, trung thực, khách quan khi xác định thông số phân tích và lựa chọn phương pháp phân tích;

+ Tích cực, chủ động cập nhật kiến thức về phương pháp phân tích, các ISO trong lĩnh vực phân tích.

(4). Mã hóa mẫu

- Yêu cầu về kiến thức:

+ Trình bày được quy trình mã hóa mẫu;

+ Trình bày được mục đích và ý nghĩa của công việc mã hóa mẫu.

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Mã hóa được mẫu phân tích đúng quy định;

+ Lập được phiếu mã hóa để dán thay thế nhãn mẫu phân tích ban đầu;

+ Ghi chép chính xác thông tin mã hóa vào sổ nhật ký;

+ Làm việc độc lập và làm việc nhóm hiệu quả.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Cẩn thận, tỉ mỉ trong công tác mã hóa mẫu. Nếu công tác mã hóa mẫu không đúng quy định sẽ dẫn đến cả hệ thống (người lưu mẫu, người phân tích) bị lỗi và kết quả phân tích sẽ không phản ánh đúng mẫu phân tích;

+ Trung thực, khách quan trong công việc.

(5). Lập phiếu yêu cầu phân tích

- Yêu cầu về kiến thức:

+ Trình bày được quy trình viết phiếu yêu cầu phân tích, trong đó phải giấu kín thông tin của người gửi mẫu;

+ Trình bày được các phương pháp phân tích từng thông số trong đối tượng mẫu để từ đó lựa chọn phương pháp phân tích phù hợp;

+ Trình bày được hệ thống quản lý chất lượng trong lĩnh vực phân tích.

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Lập được phiếu yêu cầu phân tích sau khi đã mã hóa mẫu;

+ Sử dụng phương pháp phân tích phù hợp với thông số và đối tượng mẫu để viết vào phiếu yêu cầu phân tích;

+ Làm việc độc lập và làm việc nhóm hiệu quả;

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Trung thực, khách quan, không được tiết lộ danh tính người gửi mẫu;

+ Bảo vệ môi trường trong việc chọn các phương pháp phân tích.

+ Tích cực, chủ động học tập nâng cao trình độ chuyên môn trong lĩnh vực phân tích và các lĩnh vực khác.

(6). Bàn giao mẫu

- Yêu cầu về kiến thức:

+ Trình bày được quy trình bàn giao mẫu cho người lưu mẫu và người phân tích;

+ Trình bày được các nội dung cần ghi chép vào sổ nhật ký bàn giao mẫu;

+ Mô tả được chức năng phân tích của các phòng phân tích hóa học, hóa lý, sinh học để bàn giao mẫu phân tích đúng với từng người phụ trách phân tích.

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Bàn giao mẫu phân tích đúng quy trình;

+ Ghi chép và lưu hồ sơ bàn giao mẫu đúng quy định;

+ Làm việc độc lập và làm việc nhóm hiệu quả trong công việc lập phiếu yêu cầu phân tích;

+ Giao tiếp hiệu quả;

+ Sử dụng được công nghệ thông tin cơ bản theo quy định; khai thác, xử lý, ứng dụng công nghệ thông tin trong công việc chuyên môn của ngành, nghề.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Cẩn thận, tỉ mỉ trong công tác lựa chọn đúng người khi bàn giao mẫu;

+ Trung thực, khách quan trong công việc ghi chép, lưu hồ sơ mẫu;

+ Tích cực lắng nghe, tôn trọng trong giao tiếp.

(7). Trả kết quả phân tích

- Yêu cầu về kiến thức:

+ Trình bày được quy trình lập phiếu trả kết quả phân tích;

+ Liệt kê được những sai sót trong kết quả phân tích và nguyên nhân sai sót;

+ Liệt kê được các phương pháp phân tích đối với các thông số phân tích;

+ Liệt kê được những thông số đạt chuẩn Vilas, Vimcerts, những thông số phải thuê đơn vị ngoài phân tích.

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Lập được phiếu trả kết quả phân tích;

+ Làm việc độc lập và làm việc nhóm hiệu quả trong công việc lập phiếu trả kết quả phân tích;

+ Giao tiếp hiệu quả;

+ Sử dụng được công nghệ thông tin cơ bản theo quy định; khai thác, xử lý, ứng dụng công nghệ thông tin trong công việc chuyên môn của ngành, nghề;

+ Sử dụng được ngoại ngữ cơ bản, đạt bậc 1/6 trong Khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam; ứng dụng được ngoại ngữ vào một số công việc chuyên môn của ngành, nghề.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Cẩn thận, tỉ mỉ trong công tác lập phiếu trả kết quả phân tích;

+ Trung thực, khách quan trong công việc;

+ Tích cực trong công việc, niềm nỡ khi giao tiếp với đồng nghiệp và khách hàng.

(8).Phản hồi ý kiến khách hàng

- Yêu cầu về kiến thức:

+ Liệt kê đươc các quy trình lấy mẫu, lưu mẫu, bảo quản mẫu.

+ Trình bày được quy trình phân tích, các phương pháp phân tích mẫu;

+ Mô tả được ý nghĩa của chứng nhận Vilas, Vimcerts;

+ Trình bày được các ISO về công tác kiểm nghiệm và hiệu chuẩn.

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Phân tích và ghi nhận ý kiến của khách hàng;

+ Phối hợp tốt với các bộ phận liên quan để trả lời ý kiến khách hàng;

+ Trả lời được các yêu cầu và ý kiến của khách hàng;

+ Giao tiếp tốt;

+ Sử dụng được công nghệ thông tin cơ bản theo quy định; khai thác, xử lý, ứng dụng công nghệ thông tin trong công việc chuyên môn của ngành, nghề.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Trung thực, khách quan trong công việc;

+ Tích cực trong công việc, niềm nỡ khi giao tiếp với đồng nghiệp và khách hàng;

+ Tự học, cập nhật các quy chuẩn, ISO về lĩnh vực phân tích;

+ Xanh hóa môi trường trong lĩnh vực tiếp nhận mẫu phân tích.

3. Tên vị trí việc làm: Lưu mẫu và bảo quản mẫu

3.1. Mô tả vị trí việc làm

Lưu mẫu và bảo quản mẫu là một vị trí việc làm của nghề Hóa phân tích, trong đó người lưu mẫu và bảo quản mẫu thực hiện các công việc chuyên môn như: Nhận mẫu; phân loại và sắp xếp mẫu lưu; cập nhật hồ sơ lưu mẫu; bảo quản mẫu lưu; bàn giao mẫu lưu cho bộ phận phân tích; lập hồ sơ hủy mẫu hết hạn lưu; bàn giao mẫu tiêu hủy.

3.1.1. Kiến thức

- Mô tả được quy cách (hình dạng, thể tích, chất liệu) của bao bì đối với các loại mẫu khác nhau;

- Trình bày được ý nghĩa, thời gian lưu và phương pháp bảo quản theo quy chuẩn hiện hành của từng thông số trong mẫu phân tích.

- Trình bày được tính chất của các loại mẫu và các thông số phân tích trong mẫu để có biện pháp phân loại và sắp xếp phù hợp;

- Phân loại được mẫu phân tích theo trạng thái mẫu và theo tính chất của thông số phân tích;

- Trình bày được các nội dung cần phải cập nhật vào hồ sơ lưu mẫu;

- Trình bày được các quy chuẩn, tiêu chuẩn đảm bảo chất lượng khi lưu và bảo quản mẫu.

- Liệt kê được các máy móc, thiết bị bảo quản mẫu;

- Mô tả được nguyên lý vận hành các máy móc, thiết bị bảo quản mẫu;

- Chọn được điều kiện bảo quản mẫu phù hợp với quy chuẩn hoặc hướng dẫn của cơ quan;

- Xác định được kết quả nhiệt độ và độ ẩm trên dụng cụ đo và điều chỉnh phù hợp với điều kiện bảo quản mẫu.

- Trình bày được quy trình bàn giao mẫu lưu khi có yêu cầu.

- Trình bày được quy định về thời gian lưu mẫu đối với từng thông số phân tích trong mỗi loại mẫu khác nhau;

- Trình bày được cách lập hồ sơ hủy mẫu lưu;

- Trình bày được những kiến thức cơ bản về chính trị, văn hóa, xã hội, pháp luật, quốc phòng an ninh, giáo dục thể chất theo quy định.

3.1.2. Kỹ năng

- Phân tích được thông tin trên nhãn sản phẩm;

- Đánh giá được sự phù hợp của bao bì chứa mẫu, cách viết tem nhãn của mẫu trước khi lưu;

- Kiểm tra, đánh giá được số lượng mẫu cần lưu theo quy định;

- Phân tích được ý nghĩa của nhãn mẫu lưu;

- Sắp xếp hợp lý mẫu để không bị nhiễm bẩn bởi môi trường hoặc nhiễm chéo giữa các mẫu với nhau;

- Sơ cấp cứu tai nạn hóa chất cơ bản;

- Cập nhật chính xác các nội dung vào sổ lưu mẫu kịp thời, đúng quy định;

- Lập được sổ lưu mẫu mới theo quy định của hệ thống quản lý chất lượng phân tích.

- Đánh giá được tác động của điều kiện bảo quản đến tính chất của mẫu lưu;

- Sử dụng được các máy móc, thiết bị bảo quản mẫu;

- Đánh giá được tình trạng của mẫu khi bàn giao;

- Lập được phiếu bàn giao mẫu lưu;

- Làm việc độc lập và làm việc nhóm hiệu quả;

- Giao tiếp hiệu quả;

- Cập nhật kiến thức về thời gian lưu mẫu theo quy chuẩn hiện hành;

- Sử dụng được công nghệ thông tin cơ bản theo quy định; khai thác, xử lý, ứng dụng công nghệ thông tin trong công việc chuyên môn của ngành, nghề;

- Sử dụng được ngoại ngữ cơ bản, đạt bậc 1/6 trong Khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam; ứng dụng được ngoại ngữ vào công việc chuyên môn của ngành, nghề.

3.1.3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

- Cẩn thận, tỉ mỉ khi chọn điều kiện bảo quản;

- Trung thực, khách quan trong công việc;

- Tuân thủ nội quy cơ quan trong công việc, nội quy phòng thí nghiệm;

- Tôn trọng trong giao tiếp;

- Chịu trách nhiệm về chất lượng và số lượng mẫu lưu trong suốt quá trình bảo quản;

- Chủ động, tích cực tham gia các khóa huấn luyện về an toàn lao động trong lĩnh vực hóa chất;

- Chịu trách nhiệm về sự nhiễm bẩn mẫu, nếu phân loại và sắp xếp không đúng quy trình;

- Chịu trách nhiệm về việc mất, hỏng nhãn, đổ, vỡ;

- Chủ động, tích cực vệ sinh môi trường ở phòng lưu mẫu để tránh nhiễm bẫn mẫu;

- Xanh hóa môi trường trong công tác lưu và hủy mẫu như: Sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả, hủy mẫu lưu hết hạn kịp thời tránh tồn kho gây nhiễm bẫn mẫu khác, chiếm diện tích kho lưu và tiêu hao năng lượng lưu mẫu.

- Chủ động, tích cực học tập để nâng cao trình độ trong công tác lưu mẫu, bao quản mẫu và các công tác khác;

- Có tác phong làm việc chuyên nghiệp và tinh thần phối hợp trong làm việc nhóm.

***3.2. Khối lượng kiến thức tối thiểu*:** 105 giờ, tương đương 03 tín chỉ

3.3. Các năng lực của vị trí việc làm

STT	TÊN NĂNG LỰC	BẬC				
		Bậc 1	**Bậc 2**	**Bậc 3**	**Bậc 4**	**Bậc 5**
1. CÁC NĂNG LỰC CƠ BẢN						
1.1	Rèn luyện thể chất đủ sức khỏe làm việc	x				
1.2	Trình bày kiến thức về chính trị, pháp luật, quốc phòng và an ninh	x				
1.3	Sử dụng tiếng Anh cơ bản	x				
1.4	Sử dụng công nghệ thông tin cơ bản	x				
1.5	Phối hợp làm việc theo nhóm hiệu quả	x				
1.6	Giải quyết vấn đề	x				
1.7	Tự học và cập nhật kiến thức để đáp ứng yêu cầu của cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4	x				
1.8	Xanh hóa môi trường	x				
2. CÁC NĂNG LỰC CHUNG						
2.1	Xác định tính chất, ứng dụng và phương pháp điều chế các chất vô cơ		x			
2.2	Xác định tính chất, ứng dụng và phương pháp điều chế các chất hữu cơ		x			
2.3	Sử dụng các dụng cụ, thiết bị thông dụng trong phòng thí nghiệm hóa học		x			
2.4	Tính toán và xử lý số liệu thực nghiệm		x			
2.5	Mô tả các tính chất chất hóa lý của vật chất		x			
2.6	Phòng ngừa, ứng phó các sự cố hóa chất và sơ cứu tai nạn hóa chất cơ bản		x			
2.7	Mô tả các quy định pháp luật về hóa chất		x			

STT	TÊN NĂNG LỰC	BẬC				
		Bậc 1	Bậc 2	Bậc 3	Bậc 4	Bậc 5
3. CÁC NĂNG LỰC CHUYÊN MÔN						
3.1	Nhận mẫu		x			
3.2	Phân loại và sắp xếp mẫu lưu		x			
3.3	Cập nhật hồ lưu mẫu	x				
3.4	Bảo quản mẫu lưu		x			
3.5	Bàn giao mẫu lưu cho bộ phận phân tích	x				
3.6	Lập hồ sơ hủy mẫu hết hạn lưu.		x			
3.7	Bàn giao mẫu tiêu hủy	x				

3.4. Yêu cầu về kiến thức, kỹ năng, mức độ tự chủ và trách nhiệm cho từng năng lực

a. Các năng lực cơ bản

(1). Rèn luyện thể chất đủ sức khỏe làm việc

- Yêu cầu kiến thức:

+ Trình bày được các phương pháp tập luyện cơ bản để nâng cao sức khỏe;

+ Trình bày được các phương pháp phòng tránh chấn thương trong tập luyện thể dục thể thao.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Thao tác vận động cơ bản đúng kỹ thuật tối thiểu một trong các môn thể thao: Bơi lội, cầu lông, bóng chuyền, bóng rổ, bóng đá, bóng bàn;

+ Chạy cự ly trung bình; cự ly ngắn; nhảy cao, nhảy xa đúng yêu cầu kỹ thuật.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Tự rèn luyện nâng cao thể trạng, sức khỏe của bản thân;

+ Chủ động và tích cực bảo vệ sức khỏe cho bản thân và tuyên truyền về tập luyện thể dục thể thao cho cộng đồng.

(2). Trình bày kiến thức về chính trị, pháp luật, quốc phòng và an ninh

- Yêu cầu kiến thức:

+ Trình bày được những kiến thức cơ bản về chủ nghĩa Mác - Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh, đường lối của Đảng cộng sản Việt Nam;

+ Trình bày được những vấn đề cơ bản về nhà nước và pháp luật Việt Nam;

+ Trình bày được những nội dung cơ bản về xây dựng nền quốc phòng toàn dân, an ninh nhân dân; lực lượng vũ trang nhân dân; phòng thủ dân sự.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Vận dụng kiến thức đã học để rèn luyện trở thành người lao động có phẩm chất chính trị, có đạo đức tốt và năng lực hoàn thành nhiệm vụ;

+ Sử dụng được một số loại vũ khí bộ binh thông dụng;

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Có ý thức trách nhiệm thực hiện chủ trương, đường lối của Đảng, chính sách pháp luật Nhà nước;

+ Phát huy tinh thần yêu nước, truyền thống dựng nước và giữ nước, lòng tự hào, tự tôn dân tộc, nâng cao ý thức, trách nhiệm, tự giác thực hiện nhiệm vụ quốc phòng và an ninh, bảo vệ Tổ quốc Việt Nam xã hội chủ nghĩa.

+ Ý thức được tầm quan trọng của hội nhập quốc tế;

+ Tự học và cập nhật kiến thức để từng bước đáp ứng yêu cầu của cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4.

(3). Sử dụng tiếng Anh cơ bản

- Yêu cầu kiến thức:

+ Trình bày được các cấu trúc câu tiếng Anh quen thuộc hằng ngày;

+ Liệt kê được các từ ngữ tiếng Anh cơ bản đáp ứng nhu cầu giao tiếp hằng ngày;

+ Xác định được nội dung các câu đối thoại nói chậm, rõ ràng;

+ Xác định được nội dung của các đoạn văn ngắn, đơn giản về các chủ đề đã học như bản thân, gia đình, trường lớp và bạn bè;

+ Viết được các cấu trúc câu tiếng Anh quen thuộc hằng ngày;

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Sử dụng được các từ ngữ tiếng Anh cơ bản đáp ứng nhu cầu giao tiếp hằng ngày;

+ Đọc được những đoạn văn ngắn đã chuẩn bị trước;

+ Tự giới thiệu bản thân và người khác bằng ngôn ngữ tiếng Anh;

+ Trả lời được những thông tin về bản thân như nơi sinh sống, người thân/bạn bè;

+ Giao tiếp tiếng Anh đơn giản nếu người đối thoại nói chậm, rõ ràng và sẵn sàng hợp tác giúp đỡ.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Chấp hành các quy định của pháp luật;

+ Nghiêm túc, chủ động, tích cực tự học tiếng Anh;

+ Ý thức được tầm quan trọng của hội nhập quốc tế;

+ Tự học và cập nhật kiến thức để từng bước đáp ứng yêu cầu của cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4.

(4). Sử dụng tin học cơ bản

- Yêu cầu kiến thức:

+ Mô tả được các thao tác sử dụng công nghệ thông tin cơ bản như: Bắt đầu làm việc với máy tính, quản lý thư mục và tập tin, gõ tiếng việt, máy in;

+ Trình bày được ứng dụng phần mềm Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft Power Point;

+ Trình bày được các tiện ích của internet.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Soạn thảo được văn bản bằng Microsoft Word;

+ Tạo lập được các bảng tính Microsoft Excel;

+ Soạn thảo được bài trình chiếu bằng Microsoft Power Point;

+ Tra cứu được các thông tin trên internet.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Chấp hành các quy định của pháp luật;

+ Tích cực, tự giác học tập nâng cao trình độ công nghệ thông tin;

+ Ý thức được tầm quan trọng của hội nhập quốc tế;

+ Tự học và cập nhật kiến thức để từng bước đáp ứng yêu cầu của cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4.

(5). Phối hợp làm việc theo nhóm hiệu quả

- Yêu cầu kiến thức:

+ Trình bày được mục đích, trách nhiệm và quyền lợi khi làm việc nhóm;

+ Mô tả được các phương pháp cơ bản giải quyết mâu thuẫn phát sinh trong quá trình làm việc nhóm;

+ Trình bày được các kỹ năng lắng nghe, thuyết trình, phân tích, so sánh và thuyết phục.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Lắng nghe, thuyết trình, phân tích, so sánh và thuyết phục;

+ Chia sẻ, tôn trọng, đoàn kết, tập hợp được các thành viên trong nhóm;

+ Làm việc đúng giờ.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Phối hợp và đảm bảo sự thống nhất của các thành viên trong nhóm;

+ Đặt lợi ích của tập thể lên trên lợi ích cá nhân;

+ Vận động các thành viên trong nhóm tham gia tích cực các hoạt động của nhóm.

(6). Giải quyết vấn đề

- Yêu cầu kiến thức:

+ Trình bày được cách thức tiếp cận vấn đề;

+ Trình bày được các phương pháp giải quyết vấn đề;

+ Liệt kê được vấn đề cần giải quyết.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Đề xuất được các giải pháp để giải quyết vấn đề;

+ Giải quyết được các vấn đề phát sinh;

+ Kiểm soát được các nguyên nhân phát sinh vấn đề cần giải quyết;

+ Tự học và cập nhật kiến thức để từng bước đáp ứng yêu cầu của cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Phối hợp tốt với đồng nghiệp giải quyết các vấn đề phát sinh.

+ Tôn trọng và lắng nghe ý kiến người khác;

+ Ý thức được tầm quan trọng của hội nhập quốc tế.

(7). Tự học và cập nhật kiến thức để đáp ứng yêu cầu của cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4

- Yêu cầu kiến thức:

+ Trình bày được phương pháp sử dụng tài liệu, sách báo;

+ Trình bày được phương pháp tra cứu thông tin trên internet.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Tự đánh giá được năng lực bản thân;

+ Cập nhật được kiến thức thông qua tài liệu, sách báo và internet;

+ Học hỏi kiến thức, kinh nghiệm từ đồng nghiệp, môi trường làm việc.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Tự giác, cầu tiến, ham học hỏi;

+ Ý thức được tầm quan trọng của hội nhập quốc tế.

(8). Xanh hóa môi trường

- Yêu cầu về kiến thức:

+ Trình bày được tầm quan trọng của xanh hóa môi trường đối với sự phát triển kinh tế - xã hội và phát triển bền vững;

+ Trình bày được các phương pháp sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả;

+ Liệt kê được các phương pháp cơ bản về phân loại chất thải và tài nguyên hóa chất thải;

+ Liệt kê được tính chất nguy hại của hóa chất, chất thải nhựa và các chất thải khác.

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Sử dụng điện, nước, hóa chất và các nguyên nhiên vật liệu khác tiết kiệm và hiệu quả;

+ Phân tích được ý nghĩa của xanh hóa môi trường đối với sự phát triển kinh tế - xã hội và phát triển bền vững;

+ Phân loại được chất thải thông thường, chất thải nguy hại, chất thải vô cơ, chất thải hữu cơ, chất thải tái chế và không tái chế.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Tuân thủ các quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường;

+ Tích cực, chủ động thực hiện xanh hóa môi trường;

+ Tự học và cập nhật các kiến thức về xanh hóa môi trường.

b. Các năng lực chung

(1). Xác định tính chất, ứng dụng và phương pháp điều chế các chất vô cơ

- Yêu cầu về kiến thức:

+ Trình bày được tầm quan trọng của chất vô cơ trong cuộc sống;

+ Trình bày được tính chất vật lý và hóa học, phương pháp điều chế và ứng dụng của các chất vô cơ;

+ Phân biệt được chất vô cơ và hữu cơ;

+ Viết được các phương trình phản ứng hóa vô cơ cơ bản;

+ Phân loại được các chất vô cơ.

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Tra cứu và tìm kiếm được tài liệu hóa vô cơ;

+ Điều chế được một số chất vô cơ cơ bản;

+ Thực hành được các phản ứng vô cơ cơ bản;

+ Đọc được tên các chất vô cơ cơ bản;

+ Đánh giá được mức độ nguy hiểm của các chất vô cơ.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Chấp hành các quy định của pháp luật;

+ Có ý thức bảo vệ môi trường;

+ Ý thức được tầm quan trọng của hội nhập quốc tế.

(2). Xác định tính chất, ứng dụng và phương pháp điều chế các chất hữu cơ

- Yêu cầu về kiến thức:

+ Trình bày được tầm quan trọng của chất hữu cơ trong cuộc sống;

+ Xác định được tính chất vật lý và hóa học, các phương pháp điều chế một số chất hữu cơ;

+ Phân biệt được chất hữu cơ và vô cơ;

+ Viết được các phương trình phản ứng hóa hữu cơ cơ bản;

+ Phân loại được các chất hữu cơ.

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Tra cứu và tìm kiếm được tài liệu hóa hữu cơ;

+ Điều chế được một số chất hữu cơ cơ bản;

+ Thực hành được một số phản ứng hữu cơ cơ bản;

+ Đọc được tên các chất hữu cơ cơ bản theo danh pháp quốc tế và tên thông thường;

+ Đánh giá được mức độ nguy hiểm của các chất hữu cơ.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Chấp hành các quy định của pháp luật;

+ Có ý thức bảo vệ môi trường;

+ Ý thức được tầm quan trọng của hội nhập quốc tế.

(3). Sử dụng các dụng cụ, thiết bị thông dụng trong phòng thí nghiệm hóa học

- Yêu cầu về kiến thức:

+ Trình bày được nguyên tắc sử dụng các dụng cụ và thiết bị như: Bình cầu, bình tam giác, pipet, buret, bình định mức, tủ sấy, cân phân tích, cân kỹ thuật, bếp điện, lò nung và các dụng cụ, thiết bị khác;

+ Mô tả được tính chất của các dụng cụ và thiết bị hóa học thông dụng;

+ Xác định được mục đích sử dụng của các dụng cụ, thiết bị trong phòng thí nghiệm;

+ Phân biệt được các dụng cụ có độ chính xác cao và độ chính xác thấp;

+ Trình bày được nguyên tắc vệ sinh, bảo trì và bảo dưỡng thiết bị phòng thí nghiệm.

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Sử dụng được các dụng cụ trong phòng thí nghiệm hóa học đúng quy trình;

+ Vận hành được một số thiết bị như: Cân phân tích, cân kỹ thuật, bếp điện, lò nung và các thiết bị khác;

+ Vệ sinh được các dụng cụ và thiết bị phòng thí nghiệm đúng kỹ thuật;

+ Lưu giữ, xử lý chất thải phòng thí nghiệm đúng quy định.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Chịu trách nhiệm về mất, hư hỏng dụng cụ, thiết bị khi sử dụng;

+ Cẩn thận, chu đáo khi sử dụng và vận hành thiết bị;

+ Có ý thức bảo vệ môi trường.

(4). Tính toán và xử lý số liệu thực nghiệm

- Yêu cầu về kiến thức:

+ Trình bày được các loại sai số trong phân tích;

+ Xác định được chữ số có nghĩa;

+ Trình bày được phương pháp tính giá trị trung bình, sai số phân tích, phương sai, độ lệch chuẩn và các đại lượng thống kê khác;

+ Trình bày được cách sử dụng một số phần mềm xử lý số liệu, chủ yếu là Microsoft Excel.

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Tính toán được giá trị trung bình, sai số phân tích, độ lệch chuẩn, phương sai và các đại lượng thống kê khác;

+ Sử dụng được phần mềm xử lý số liệu mà chủ yếu là Microsoft Excel;

+ Vẽ và đánh giá được đồ thị đường chuẩn và các dạng đồ thị khác;

+ Đánh giá được độ chính xác của số liệu;

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Trung thực, khách quan với các số liệu phân tích;

+ Thực hiện công việc tính toán số liệu cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác;

+ Chịu trách nhiệm về kết quả tính toán và xử lý số liệu.

(5). Mô tả các tính chất chất hóa lý của vật chất

- Yêu cầu về kiến thức:

+ Trình bày được các kiến thức gồm: Nhiệt hóa học, chiều và các giới hạn của cân bằng hóa học, sự liên quan của điện với các quá trình hoá học, các quá trình

xảy ra trên bề mặt điện cực, vận tốc phản ứng, quá trình hấp phụ, tính chất của trạng thái keo và các yếu tố ảnh hưởng đến độ bền của trạng thái keo;

+ Phân biệt được các tính chất của các dung dịch điện li, không điện li, dung dịch keo;

+ Giải thích được cơ sở lý thuyết của các quá trình lý, hoá xảy ra trong hoá học, từ đó làm cơ sở để học tiếp các môn học (học phần hay mô đun) chuyên môn.

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Thực hành được các thí nghiệm chứng minh lý thuyết của môn hóa lý đã học ở phần kiến thức;

+ Phân biệt được các loại dung dịch điện li, không điện li, nhũ tương, huyền phù;

+ Tính toán được tốc độ phản ứng và nồng độ các chất ở trạng thái cân bằng;

+ Đánh giá được chiều phản ứng hóa học;

+ Áp dụng được cơ sở lý thuyết của hóa lý để giải thích các phản ứng hóa học ở các môn học chuyên môn.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Chủ động, tích cực tìm kiếm tài liệu học tập về hóa lý;

+ Cẩn thận, tỉ mỉ khi thực hành các thí nghiệm về hóa lý;

+ Tuân thủ nội quy phòng thí nghiệm.

(6). Phòng ngừa, ứng phó các sự cố hóa chất và sơ cứu tai nạn hóa chất cơ bản

- Yêu cầu về kiến thức:

+ Trình bày được các quy định về phòng ngừa và ứng phó sự cố hóa chất;

+ Mô tả được các biện pháp bảo đảm an toàn lao động, phòng ngừa và giảm thiểu bệnh nghề nghiệp khi tiếp xúc với hóa chất; trình bày được các phản ứng sơ cấp và thứ cấp sinh ra các chất độc hại ảnh hưởng đến sức khỏe;

+ Mô tả được các tình huống tai nạn có thể xảy ra tại nơi làm việc;

+ Trình bày được các quy trình sơ cứu cơ bản;

+ Trình bày được nguyên tắc sử dụng một số dụng cụ và thuốc để sơ cứu cơ bản.

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Phân loại và sắp xếp hóa chất đúng quy định;

+ Bảo vệ sức khỏe, phòng ngừa tai nạn lao động;

+ Khắc phục được các sự cố tràn đổ hóa chất thông thường;

+ Cảnh giác các tình huống xảy ra sự cố hóa chất để phòng ngừa đúng quy định;

+ Đánh giá được năng lực sơ cứu của bản thân để chọn giải pháp sơ cứu hay nhờ người khác sơ cứu;

+ Tìm ra được nguyên nhân dẫn đến tai nạn;

+ Sử dụng được các loại dụng cụ sơ cứu cơ bản;

+ Sơ cứu được một số tình huống tai nạn thường xảy ra tại nơi làm việc.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Tuân thủ các quy định về phòng ngừa và ứng phó sự cố hóa chất;

+ Tuân thủ các quy định về an toàn lao động;

+ Tuân thủ nội quy phòng thí nghiệm;

+ Ý thức được tầm quan trọng của hội nhập quốc tế.

(7). Mô tả các quy định pháp luật về hóa chất

- Yêu cầu về kiến thức:

+ Trình bày được một số nội dung cơ bản của Luật hóa chất;

+ Trình bày được các nội dung cơ bản của các thông tư về hóa chất;

+ Trình bày được các nội dung cơ bản của các quyết định liên quan đến hóa chất ở Trung ương và địa phương;

+ Liệt kê được các thủ tục pháp lý như an toàn lao động, chế độ báo cáo trong lĩnh vực hóa chất.

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Tra cứu và tìm kiếm các cơ sở pháp lý hiện hành về hóa chất;

+ Áp dụng hiệu quả các cơ sở pháp lý về hóa chất đối với cơ quan công tác;

+ Làm việc độc lập và làm việc nhóm hiệu quả;

+ Phát hiện được các cơ sở pháp lý về hóa chất hết hiệu lực và còn hiệu lực.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Tích cực, chủ động học tập và cập nhật kiến thức để nâng cao trình độ chuyên môn để đáp ứng yêu cầu của công việc;

+ Tuân thủ nội quy phòng thí nghiệm;

+ Trung thực, khách quan, cẩn thận, tỉ mỉ trong công việc;

+ Tích cực, chủ động xanh hóa môi trường.

c. Các năng lực chuyên môn

(1). Nhận mẫu

- Yêu cầu về kiến thức:

+ Mô tả được quy cách (hình dạng, thể tích, chất liệu) của bao bì đối với các loại mẫu khác nhau;

+ Trình bày được quy định về số lượng mẫu cần lưu đối với từng loại mẫu khác nhau;

+ Liệt kê được ý nghĩa, thời gian lưu và phương pháp bảo quản theo quy chuẩn hiện hành của từng thông số trong mẫu phân tích.

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Phân tích được thông tin trên nhãn sản phẩm (tiếng Việt, tiếng Anh);

+ Đánh giá được sự phù hợp của bao bì chứa mẫu, cách viết tem nhãn của mẫu trước khi lưu;

+ Kiểm tra, đánh giá được số lượng mẫu cần lưu theo quy định;

+ Làm việc độc lập và làm việc nhóm hiệu quả;

+ Giao tiếp hiệu quả;

+ Sử dụng được công nghệ thông tin cơ bản theo quy định; khai thác, xử lý, ứng dụng công nghệ thông tin trong công việc chuyên môn của ngành, nghề;

+ Sử dụng được ngoại ngữ cơ bản, đạt bậc 1/6 trong Khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam; ứng dụng được ngoại ngữ vào một số công việc chuyên môn của ngành, nghề.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Cẩn thận, tỉ mỉ trong việc kiểm tra quy cách bao bì, tem nhãn, số lượng mẫu lưu theo quy định;

+ Trung thực, khách quan trong công tác nhận mẫu;

+ Chịu trách nhiệm về mẫu lưu nếu để đổ, vỡ, mất, hỏng tem nhãn;

+ Ý thức được tầm quan trọng của hội nhập quốc tế;

+ Tự học và cập nhật kiến thức để từng bước đáp ứng yêu cầu của cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4.

(2). Phân loại và sắp xếp mẫu lưu

- Yêu cầu về kiến thức:

+ Trình bày được tính chất vật lý và hóa học của các loại mẫu;

+ Liệt kê được các thông số phân tích trong mẫu;

+ Mô tả được tính chất của các loại mẫu và các thông số phân tích trong mẫu để có biện pháp phân loại và sắp xếp phù hợp;

+ Trình bày được thời gian lưu mẫu của từng số phân tích trong mẫu;

+ Phân loại được mẫu phân tích theo trạng thái mẫu và theo tính chất của thông số phân tích.

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Phân loại được mẫu phân tích theo trạng thái mẫu và theo tính chất của thông số phân tích;

+ Sắp xếp hợp lý mẫu để không bị nhiễm bẩn bởi môi trường hoặc nhiễm chéo giữa các mẫu với nhau;

+ Sơ cấp cứu tai nạn hóa chất cơ bản;

+ Cập nhật kiến thức về thời gian lưu mẫu theo quy chuẩn hiện hành;

+ Sử dụng được công nghệ thông tin cơ bản theo quy định; khai thác, xử lý, ứng dụng công nghệ thông tin trong công việc chuyên môn của ngành, nghề.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Cẩn thận, tỉ mỉ trong quá trình phân loại và sắp xếp mẫu;

+ Chịu trách nhiệm về sự nhiễm bẩn mẫu, nếu phân loại và sắp xếp không đúng quy trình;

+ Chịu trách nhiệm về việc mất, hỏng nhãn, đổ, vỡ;

+ Chủ động, tích cực vệ sinh môi trường ở phòng lưu mẫu để tránh nhiễm bẩn mẫu;

+ Trung thực, khách quan trong công việc;

+ Chủ động, tích cực học tập để đáp ứng nhu cầu công việc.

(3). Cập nhật hồ sơ lưu mẫu

- Yêu cầu về kiến thức:

+ Trình bày được các nội dung khi nhập dữ liệu vào hồ sơ lưu mẫu;

+ Liệt kê được hệ thống quản lý chất lượng của công tác lưu và bảo quản mẫu.

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Nhập chính xác các nội dung vào hồ sơ lưu mẫu kịp thời, đúng quy định;

+ Lập được hồ sơ lưu mẫu mới theo quy định của hệ thống quản lý chất lượng phân tích;

+ Sử dụng được công nghệ thông tin cơ bản theo quy định; khai thác, xử lý, ứng dụng công nghệ thông tin trong công việc chuyên môn của ngành, nghề.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Cẩn thận, tỉ mỉ khi nhập (hoặc viết) thông tin mẫu lưu;

+ Chịu trách nhiệm về các thông tin trong hồ sơ lưu mẫu;

+ Trung thực, khách quan trong công việc nhập dữ liệu hồ sơ lưu mẫu.

(4). Bảo quản mẫu lưu

- Yêu cầu về kiến thức:

+ Trình bày được nguyên tắc bảo quản mẫu theo các quy chuẩn hiện hành hoặc hướng dẫn của cơ quan.

+ Trình bày được điều kiện bảo quản từng thông số phân tích trong các loại mẫu khác nhau;

+ Liệt kê được các máy móc, thiết bị bảo quản mẫu;

+ Mô tả được nguyên lý vận hành các máy móc, thiết bị bảo quản mẫu;

+ Chọn được điều kiện bảo quản mẫu phù hợp với quy chuẩn hoặc hướng dẫn của cơ quan;

+ Xác định được kết quả nhiệt độ và độ ẩm trên dụng cụ đo và điều chỉnh phù hợp với điều kiện bảo quản mẫu.

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Đánh giá được tác động của điều kiện bảo quản đến tính chất của mẫu lưu;

+ Sử dụng được các máy móc, thiết bị bảo quản mẫu;

+ Phòng ngừa và ứng phó các sự cố về hóa chất;

+ Sơ cấp cứu tai nạn về hóa chất.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Cẩn thận, tỉ mỉ khi chọn điều kiện bảo quản;

+ Chịu trách nhiệm về chất lượng và số lượng mẫu lưu trong suốt quá trình bảo quản;

+ Chủ động, tích cực tham gia các khóa huấn luyện về an toàn lao động trong lĩnh vực hóa chất;

+ Tự học, tự cập nhật kiến thức các quy chuẩn hiện hành về bảo quản và lưu mẫu, vận hành máy móc và thiết bị lưu mẫu.

(5). Bàn giao mẫu lưu cho bộ phận phân tích

- Yêu cầu về kiến thức:

+ Trình bày được hệ thống quản lý chất lượng trong lĩnh vực phân tích;

+ Mô tả được biểu mẫu phiếu bàn giao mẫu lưu theo mẫu quy định;

+ Trình bày được quy trình bàn giao mẫu lưu khi có yêu cầu.

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Nhận đúng mẫu lưu cần bàn giao;

+ Đánh giá được tình trạng của mẫu khi bàn giao;

+ Lập được phiếu bàn giao mẫu lưu;

+ Làm việc độc lập và làm việc nhóm hiệu quả;

+ Giao tiếp hiệu quả.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Cẩn thận, tỉ mỉ khi chọn mẫu để bàn giao;

+ Chịu trách nhiệm về mẫu bàn giao;

- Trung thực, khách quan khi bàn giao mẫu;

- Tuân thủ nội quy cơ quan trong công việc bàn giao mẫu;

- Tôn trọng trong giao tiếp.

(6). Lập hồ sơ hủy mẫu hết hạn lưu

- Yêu cầu về kiến thức:

+ Mô tả được đặc điểm của mẫu lưu và các thông số phân tích trong mẫu lưu;

+ Trình bày được quy định về thời gian lưu mẫu đối với từng thông số phân tích trong mỗi loại mẫu khác nhau;

+ Trình bày được cách lập hồ sơ hủy mẫu lưu.

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Thống kê được mẫu hết thời gian lưu;

+ Phân biệt được mẫu còn thời gian lưu và hết hạn lưu;

+ Lập được hồ sơ hủy mẫu;

+ Làm việc độc lập và làm việc nhóm hiệu quả;

+ Giao tiếp hiệu quả;

+ Sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả, tiết kiệm văn phòng phẩm;

+ Sử dụng được công nghệ thông tin cơ bản theo quy định; khai thác, xử lý, ứng dụng công nghệ thông tin trong công việc chuyên môn của ngành, nghề.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Trung thực, khách quan trong công việc lập hồ sơ hủy mẫu;

+ Tự học và tự cập nhật kiến thức về các quy chuẩn hiện hành quy định thời gian lưu mẫu, quy trình hủy mẫu.

+ Xanh hóa môi trường trong công tác lưu và hủy mẫu như: Sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả, hủy mẫu lưu hết hạn kịp thời tránh tồn kho gây nhiễm bẩn mẫu khác, chiếm diện tích kho lưu và tiêu hao năng lượng lưu mẫu.

+ Chủ động, tích cực học tập để nâng cao trình độ trong công tác lưu mẫu, bao quản mẫu và các công tác khác.

(7). Bàn giao mẫu tiêu hủy

- Yêu cầu về kiến thức:

+ Trình bày được các quy định về bàn giao mẫu tiêu hủy;

+ Xác định đúng các mẫu để tiêu hủy;

+ Xác định được tính chất của mẫu hủy để phòng ngừa sự cố;

+ Xác định được đúng đối tượng nhận mẫu hủy.

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Bàn giao đúng, đủ số lượng mẫu tiêu hủy;

+ Sử dụng đúng dụng cụ bảo hộ lao động khi bàn giao mẫu;

+ Giao tiếp hiệu quả.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Trung thực, khách quan trong công việc bàn giao mẫu tiêu hủy;

+ Chấp hành quy định 5S của phòng thí nghiệm;

+ Bảo vệ môi trường.

4. Tên vị trí việc làm: Pha chế hóa chất

4.1. Mô tả vị trí việc làm

Pha chế hóa chất là một vị trí việc làm của nghề Hóa phân tích, trong đó người pha chế hóa chất thực hiện các công việc chuyên môn: Nhận yêu cầu pha chế hóa chất; xác định tính chất vật lý và hóa học của hóa chất; tính toán lượng hóa chất pha chế lập; phiếu yêu cầu xuất hóa chất; nhận hóa chất; chuẩn bị dụng cụ, hóa chất và thiết bị; pha chế hóa chất; kiểm tra và hiệu chỉnh nồng độ; dán nhãn; bảo quản hóa chất sau pha chế; bàn giao hóa chất đã pha chế và chưa sử dụng; vệ sinh dụng cụ và thiết bị.

Việc làm pha chế hóa chất được thực hiện ở các cơ quan có hoạt động pha chế hóa chất như: Trung tâm phân tích, nhà máy sản xuất sơn, cơ sở sản xuất thuốc bảo vệ thực vật, dược phẩm, mỹ phẩm, gạch men và các cơ sở khác.

4.1.1. Kiến thức

- Xác định và lựa chọn đúng công thức và quy trình pha chế hóa chất;

- Trình bày được quy trình pha chế hóa chất;

- Trình bày được danh pháp và ký hiệu các loại hóa chất;

- Tính toán và pha chế được các loại hóa chất ở các dạng nồng độ từ đơn giản đến phức tạp như: Nồng độ mol/l, nồng độ phần trăm, nồng độ mg/l, nồng độ đương lượng và các loại nồng độ khác;

- Trình bày được nguyên lý sử dụng các loại dụng cụ thí nghiệm, thiết bị trộn;

- Mô tả được các biện pháp bảo đảm an toàn lao động và các phương pháp sơ cấp cứu cơ bản.

- Xác định được loại dụng cụ phù hợp để chứa hóa chất sau pha chế.

- Xác định được thời gian sử dụng các loại hóa chất sau pha chế thông qua việc viết các thông tin trên nhãn phiếu;

- Trình bày được những kiến thức cơ bản về chính trị, văn hóa, xã hội, pháp luật, quốc phòng an ninh, giáo dục thể chất theo quy định.

4.1.2. Kỹ năng

- Phân tích được ý nghĩa của tất cả các thông tin trên nhãn hóa chất;
- Phân biệt được loại hóa chất cần pha chế chính xác, pha chế gần đúng;
- Dự đoán được các phản ứng xảy ra khi pha chế để có biện pháp phòng ngừa tai nạn phù hợp;
- Áp dụng đúng công thức và quy trình pha chế hóa chất;
- Kiểm tra được độ sạch của các thiết bị, dụng cụ;
- Vận hành được các thiết bị, sử dụng được các dụng cụ pha chế;
- Tính toán lượng hóa chất pha chế đúng với yêu cầu để tránh pha chế thừa hoặc thiếu;
- Pha chế được các loại hóa chất;
- Hiệu chỉnh được nồng độ sau pha chế;
- Ghi chép đúng quy định nhãn hóa chất sau pha chế;
- Phát hiện nhanh những sai sót khi pha chế và khắc phục được những sai sót đó;
- Bảo quản được các hóa chất sau pha chế đúng quy trình; Giải thích được cơ chế bảo quản;
- Phân định, lưu giữ và thu gom các chất thải đúng quy định pháp luật;
- Sử dụng được công nghệ thông tin cơ bản theo quy định; khai thác, xử lý, ứng dụng công nghệ thông tin trong công việc chuyên môn của ngành, nghề;
- Sử dụng được ngoại ngữ cơ bản, đạt bậc 1/6 trong Khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam; ứng dụng được ngoại ngữ vào công việc chuyên môn của ngành, nghề.

4.1.3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

- Trung thực, khách quan, cẩn thận, tỉ mỉ và tiết kiệm;
- Chấp hành đúng sự phân công công việc của người quản lý;
- Tuân thủ đúng thời gian thực hiện để không ảnh hưởng đến hoạt động thí nghiệm và sản xuất;
- Làm việc với tinh thần trách nhiệm cao, nhiệt tình, cẩn thận;
- Có tác phong làm việc chuyên nghiệp và tinh thần phối hợp trong làm việc nhóm;
- Có ý thức bảo vệ môi trường;
- Ý thức được tầm quan trọng của hội nhập quốc tế.

***4.2. Khối lượng kiến thức tối thiểu*:** 105 giờ, tương đương 03 tín chỉ

4.3. Các năng lực của vị trí việc làm

STT	TÊN NĂNG LỰC	BẬC				
		Bậc 1	**Bậc 2**	**Bậc 3**	**Bậc 4**	**Bậc 5**
1. CÁC NĂNG LỰC CƠ BẢN						
1.1	Rèn luyện thể chất đủ sức khỏe làm việc	x				
1.2	Trình bày kiến thức về chính trị, pháp luật, quốc phòng và an ninh	x				
1.3	Sử dụng tiếng Anh cơ bản	x				
1.4	Sử dụng công nghệ thông tin cơ bản	x				
1.5	Phối hợp làm việc theo nhóm hiệu quả	x				
1.6	Giải quyết vấn đề	x				
1.7	Tự học và cập nhật kiến thức để đáp ứng yêu cầu của cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4	x				
1.8	Xanh hóa môi trường	x				
2. CÁC NĂNG LỰC CHUNG						
2.1	Xác định tính chất, ứng dụng và phương pháp điều chế các chất vô cơ		x			
2.2	Xác định tính chất, ứng dụng và phương pháp điều chế các chất hữu cơ		x			
2.3	Sử dụng các dụng cụ, thiết bị thông dụng trong phòng thí nghiệm hóa học		x			
2.4	Tính toán và xử lý số liệu thực nghiệm		x			
2.5	Mô tả các tính chất chất hóa lý của vật chất		x			
2.6	Phòng ngừa, ứng phó các sự cố hóa chất và sơ cứu tai nạn hóa chất cơ bản		x			

STT	TÊN NĂNG LỰC	BẬC				
		Bậc 1	Bậc 2	Bậc 3	Bậc 4	Bậc 5
2.7	Mô tả các quy định pháp luật về hóa chất		x			
3. CÁC NĂNG LỰC CHUYÊN MÔN						
3.1	Nhận yêu cầu pha chế hóa chất	x				
3.2	Xác định tính chất vật lý và hóa học của hóa chất		x			
3.3	Tính toán lượng hóa chất pha chế		x			
3.4	Lập phiếu yêu cầu xuất hóa chất		x			
3.5	Nhận hóa chất		x			
3.6	Chuẩn bị dụng cụ, hóa chất và thiết bị		x			
3.7	Pha chế hóa chất		x			
3.8	Kiểm tra và hiệu chỉnh nồng độ		x			
3.9	Dán nhãn	x				
3.10	Bảo quản hóa chất sau pha chế		x			
3.11	Bàn giao hóa chất đã pha chế và chưa sử dụng	x				
3.12	Vệ sinh dụng cụ và thiết bị.		x			

4.4. Yêu cầu về kiến thức, kỹ năng, mức độ tự chủ và trách nhiệm cho từng năng lực

a. Các năng lực cơ bản

(1). Rèn luyện thể chất đủ sức khỏe làm việc

- Yêu cầu kiến thức:

+ Trình bày được các phương pháp tập luyện cơ bản để nâng cao sức khỏe;

+ Trình bày được các phương pháp phòng tránh chấn thương trong tập luyện thể dục thể thao.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Thao tác vận động cơ bản đúng kỹ thuật tối thiểu một trong các môn thể thao: Bơi lội, cầu lông, bóng chuyền, bóng rổ, bóng đá, bóng bàn;

+ Chạy cự ly trung bình; cự ly ngắn; nhảy cao, nhảy xa đúng yêu cầu kỹ thuật.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Tự rèn luyện nâng cao thể trạng, sức khỏe của bản thân;

+ Chủ động và tích cực bảo vệ sức khỏe cho bản thân và tuyên truyền về tập luyện thể dục thể thao cho cộng đồng.

(2). Trình bày kiến thức về chính trị, pháp luật, quốc phòng và an ninh

- Yêu cầu kiến thức:

+ Trình bày được những kiến thức cơ bản về chủ nghĩa Mác - Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh, đường lối của Đảng cộng sản Việt Nam;

+ Trình bày được những vấn đề cơ bản về nhà nước và pháp luật Việt Nam;

+ Trình bày được những nội dung cơ bản về xây dựng nền quốc phòng toàn dân, an ninh nhân dân; lực lượng vũ trang nhân dân; phòng thủ dân sự.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Vận dụng kiến thức đã học để rèn luyện trở thành người lao động có phẩm chất chính trị, có đạo đức tốt và năng lực hoàn thành nhiệm vụ;

+ Sử dụng được một số loại vũ khí bộ binh thông dụng;

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Có ý thức trách nhiệm thực hiện chủ trương, đường lối của Đảng, chính sách pháp luật Nhà nước;

+ Phát huy tinh thần yêu nước, truyền thống dựng nước và giữ nước, lòng tự hào, tự tôn dân tộc, nâng cao ý thức, trách nhiệm, tự giác thực hiện nhiệm vụ quốc phòng và an ninh, bảo vệ Tổ quốc Việt Nam xã hội chủ nghĩa.

+ Ý thức được tầm quan trọng của hội nhập quốc tế;

+ Tự học và cập nhật kiến thức để từng bước đáp ứng yêu cầu của cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4.

(3). Sử dụng tiếng Anh cơ bản

- Yêu cầu kiến thức:

+ Trình bày được các cấu trúc câu tiếng Anh quen thuộc hằng ngày;

+ Liệt kê được các từ ngữ tiếng Anh cơ bản đáp ứng nhu cầu giao tiếp hằng ngày;

+ Xác định được nội dung các câu đối thoại nói chậm, rõ ràng;

+ Xác định được nội dung của các đoạn văn ngắn, đơn giản về các chủ đề đã học như bản thân, gia đình, trường lớp và bạn bè;

+ Viết được các cấu trúc câutiếng Anh quen thuộc hằng ngày;

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Sử dụng được các từ ngữ tiếng Anh cơ bản đáp ứng nhu cầu giao tiếp hằng ngày;

+ Đọc được những đoạn văn ngắn đã chuẩn bị trước;

+ Tự giới thiệu bản thân và người khác bằng ngôn ngữ tiếng Anh;

+ Trả lời được những thông tin về bản thân như nơi sinh sống, người thân/bạn bè;

+ Giao tiếp tiếng Anh đơn giản nếu người đối thoại nói chậm, rõ ràng và sẵn sàng hợp tác giúp đỡ.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Chấp hành các quy định của pháp luật;

+ Nghiêm túc, chủ động, tích cực tự học tiếng Anh;

+ Ý thức được tầm quan trọng của hội nhập quốc tế;

+ Tự học và cập nhật kiến thức để từng bước đáp ứng yêu cầu của cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4.

(4). Sử dụng tin học cơ bản

- Yêu cầu kiến thức:

+ Mô tả được các thao tác sử dụng công nghệ thông tin cơ bản như: Bắt đầu làm việc với máy tính, quản lý thư mục và tập tin, gõ tiếng việt, máy in;

+ Trình bày được ứng dụng phần mềm Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft Power Point;

+ Trình bày được các tiện ích của internet.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Soạn thảo được văn bản bằng Microsoft Word;

+ Tạo lập được các bảng tính Microsoft Excel;

+ Soạn thảo được bài trình chiếu bằng Microsoft Power Point;

+ Tra cứu được các thông tin trên internet.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Chấp hành các quy định của pháp luật;

+ Tích cực, tự giác học tập nâng cao trình độ công nghệ thông tin;

+ Ý thức được tầm quan trọng của hội nhập quốc tế;

+ Tự học và cập nhật kiến thức để từng bước đáp ứng yêu cầu của cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4.

(5). Phối hợp làm việc theo nhóm hiệu quả

- Yêu cầu kiến thức:

+ Trình bày được mục đích, trách nhiệm và quyền lợi khi làm việc nhóm;

+ Mô tả được các phương pháp cơ bản giải quyết mâu thuẫn phát sinh trong quá trình làm việc nhóm;

+ Trình bày được các kỹ năng lắng nghe, thuyết trình, phân tích, so sánh và thuyết phục.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Lắng nghe, thuyết trình, phân tích, so sánh và thuyết phục;

+ Chia sẻ, tôn trọng, đoàn kết, tập hợp được các thành viên trong nhóm;

+ Làm việc đúng giờ.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Phối hợp và đảm bảo sự thống nhất của các thành viên trong nhóm;

+ Đặt lợi ích của tập thể lên trên lợi ích cá nhân;

+ Vận động các thành viên trong nhóm tham gia tích cực các hoạt động của nhóm.

(6). Giải quyết vấn đề

- Yêu cầu kiến thức:

+ Trình bày được cách thức tiếp cận vấn đề;

+ Trình bày được các phương pháp giải quyết vấn đề;

+ Liệt kê được vấn đề cần giải quyết.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Đề xuất được các giải pháp để giải quyết vấn đề;

+ Giải quyết được các vấn đề phát sinh;

+ Kiểm soát được các nguyên nhân phát sinh vấn đề cần giải quyết;

+ Tự học và cập nhật kiến thức để từng bước đáp ứng yêu cầu của cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Phối hợp tốt với đồng nghiệp giải quyết các vấn đề phát sinh.

+ Tôn trọng và lắng nghe ý kiến người khác;

+ Ý thức được tầm quan trọng của hội nhập quốc tế.

(7). Tự học và cập nhật kiến thức để đáp ứng yêu cầu của cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4

- Yêu cầu kiến thức:

+ Trình bày được phương pháp sử dụng tài liệu, sách báo;

+ Trình bày được phương pháp tra cứu thông tin trên internet.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Tự đánh giá được năng lực bản thân;

+ Cập nhật được kiến thức thông qua tài liệu, sách báo và internet;

+ Học hỏi kiến thức, kinh nghiệm từ đồng nghiệp, môi trường làm việc.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Tự giác, cầu tiến, ham học hỏi;

+ Ý thức được tầm quan trọng của hội nhập quốc tế.

(8). Xanh hóa môi trường

- Yêu cầu về kiến thức:

+ Trình bày được tầm quan trọng của xanh hóa môi trường đối với sự phát triển kinh tế - xã hội và phát triển bền vững;

+ Trình bày được các phương pháp sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả;

+ Liệt kê được các phương pháp cơ bản về phân loại chất thải và tài nguyên hóa chất thải;

+ Liệt kê được tính chất nguy hại của hóa chất, chất thải nhựa và các chất thải khác.

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Sử dụng điện, nước, hóa chất và các nguyên nhiên vật liệu khác tiết kiệm và hiệu quả;

+ Phân tích được ý nghĩa của xanh hóa môi trường đối với sự phát triển kinh tế - xã hội và phát triển bền vững;

+ Phân loại được chất thải thông thường, chất thải nguy hại, chất thải vô cơ, chất thải hữu cơ, chất thải tái chế và không tái chế.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Tuân thủ các quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường;

+ Tích cực, chủ động thực hiện xanh hóa môi trường;

+ Tự học và cập nhật các kiến thức về xanh hóa môi trường.

b. Các năng lực chung

(1). Xác định tính chất, ứng dụng và phương pháp điều chế các chất vô cơ

- Yêu cầu về kiến thức:

+ Trình bày được tầm quan trọng của chất vô cơ trong cuộc sống;

+ Trình bày được tính chất vật lý và hóa học, phương pháp điều chế và ứng dụng của các chất vô cơ;

+ Phân biệt được chất vô cơ và hữu cơ;

+ Viết được các phương trình phản ứng hóa vô cơ cơ bản;

+ Phân loại được các chất vô cơ.

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Tra cứu và tìm kiếm được tài liệu hóa vô cơ;

+ Điều chế được một số chất vô cơ cơ bản;

+ Thực hành được các phản ứng vô cơ cơ bản;

+ Đọc được tên các chất vô cơ cơ bản;

+ Đánh giá được mức độ nguy hiểm của các chất vô cơ.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Chấp hành các quy định của pháp luật;

+ Có ý thức bảo vệ môi trường;

+ Ý thức được tầm quan trọng của hội nhập quốc tế.

(2). Xác định tính chất, ứng dụng và phương pháp điều chế các chất hữu cơ

- Yêu cầu về kiến thức:

+ Trình bày được tầm quan trọng của chất hữu cơ trong cuộc sống;

+ Xác định được tính chất vật lý và hóa học, các phương pháp điều chế một số chất hữu cơ;

+ Phân biệt được chất hữu cơ và vô cơ;

+ Viết được các phương trình phản ứng hóa hữu cơ cơ bản;

+ Phân loại được các chất hữu cơ.

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Tra cứu và tìm kiếm được tài liệu hóa hữu cơ;

+ Điều chế được một số chất hữu cơ cơ bản;

+ Thực hành được một số phản ứng hữu cơ cơ bản;

+ Đọc được tên các chất hữu cơ cơ bản theo danh pháp quốc tế và tên thông thường;

+ Đánh giá được mức độ nguy hiểm của các chất hữu cơ.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Chấp hành các quy định của pháp luật;

+ Có ý thức bảo vệ môi trường;

+ Ý thức được tầm quan trọng của hội nhập quốc tế.

(3). Sử dụng các dụng cụ, thiết bị thông dụng trong phòng thí nghiệm hóa học

- Yêu cầu về kiến thức:

+ Trình bày được nguyên tắc sử dụng các dụng cụ và thiết bị như: Bình cầu, bình tam giác, pipet, buret, bình định mức, tủ sấy, cân phân tích, cân kỹ thuật, bếp điện, lò nung và các dụng cụ, thiết bị khác;

+ Mô tả được tính chất của các dụng cụ và thiết bị hóa học thông dụng;

+ Xác định được mục đích sử dụng của các dụng cụ, thiết bị trong phòng thí nghiệm;

+ Phân biệt được các dụng cụ có độ chính xác cao và độ chính xác thấp;

+ Trình bày được nguyên tắc vệ sinh, bảo trì và bảo dưỡng thiết bị phòng thí nghiệm.

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Sử dụng được các dụng cụ trong phòng thí nghiệm hóa học đúng quy trình;

+ Vận hành được một số thiết bị như: Cân phân tích, cân kỹ thuật, bếp điện, lò nung và các thiết bị khác;

+ Vệ sinh được các dụng cụ và thiết bị phòng thí nghiệm đúng kỹ thuật;

+ Lưu giữ, xử lý chất thải phòng thí nghiệm đúng quy định.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Chịu trách nhiệm về mất, hư hỏng dụng cụ, thiết bị khi sử dụng;

+ Cẩn thận, chu đáo khi sử dụng và vận hành thiết bị;

+ Bảo vệ môi trường.

(4). Tính toán và xử lý số liệu thực nghiệm

- Yêu cầu về kiến thức:

+ Trình bày được các loại sai số trong phân tích;

+ Xác định được chữ số có nghĩa;

+ Trình bày được phương pháp tính giá trị trung bình, sai số phân tích, phương sai, độ lệch chuẩn và các đại lượng thống kê khác;

+ Trình bày được cách sử dụng một số phần mềm xử lý số liệu, chủ yếu là Microsoft Excel.

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Tính toán được giá trị trung bình, sai số phân tích, độ lệch chuẩn, phương sai và các đại lượng thống kê khác;

+ Sử dụng được phần mềm xử lý số liệu mà chủ yếu là Microsoft Excel;

+ Vẽ và đánh giá được đồ thị đường chuẩn và các dạng đồ thị khác;

+ Đánh giá được độ chính xác của số liệu;

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Trung thực, khách quan với các số liệu phân tích;

+ Thực hiện công việc tính toán số liệu cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác;

+ Chịu trách nhiệm về kết quả tính toán và xử lý số liệu.

(5). Mô tả các tính chất chất hóa lý của vật chất

- Yêu cầu về kiến thức:

+ Trình bày được các kiến thức gồm: Nhiệt hóa học, chiều và các giới hạn của cân bằng hóa học, sự liên quan của điện với các quá trình hoá học, các quá trình xảy ra trên bề mặt điện cực, vận tốc phản ứng, quá trình hấp phụ, tính chất của trạng thái keo và các yếu tố ảnh hưởng đến độ bền của trạng thái keo;

+ Phân biệt được các tính chất của các dung dịch điện li, không điện li, dung dịch keo;

+ Giải thích được cơ sở lý thuyết của các quá trình lý, hoá xảy ra trong hoá học, từ đó làm cơ sở để học tiếp các môn học (học phần hay mô đun) chuyên môn.

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Thực hành được các thí nghiệm chứng minh lý thuyết của môn hóa lý đã học ở phần kiến thức;

+ Phân biệt được các loại dung dịch điện li, không điện li, nhũ tương, huyền phù;

+ Tính toán được tốc độ phản ứng và nồng độ các chất ở trạng thái cân bằng;

+ Đánh giá được chiều phản ứng hóa học;

+ Áp dụng được cơ sở lý thuyết của hóa lý để giải thích các phản ứng hóa học ở các môn học chuyên môn.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Chủ động, tích cực tìm kiếm tài liệu học tập về hóa lý;

+ Cẩn thận, tỉ mỉ khi thực hành các thí nghiệm về hóa lý;

+ Tuân thủ nội quy phòng thí nghiệm.

(6). Phòng ngừa, ứng phó các sự cố hóa chất và sơ cứu tai nạn hóa chất cơ bản

- Yêu cầu về kiến thức:

+ Trình bày được các quy định về phòng ngừa và ứng phó sự cố hóa chất;

+ Mô tả được các biện pháp bảo đảm an toàn lao động, phòng ngừa và giảm thiểu bệnh nghề nghiệp khi tiếp xúc với hóa chất; trình bày được các phản ứng sơ cấp và thứ cấp sinh ra các chất độc hại ảnh hưởng đến sức khỏe;

+ Mô tả được các tình huống tai nạn có thể xảy ra tại nơi làm việc;

+ Trình bày được các quy trình sơ cứu cơ bản;

+ Trình bày được nguyên tắc sử dụng một số dụng cụ và thuốc để sơ cứu cơ bản.

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Phân loại và sắp xếp hóa chất đúng quy định;

+ Bảo vệ sức khỏe, phòng ngừa tai nạn lao động;

+ Khắc phục được các sự cố tràn đổ hóa chất thông thường;

+ Cảnh giác các tình huống xảy ra sự cố hóa chất để phòng ngừa đúng quy định;

+ Đánh giá được năng lực sơ cứu của bản thân để chọn giải pháp sơ cứu hay nhờ người khác sơ cứu;

+ Tìm ra được nguyên nhân dẫn đến tai nạn;

+ Sử dụng được các loại dụng cụ sơ cứu cơ bản;

+ Sơ cứu được một số tình huống tai nạn thường xảy ra tại nơi làm việc.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Tuân thủ các quy định về phòng ngừa và ứng phó sự cố hóa chất;

+ Tuân thủ các quy định về an toàn lao động;

+ Tuân thủ nội quy phòng thí nghiệm;

+ Ý thức được tầm quan trọng của hội nhập quốc tế.

(7). Mô tả các quy định pháp luật về hóa chất

- Yêu cầu về kiến thức:

+ Trình bày được một số nội dung cơ bản của Luật hóa chất;

+ Trình bày được các nội dung cơ bản của các thông tư về hóa chất;

+ Trình bày được các nội dung cơ bản của các quyết định liên quan đến hóa chất ở Trung ương và địa phương;

+ Liệt kê được các thủ tục pháp lý như an toàn lao động, chế độ báo cáo trong lĩnh vực hóa chất.

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Tra cứu và tìm kiếm các cơ sở pháp lý hiện hành về hóa chất;

+ Áp dụng hiệu quả các cơ sở pháp lý về hóa chất đối với cơ quan công tác;

+ Làm việc độc lập và làm việc nhóm hiệu quả;

+ Phát hiện được các cơ sở pháp lý về hóa chất hết hiệu lực và còn hiệu lực.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Tích cực, chủ động học tập và cập nhật kiến thức để nâng cao trình độ chuyên môn để đáp ứng yêu cầu của công việc;

+ Tuân thủ nội quy phòng thí nghiệm;

+ Trung thực, khách quan, cẩn thận, tỉ mỉ trong công việc;

+ Tích cực, chủ động xanh hóa môi trường.

c. Các năng lực chuyên môn

(1). Nhận yêu cầu pha chế hóa chất

- Yêu cầu về kiến thức:

+ Xác định được mục đích và yêu cầu pha chế hóa chất;

+ Trình bày được các quy trình pha chế hóa chất: Nồng độ phần trăm, nồng độ mol/l, nồng độ mg/l, nồng độ đương lương và các loại nồng độ khác;

+ Trình bày được nội dung của định luật pha loãng; các công thức chuyển đổi qua lại giữa các loại nồng độ;

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Đánh giá được sự phù hợp giữa nồng độ yêu cầu và thực trạng hóa chất;

+ Chọn được loại dung môi phù hợp cho từng loại hóa chất cần pha chế;

+ Pha chế được các loại hóa chất theo quy trình có sẵn hoặc tự nghiên cứu quy trình mới.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Tuân thủ sự phân công pha chế hóa chất của người quản lý;

+ Tôn trọng trong giao tiếp, biết lắng nghe ý kiến của người khác;

+ Ý thức được tầm quan trọng của hội nhập quốc tế.

(2). Xác định tính chất vật lý và hóa học của hóa chất

- Yêu cầu về kiến thức:

+ Trình bày được các tính chất vật lý và hóa học của hóa chất;

+ Trình bày được tính độc hại, loại dung môi cần pha chế phù hợp với hóa chất;

+ Trình bày được đặc điểm các loại bình chứa hóa chất sau pha chế để tránh hóa chất phân hủy, ăn mòn dụng cụ.

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Tìm kiếm nhanh và hiệu quả các thông tin về hóa chất từ các tài liệu liên quan;

+ Xác định khối lượng riêng, tính độc hại, dễ cháy, dễ nổ, khả năng hòa tan của các loại hóa chất;

+ Xác định được tính chất hóa học đặc trưng của hóa chất;

+ Sử dụng được công nghệ thông tin cơ bản theo quy định; khai thác, xử lý, ứng dụng công nghệ thông tin trong công việc chuyên môn của ngành, nghề;

+ Sử dụng được ngoại ngữ cơ bản, đạt bậc 1/6 (đối với TC) và 2/6 (đối với CĐ) trong Khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam; ứng dụng được ngoại ngữ vào một số công việc chuyên môn của ngành, nghề.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Chấp hành nội quy cơ quan và quy định của pháp luật;

+ Cẩn thận, tỉ mỉ trong việc lựa chọn tài liệu về hóa chất;

+ Tích cực học tập và phát triển chuyên môn;

+ Ý thức được tầm quan trọng của hội nhập quốc tế.

(3). Tính toán lượng hóa chất pha chế

- Yêu cầu về kiến thức:

+ Trình bày được các loại công thức pha chế hóa chất: Nồng độ phần trăm, nồng độ đương lượng, nồng độ mol/l, nồng độ ppm và các loại nồng độ khác;

+ Giải thích được các đại lượng trong các công thức tính lượng hóa chất.

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Chọn được công thức phù hợp để tính toán lượng hóa chất;

+ Áp dụng linh hoạt các công thức tính đổi nồng độ;

+ Tính toán chính xác lượng hóa chất cần pha chế;

+ Nhận diện khả năng hút ẩm, bay hơi của hóa chất để tăng khối lượng hợp lý;

+ Ghi chép khoa học vào sổ nhật ký pha chế hóa chất;

+ Sử dụng hóa chất tiết kiệm và hiệu quả;

+ Sử dụng được công nghệ thông tin cơ bản theo quy định; khai thác, xử lý, ứng dụng công nghệ thông tin trong công việc chuyên môn của ngành, nghề.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Tuân thủ nội quy phòng thí nghiệm;

+ Tích cực, chủ động và sáng tạo khi tính toán lượng hóa chất pha chế;

+ Ý thức được về tầm quan trọng của hội nhập quốc tế;

+ Tính toán hóa chất đủ dùng, tránh quá hạn phải đổ bỏ gây lãng phí và ô nhiễm môi trường.

(4). Lập phiếu yêu cầu xuất hóa chất

- Yêu cầu về kiến thức:

+ Trình bày được các quy trình pha chế hóa chất;

+ Liệt kê được tên và lượng các hóa chất cần sử dụng khi pha chế.

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Ghi chép đúng tên hóa chất;

+ Lập được phiếu yêu cầu xuất hóa chất theo mẫu quy định;

+ Giao tiếp hiệu quả;

+ Làm việc độc lập và làm việc nhóm hiệu quả;

+ Sử dụng được công nghệ thông tin cơ bản theo quy định; khai thác, xử lý, ứng dụng công nghệ thông tin trong công việc chuyên môn của ngành, nghề.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Chấp hành nội quy cơ quan, nội quy phòng thí nghiệm và quy định của pháp luật;

+ Cẩn thận, tỉ mỉ trong việc lập phiếu yêu cầu xuất hóa chất;

+ Chủ động tiết kiệm hóa chất nhưng đảm bảo pha chế đúng quy trình.

(5). Nhận hóa chất

- Yêu cầu về kiến thức:

+ Trình bày được các thông tin trên nhãn hóa chất;

+ Giải thích được các ký hiệu hóa học in trên nhãn hóa chất;

+ Mô tả được các biện pháp an toàn khi tiếp nhận, vận chuyển và bảo quản hóa chất.

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Nhận biết thông tin độc tính trên nhãn hóa chất;

+ Kiểm tra và phát hiện được hóa chất hết hạn sử dụng và hóa chất còn hạn sử dụng nhưng biến đổi tính chất;

+ Nhận hóa chất đúng loại và đủ số lượng theo yêu phiếu cầu;

+ So sánh, đối chiếu hóa chất được nhận với hóa chất trên phiếu xuất hóa chất.

+ Sơ cấp cứu cơ bản tai nạn hóa chất;

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Chấp hành nội quy cơ quan, nội quy phòng thí nghiệm và quy định của pháp luật;

+ Đảm bảo an toàn lao động khi tiếp xúc với môi trường hóa chất;

+ Bảo vệ môi trường.

(6). Chuẩn bị dụng cụ, hóa chất và thiết bị

- Yêu cầu về kiến thức:

+ Trình bày được quy trình pha chế hóa chất;

+ Liệt kê các dụng cụ, hóa chất và thiết bị khi pha chế;

+ Trình bày được nguyên lý sử dụng các dụng cụ và thiết bị;

+ Mô tả được quy trình 5S của phòng thí nghiệm phân tích.

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Lựa chọn được các dụng cụ, thiết bị phù hợp với công việc pha chế;

+ Kiểm tra được độ sạch của các thiết bị, dụng cụ và độ tinh khiết của hóa chất trước khi sử dụng;

+ Sử dụng được các dụng cụ, thiết bị hỗ trợ pha chế hóa chất;

+ Giao tiếp hiệu quả.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Chấp hành nội quy, quy chế phòng thí nghiệm và pháp luật;

+ Chịu trách nhiệm về việc hư hỏng thiết bị, dụng cụ thí nghiệm;

+ Tự học và cập nhật kiến thức để từng bước đáp ứng yêu cầu của cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4.

(7). Pha chế hóa chất

- Yêu cầu về kiến thức:

+ Trình bày được quy trình pha chế hóa chất;

+ Trình bày được nội quy phòng thí nghiệm;

+ Trình bày được nguyên lý sử dụng các loại dụng cụ thí nghiệm, thiết bị trộn;

+ Thống kê được những rủi ro, sự cố có thể xảy ra trong quá trình pha chế hóa chất;

+ Trình bày được các biện pháp bảo đảm an toàn lao động và các phương pháp sơ cấp cứu cơ bản;

+ Mô tả được loại dụng cụ phù hợp để chứa hóa chất sau pha chế.

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Sử dụng được các dụng cụ, thiết bị pha chế hóa chất;

+ Cân, đong chính xác lượng các loại hóa chất;

+ Pha chế hóa chất đúng quy trình, đúng kỹ thuật;

+ Lựa chọn được loại dụng cụ chứa hóa chất sau khi pha;

+ Sử dụng hóa chất tiết kiệm, đủ lượng, đúng quy trình;

+ Phòng ngừa và ứng phó được các tai nạn hóa chất;

+ Sơ cấp cứu tai nạn hóa chất cơ bản;

+ Thu gom và phân loại đúng rác thải thông thường, rác thải nguy hại, sau đó đổ thải đúng nơi quy định.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Trung thực, khách quan với số liệu tính toán hóa chất pha chế;

+ Cẩn thận, tỉ mỉ khi pha hóa chất;

+ Đảm bảo an toàn khi làm việc với hóa chất và phòng chống tại nạn hóa chất, cháy nổ;

+ Chủ động bảo vệ môi trường, phòng ngừa ô nhiễm đất, nước, không khí do hóa chất gây ra;

+ Ý thức được về tầm quan trọng của hội nhập quốc tế.

(8). Kiểm tra và hiệu chỉnh nồng độ

- Yêu cầu về kiến thức:

+ Trình bày được quy trình kiểm tra và thiết lập lại nồng độ sau pha chế hoặc tiêu chuẩn kỹ thuật đánh giá chất lượng hóa chất sau pha chế;

+ Trình bày được quy trình 5S của phòng thí nghiệm hóa học;

+ Trình bày được tính chất vật lý và hóa học của các loại hóa chất;

+ Phân loại rác thải hiệu quả;

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Kiểm tra và đánh giá nồng độ hóa chất pha chế với yêu cầu kỹ thuật;

+ Phát hiện những sai sót khi pha chế;

+ Hiệu chỉnh được nồng độ các hóa chất sau pha chế;

+ Sử dụng năng lượng, hóa chất tiết kiệm và hiệu quả;

+ Lưu giữ, xử lý rác thải, nước thải đúng cách và hiệu quả;

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Chấp hành nội quy phòng thí nghiệm và pháp luật;

+ Chịu trách nhiệm về việc hư hỏng thiết bị, dụng cụ thí nghiệm;

+ Cẩn thận, tỉ mỉ trong công việc kiểm tra và hiệu chỉnh nồng độ;

+ Ý thức được tầm quan trọng của hội nhập quốc tế;

+ Chủ động phòng ngừa tràn đổ hóa chất, phòng ngừa ô nhiễm môi trường đất, nước và không khí do hóa chất gây ra;

+ Tự học tập và cập nhật hệ thống quản lý chất lượng của cơ quan, cập nhật các quy trình phân tích, quy trình hiệu chỉnh.

(9). Dán nhãn

- Yêu cầu về kiến thức:

+ Trình bày được quy trình 5S của phòng thí nghiệm hóa học;

+ Trình bày được quy trình ghi nhãn và dán nhãn trên các lọ hóa chất.

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Thiết kế chính xác và đầy đủ các thông tin trên nhãn hóa chất;

+ Dán nhãn đúng vị trí quy định;

+ Tiết kiệm văn phòng phẩm.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Chấp hành nội quy, quy chế phòng thí nghiệm và pháp luật;

+ Chịu trách nhiệm về việc dán nhãn đúng quy định;

+ Cẩn thận, tỉ mỉ trong công việc dán nhãn;

+ Ý thức được tầm quan trọng của hội nhập quốc tế.

(10). Bảo quản hóa chất sau pha chế

- Yêu cầu về kiến thức:

+ Trình bày được quy trình 5S của phòng thí nghiệm hóa học;

+ Trình bày được quy trình bảo quản hóa chất;

+ Trình bày được tính chất của hóa chất để lựa chọn phương pháp bảo quản phù hợp nếu chưa có quy trình bảo quản.

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Lựa chọn cách bảo quản hóa chất phù hợp;

+ Bảo quản hóa chất đúng quy trình kỹ thuật;

+ Sử dụng năng lượng, hóa chất tiết kiệm và hiệu quả;

+ Sơ cấp cứu tai nạn hóa chất cơ bản;

+ Phòng ngừa và ứng phó hiệu quả các tai nạn và sự cố hóa chất.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Chấp hành nội quy, quy chế của phòng thí nghiệm và quy định pháp luật;

+ Chịu trách nhiệm về việc bảo quản hóa chất;

+ Cẩn thận, tỉ mỉ trong việc bảo quản hóa chất;

+ Thực hiện quy trình 5S trong phòng thí nghiệm;

+ Ý thức được tầm quan trọng của hội nhập quốc tế.

+ Có ý thức bảo vệ môi trường.

(11). Bàn giao hóa chất đã pha chế và chưa sử dụng

- Yêu cầu về kiến thức:

+ Trình bày quy cách ghi và dán nhãn hóa chất đã pha chế;

+ Trình bày được hạn sử dụng của các hóa chất sau khi pha chế;

+ Liệt kê được những trường hợp bất thường của hóa chất sau pha chế;

+ Trình bày quy trình bàn giao hóa chất theo quy định của cơ quan công tác;

+ Trình bày được tính chất vật lý, hóa học và tính chất nguy hại của hóa chất.

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Bàn giao hóa chất đầy đủ về số lượng và loại hóa chất;

+ Cập nhật đầy đủ thông tin vào hồ sơ bàn giao hóa chất;

+ Phòng ngừa và ứng phó sự cố hóa chất;

+ Sơ cấp cứu tai nạn hóa chất cơ bản;

+ Giao tiếp hiệu quả.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Tuân thủ nội quy phòng thí nghiệm;

+ Tôn trọng, lắng nghe ý kiến người khác;

+ Bảo vệ môi trường.

(12). Vệ sinh dụng cụ và thiết bị

- Yêu cầu về kiến thức:

+ Trình bày được quy trình 5S ở phòng thí nghiệm;

+ Mô tả được các phương pháp vệ sinh dụng cụ, thiết bị;

+ Trình bày được tính chất của hóa chất bám bẩn trên dụng cụ, thiết bị;

+ Trình bày được tính chất của từng loại chất tẩy rửa;

+ Xác định được phương pháp rửa dụng cụ khi chưa có sẵn quy trình.

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Lựa chọn vật tư, hóa chất, thiết bị rửa thích hợp;

+ Thao tác rửa dụng cụ, thiết bị thành thạo;

+ Vận hành được các thiết bị dùng để rửa dụng cụ;

+ Đánh giá được độ sạch của dụng cụ, thiết bị sau khi rửa;

+ Sắp xếp dụng cụ, thiết bị khoa học và ngăn nắp;

+ Phòng ngừa và ứng phó sự cố hóa chất;

+ Sơ cấp cứu tai nạn hóa chất cơ bản.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Cần cù, tỉ mỉ trong công việc;

+ Chịu trách nhiệm về mất, làm hỏng dụng cụ và thiết bị;

+ Sử dụng năng lượng, nước, chất tẩy rửa tiết kiệm và hiệu quả;

+ Có ý thức bảo vệ môi trường;

+ Tự học và cập nhật kiến thức để từng bước đáp ứng yêu cầu của cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4.

5. Tên vị trí việc làm: Phân tích mẫu

5.1. Mô tả vị trí việc làm

Phân tích mẫu là một vị trí việc làm của nghề Hóa phân tích, trong đó người phân tích mẫu thực hiện các công việc chuyên môn: Nhận mẫu và yêu cầu phân tích; bảo quản mẫu trong quá trình phân tích; xác định quy trình phân tích; chuẩn bị dụng cụ, hóa chất và thiết bị; xử lý mẫu; phân tích mẫu; tính toán và xử lý thống kê số liệu phân tích; ghi phiếu kết quả, báo cáo và bàn giao; vệ sinh dụng cụ và thiết bị phân tích; nhận và phản hồi kết quả phân tích; bàn giao mẫu thừa để hủy.

5.1.1. Kiến thức

- Trình bày được quy trình 5S ở phòng thí nghiệm hóa học;

- Trình bày được ý nghĩa môi trường và thời gian bảo quản của các thông số phân tích;

- Trình bày được quy trình nhận mẫu phân tích;

- Xác định được quy trình bảo quản mẫu sơ bộ trước khi phân tích;

- Xác định và lựa chọn được quy trình xử lý các đối tượng mẫu như: Mẫu nước, mẫu đất, mẫu thực phẩm, mẫu rau củ quả và các loại mẫu khác để phân tích các thông số vô cơ và hữu cơ;

- Trình bày được các phương pháp và thiết bị cần thiết dùng để bảo quản mẫu;

- Trình bày được phương pháp phân tích các thông số trong đối tượng mẫu bằng phương pháp khối lượng, chuẩn độ và một số phương pháp phân tích công cụ như: Chuẩn độ điện thế, quang phổ hấp thụ phân tử và các thiết bị khác;

- Trình bày được nguyên tắc sử dụng các dụng cụ và thiết bị phòng thí nghiệm;

- Xác định được hóa chất hết hạn hoặc biến đổi trạng thái;

- Trình bày được những kiến thức cơ bản về chính trị, văn hóa, xã hội, pháp luật, quốc phòng an ninh, giáo dục thể chất theo quy định.

5.1.2. Kỹ năng

- Giao tiếp hiệu quả;

- Tra cứu tài liệu quy trình bảo quản mẫu;

- Sử dụng thành thạo các dụng cụ và thiết bị ở phòng thí nghiệm hóa học;

- Bảo đảm an toàn lao động khi thực hiện công việc;

- Lập kế hoạch phân tích khoa học để mẫu không quá thời gian bảo quản mẫu;

- Cân, đong chính xác lượng hóa chất sử dụng khi phân tích mẫu;

- Tính toán đúng lượng hóa chất cần pha chế;

- Viết được các phương trình phản ứng xảy ra trong quá trình chuyển hóa mẫu;

- Thu gom và xử lý khí độc, chất thải rắn và nước thải phát sinh trong quá trình phá mẫu;

- Phân tích được các thông số trong mẫu;

- Xử lý được số liệu thực nghiệm, loại bỏ sai số thô, tính được giá trị trung bình, tính được sai số của phương pháp phân tích, lập được đồ thị đường chuẩn và các số liệu thống kê khác;

- Phát hiện các số liệu bất thường của bộ số liệu phân tích và có giải pháp khắc phục hợp lý;

- Sơ cứu được các tai nạn hóa chất cơ bản; nhận biết và cảnh báo khả năng xảy ra tai nạn hóa chất để phòng ngừa tai nạn cho bản thân và người xung quanh;

- Sử dụng được công nghệ thông tin cơ bản theo quy định; khai thác, xử lý, ứng dụng công nghệ thông tin trong công việc chuyên môn của ngành, nghề;

- Sử dụng được ngoại ngữ cơ bản, đạt bậc 1/6 trong Khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam; ứng dụng được ngoại ngữ vào công việc chuyên môn của ngành, nghề.

5.1.3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

- Tuân thủ đúng sự phân công công việc của lãnh đạo phòng thí nghiệm;

- Chịu trách nhiệm về bảo đảm mẫu an toàn, không để mất mẫu, mất nhãn;

- Tuân thủ theo đúng quy trình bảo quản mẫu;

- Chịu trách nhiệm về việc hư hỏng thiết bị, dụng cụ thí nghiệm;

- Trung thực, khách quan;

- Chịu trách nhiệm về an toàn hóa chất và phòng chống cháy nổ;

- Tiết kiệm hóa chất khi pha chế;

- Chịu trách nhiệm về tính bảo mật của số liệu phân tích;

- Có trách nhiệm bảo vệ môi trường, thu gom chất thải, chất thải nguy hại theo đúng quy định của pháp luật nhà nước và nội quy của cơ quan;

- Ý thức được tầm quan trọng của hội nhập quốc tế;

- Bảo vệ môi trường;

- Tự học và cập nhật kiến thức để từng bước đáp ứng yêu cầu của cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4;

- Có tác phong làm việc chuyên nghiệp và tinh thần phối hợp trong làm việc nhóm.

***5.2. Khối lượng kiến thức tối thiểu*:** 255 giờ, tương đương 07 tín chỉ

5.3. Các năng lực của vị trí việc làm

STT	TÊN NĂNG LỰC	BẬC				
		Bậc 1	**Bậc 2**	**Bậc 3**	**Bậc 4**	**Bậc 5**
1. CÁC NĂNG LỰC CƠ BẢN						
1.1	Rèn luyện thể chất đủ sức khỏe làm việc	x				
1.2	Trình bày kiến thức về chính trị, pháp luật, quốc phòng và an ninh	x				
1.3	Sử dụng tiếng Anh cơ bản	x				
1.4	Sử dụng công nghệ thông tin cơ bản	x				
1.5	Phối hợp làm việc theo nhóm hiệu quả	x				
1.6	Giải quyết vấn đề	x				
1.7	Tự học và cập nhật kiến thức để đáp ứng yêu cầu của cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4	x				
1.8	Xanh hóa môi trường	x				
2. CÁC NĂNG LỰC CHUNG						
2.1	Xác định tính chất, ứng dụng và phương pháp điều chế các chất vô cơ		x			
2.2	Xác định tính chất, ứng dụng và phương pháp điều chế các chất hữu cơ		x			
2.3	Sử dụng các dụng cụ, thiết bị thông dụng trong phòng thí nghiệm hóa học		x			
2.4	Tính toán và xử lý số liệu thực nghiệm		x			
2.5	Mô tả các tính chất chất hóa lý của vật chất		x			

STT	TÊN NĂNG LỰC	BẬC				
		Bậc 1	Bậc 2	Bậc 3	Bậc 4	Bậc 5
2.6	Phòng ngừa, ứng phó các sự cố hóa chất và sơ cứu tai nạn hóa chất cơ bản		x			
2.7	Mô tả các quy định pháp luật về hóa chất		x			
3. CÁC NĂNG LỰC CHUYÊN MÔN						
3.1	Nhận mẫu và yêu cầu phân tích	x				
3.2	Bảo quản mẫu trong quá trình phân tích		x			
3.3	Xác định quy trình phân tích		x			
3.4	Chuẩn bị dụng cụ, hóa chất và thiết bị		x			
3.5	Xử lý mẫu		x			
3.6	Phân tích mẫu		x			
3.7	Tính toán và xử lý thống kê số liệu phân tích		x			
3.8	Ghi phiếu kết quả, báo cáo và bàn giao		x			
3.9	Vệ sinh dụng cụ và thiết bị phân tích		x			
3.10	Nhận và phản hồi kết quả phân tích		x			
3.11	Bàn giao mẫu thừa để hủy	x				

5.4. Yêu cầu về kiến thức, kỹ năng, mức độ tự chủ và trách nhiệm cho từng năng lực

a. Các năng lực cơ bản

(1). Rèn luyện thể chất đủ sức khỏe làm việc

- Yêu cầu kiến thức:

+ Trình bày được các phương pháp tập luyện cơ bản để nâng cao sức khỏe;

+ Trình bày được các phương pháp phòng tránh chấn thương trong tập luyện thể dục thể thao.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Thao tác vận động cơ bản đúng kỹ thuật tối thiểu một trong các môn thể thao: Bơi lội, cầu lông, bóng chuyền, bóng rổ, bóng đá, bóng bàn;

+ Chạy cự ly trung bình; cự ly ngắn; nhảy cao, nhảy xa đúng yêu cầu kỹ thuật.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Tự rèn luyện nâng cao thể trạng, sức khỏe của bản thân;

+ Chủ động và tích cực bảo vệ sức khỏe cho bản thân và tuyên truyền về tập luyện thể dục thể thao cho cộng đồng.

(2). Trình bày kiến thức về chính trị, pháp luật, quốc phòng và an ninh

- Yêu cầu kiến thức:

+ Trình bày được những kiến thức cơ bản về chủ nghĩa Mác - Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh, đường lối của Đảng cộng sản Việt Nam;

+ Trình bày được những vấn đề cơ bản về nhà nước và pháp luật Việt Nam;

+ Trình bày được những nội dung cơ bản về xây dựng nền quốc phòng toàn dân, an ninh nhân dân; lực lượng vũ trang nhân dân; phòng thủ dân sự.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Vận dụng kiến thức đã học để rèn luyện trở thành người lao động có phẩm chất chính trị, có đạo đức tốt và năng lực hoàn thành nhiệm vụ;

+ Sử dụng được một số loại vũ khí bộ binh thông dụng;

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Có ý thức trách nhiệm thực hiện chủ trương, đường lối của Đảng, chính sách pháp luật Nhà nước;

+ Phát huy tinh thần yêu nước, truyền thống dựng nước và giữ nước, lòng tự hào, tự tôn dân tộc, nâng cao ý thức, trách nhiệm, tự giác thực hiện nhiệm vụ quốc phòng và an ninh, bảo vệ Tổ quốc Việt Nam xã hội chủ nghĩa.

+ Ý thức được tầm quan trọng của hội nhập quốc tế;

+ Tự học và cập nhật kiến thức để từng bước đáp ứng yêu cầu của cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4.

(3). Sử dụng tiếng Anh cơ bản

- Yêu cầu kiến thức:

+ Trình bày được các cấu trúc câu tiếng Anh quen thuộc hằng ngày;

+ Liệt kê được các từ ngữ tiếng Anh cơ bản đáp ứng nhu cầu giao tiếp hằng ngày;

+ Xác định được nội dung các câu đối thoại nói chậm, rõ ràng;

+ Xác định được nội dung của các đoạn văn ngắn, đơn giản về các chủ đề đã học như bản thân, gia đình, trường lớp và bạn bè;

+ Viết được các cấu trúc câu tiếng Anh quen thuộc hằng ngày;

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Sử dụng được các từ ngữ tiếng Anh cơ bản đáp ứng nhu cầu giao tiếp hằng ngày;

+ Đọc được những đoạn văn ngắn đã chuẩn bị trước;

+ Tự giới thiệu bản thân và người khác bằng ngôn ngữ tiếng Anh;

+ Trả lời được những thông tin về bản thân như nơi sinh sống, người thân/bạn bè;

+ Giao tiếp tiếng Anh đơn giản nếu người đối thoại nói chậm, rõ ràng và sẵn sàng hợp tác giúp đỡ.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Chấp hành các quy định của pháp luật;

+ Nghiêm túc, chủ động, tích cực tự học tiếng Anh;

+ Ý thức được tầm quan trọng của hội nhập quốc tế;

+ Tự học và cập nhật kiến thức để từng bước đáp ứng yêu cầu của cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4.

(4). Sử dụng tin học cơ bản

- Yêu cầu kiến thức:

+ Mô tả được các thao tác sử dụng công nghệ thông tin cơ bản như: Bắt đầu làm việc với máy tính, quản lý thư mục và tập tin, gõ tiếng việt, máy in;

+ Trình bày được ứng dụng phần mềm Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft Power Point;

+ Trình bày được các tiện ích của internet.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Soạn thảo được văn bản bằng Microsoft Word;

+ Tạo lập được các bảng tính Microsoft Excel;

+ Soạn thảo được bài trình chiếu bằng Microsoft Power Point;

+ Tra cứu được các thông tin trên internet;

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Chấp hành các quy định của pháp luật;

+ Tích cực, tự giác học tập nâng cao trình độ công nghệ thông tin;

+ Ý thức được tầm quan trọng của hội nhập quốc tế;

+ Tự học và cập nhật kiến thức để từng bước đáp ứng yêu cầu của cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4.

(5). Phối hợp làm việc theo nhóm hiệu quả

- Yêu cầu kiến thức:

+ Trình bày được mục đích, trách nhiệm và quyền lợi khi làm việc nhóm;

+ Mô tả được các phương pháp cơ bản giải quyết mâu thuẫn phát sinh trong quá trình làm việc nhóm;

+ Trình bày được các kỹ năng lắng nghe, thuyết trình, phân tích, so sánh và thuyết phục.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Lắng nghe, thuyết trình, phân tích, so sánh và thuyết phục;

+ Chia sẻ, tôn trọng, đoàn kết, tập hợp được các thành viên trong nhóm;

+ Làm việc đúng giờ.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Phối hợp và đảm bảo sự thống nhất của các thành viên trong nhóm;

+ Đặt lợi ích của tập thể lên trên lợi ích cá nhân;

+ Vận động các thành viên trong nhóm tham gia tích cực các hoạt động của nhóm.

(6). Giải quyết vấn đề

- Yêu cầu kiến thức:

+ Trình bày được cách thức tiếp cận vấn đề;

+ Trình bày được các phương pháp giải quyết vấn đề;

+ Liệt kê được vấn đề cần giải quyết.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Đề xuất được các giải pháp để giải quyết vấn đề;

+ Giải quyết được các vấn đề phát sinh;

+ Kiểm soát được các nguyên nhân phát sinh vấn đề cần giải quyết;

+ Tự học và cập nhật kiến thức để từng bước đáp ứng yêu cầu của cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Phối hợp tốt với đồng nghiệp giải quyết các vấn đề phát sinh.

+ Tôn trọng và lắng nghe ý kiến người khác;

+ Ý thức được tầm quan trọng của hội nhập quốc tế.

(7). Tự học và cập nhật kiến thức để đáp ứng yêu cầu của cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4

- Yêu cầu kiến thức:

+ Trình bày được phương pháp sử dụng tài liệu, sách báo;

+ Trình bày được phương pháp tra cứu thông tin trên internet.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Tự đánh giá được năng lực bản thân;

+ Cập nhật được kiến thức thông qua tài liệu, sách báo và internet;

+ Học hỏi kiến thức, kinh nghiệm từ đồng nghiệp, môi trường làm việc.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Tự giác, cầu tiến, ham học hỏi;

+ Ý thức được tầm quan trọng của hội nhập quốc tế.

(8). Xanh hóa môi trường

- Yêu cầu về kiến thức:

+ Trình bày được tầm quan trọng của xanh hóa môi trường đối với sự phát triển kinh tế - xã hội và phát triển bền vững;

+ Trình bày được các phương pháp sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả;

+ Liệt kê được các phương pháp cơ bản về phân loại chất thải và tài nguyên hóa chất thải;

+ Liệt kê được tính chất nguy hại của hóa chất, chất thải nhựa và các chất thải khác.

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Sử dụng điện, nước, hóa chất và các nguyên nhiên vật liệu khác tiết kiệm và hiệu quả;

+ Phân tích được ý nghĩa của xanh hóa môi trường đối với sự phát triển kinh tế - xã hội và phát triển bền vững;

+ Phân loại được chất thải thông thường, chất thải nguy hại, chất thải vô cơ, chất thải hữu cơ, chất thải tái chế và không tái chế.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Tuân thủ các quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường;

+ Tích cực, chủ động thực hiện xanh hóa môi trường;

+ Tự học và cập nhật các kiến thức về xanh hóa môi trường.

b. Các năng lực chung

(1). Xác định tính chất, ứng dụng và phương pháp điều chế các chất vô cơ

- Yêu cầu về kiến thức:

+ Trình bày được tầm quan trọng của chất vô cơ trong cuộc sống;

+ Trình bày được tính chất vật lý và hóa học, phương pháp điều chế và ứng dụng của các chất vô cơ;

+ Phân biệt được chất vô cơ và hữu cơ;

+ Viết được các phương trình phản ứng hóa vô cơ cơ bản;

+ Phân loại được các chất vô cơ.

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Tra cứu và tìm kiếm được tài liệu hóa vô cơ;

+ Điều chế được một số chất vô cơ cơ bản;

+ Thực hành được các phản ứng vô cơ cơ bản;

+ Đọc được tên các chất vô cơ cơ bản;

+ Đánh giá được mức độ nguy hiểm của các chất vô cơ.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Chấp hành các quy định của pháp luật;

+ Có ý thức bảo vệ môi trường;

+ Ý thức được tầm quan trọng của hội nhập quốc tế.

(2). Xác định tính chất, ứng dụng và phương pháp điều chế các chất hữu cơ

- Yêu cầu về kiến thức:

+ Trình bày được tầm quan trọng của chất hữu cơ trong cuộc sống;

+ Xác định được tính chất vật lý và hóa học, các phương pháp điều chế một số chất hữu cơ;

+ Phân biệt được chất hữu cơ và vô cơ;

+ Viết được các phương trình phản ứng hóa hữu cơ cơ bản;

+ Phân loại được các chất hữu cơ.

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Tra cứu và tìm kiếm được tài liệu hóa hữu cơ;

+ Điều chế được một số chất hữu cơ cơ bản;

+ Thực hành được một số phản ứng hữu cơ cơ bản;

+ Đọc được tên các chất hữu cơ cơ bản theo danh pháp quốc tế và tên thông thường;

+ Đánh giá được mức độ nguy hiểm của các chất hữu cơ.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Chấp hành các quy định của pháp luật;

+ Có ý thức bảo vệ môi trường;

+ Ý thức được tầm quan trọng của hội nhập quốc tế.

(3). Sử dụng các dụng cụ, thiết bị thông dụng trong phòng thí nghiệm hóa học

- Yêu cầu về kiến thức:

+ Trình bày được nguyên tắc sử dụng các dụng cụ và thiết bị như: Bình cầu, bình tam giác, pipet, buret, bình định mức, tủ sấy, cân phân tích, cân kỹ thuật, bếp điện, lò nung và các dụng cụ, thiết bị khác;

+ Mô tả được tính chất của các dụng cụ và thiết bị hóa học thông dụng;

+ Xác định được mục đích sử dụng của các dụng cụ, thiết bị trong phòng thí nghiệm;

+ Phân biệt được các dụng cụ có độ chính xác cao và độ chính xác thấp;

+ Trình bày được nguyên tắc vệ sinh, bảo trì và bảo dưỡng thiết bị phòng thí nghiệm.

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Sử dụng được các dụng cụ trong phòng thí nghiệm hóa học đúng quy trình;

+ Vận hành được một số thiết bị như: Cân phân tích, cân kỹ thuật, bếp điện, lò nung và các thiết bị khác;

+ Vệ sinh được các dụng cụ và thiết bị phòng thí nghiệm đúng kỹ thuật;

+ Lưu giữ, xử lý chất thải phòng thí nghiệm đúng quy định.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Chịu trách nhiệm về mất, hư hỏng dụng cụ, thiết bị khi sử dụng;

+ Cẩn thận, chu đáo khi sử dụng và vận hành thiết bị;

+ Có ý thức bảo vệ môi trường.

(4). Tính toán và xử lý số liệu thực nghiệm

- Yêu cầu về kiến thức:

+ Trình bày được các loại sai số trong phân tích;

+ Xác định được chữ số có nghĩa;

+ Trình bày được phương pháp tính giá trị trung bình, sai số phân tích, phương sai, độ lệch chuẩn và các đại lượng thống kê khác;

+ Trình bày được cách sử dụng một số phần mềm xử lý số liệu, chủ yếu là Microsoft Excel.

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Tính toán được giá trị trung bình, sai số phân tích, độ lệch chuẩn, phương sai và các đại lượng thống kê khác;

+ Sử dụng được phần mềm xử lý số liệu mà chủ yếu là Microsoft Excel;

+ Vẽ và đánh giá được đồ thị đường chuẩn và các dạng đồ thị khác;

+ Đánh giá được độ chính xác của số liệu;

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Trung thực, khách quan với các số liệu phân tích;

+ Thực hiện công việc tính toán số liệu cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác;

+ Chịu trách nhiệm về kết quả tính toán và xử lý số liệu.

(5). Mô tả các tính chất chất hóa lý của vật chất

- Yêu cầu về kiến thức:

+ Trình bày được các kiến thức gồm: Nhiệt hóa học, chiều và các giới hạn của cân bằng hóa học, sự liên quan của điện với các quá trình hoá học, các quá trình xảy ra trên bề mặt điện cực, vận tốc phản ứng, quá trình hấp phụ, tính chất của trạng thái keo và các yếu tố ảnh hưởng đến độ bền của trạng thái keo;

+ Phân biệt được các tính chất của các dung dịch điện li, không điện li, dung dịch keo;

+ Giải thích được cơ sở lý thuyết của các quá trình lý, hoá xảy ra trong hoá học, từ đó làm cơ sở để học tiếp các môn học (học phần hay mô đun) chuyên môn.

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Thực hành được các thí nghiệm chứng minh lý thuyết của môn hóa lý đã học ở phần kiến thức;

+ Phân biệt được các loại dung dịch điện li, không điện li, nhũ tương, huyền phù;

+ Tính toán được tốc độ phản ứng và nồng độ các chất ở trạng thái cân bằng;

+ Đánh giá được chiều phản ứng hóa học;

+ Áp dụng được cơ sở lý thuyết của hóa lý để giải thích các phản ứng hóa học ở các môn học chuyên môn.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Chủ động, tích cực tìm kiếm tài liệu học tập về hóa lý;

+ Cẩn thận, tỉ mỉ khi thực hành các thí nghiệm về hóa lý;

+ Tuân thủ nội quy phòng thí nghiệm.

(6). Phòng ngừa, ứng phó các sự cố hóa chất và sơ cứu tai nạn hóa chất cơ bản

- Yêu cầu về kiến thức:

+ Trình bày được các quy định về phòng ngừa và ứng phó sự cố hóa chất;

+ Mô tả được các biện pháp bảo đảm an toàn lao động, phòng ngừa và giảm thiểu bệnh nghề nghiệp khi tiếp xúc với hóa chất; trình bày được các phản ứng sơ cấp và thứ cấp sinh ra các chất độc hại ảnh hưởng đến sức khỏe;

+ Mô tả được các tình huống tai nạn có thể xảy ra tại nơi làm việc;

+ Trình bày được các quy trình sơ cứu cơ bản;

+ Trình bày được nguyên tắc sử dụng một số dụng cụ và thuốc để sơ cứu cơ bản.

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Phân loại và sắp xếp hóa chất đúng quy định;

+ Bảo vệ sức khỏe, phòng ngừa tai nạn lao động;

+ Khắc phục được các sự cố tràn đổ hóa chất thông thường;

+ Cảnh giác các tình huống xảy ra sự cố hóa chất để phòng ngừa đúng quy định;

+ Đánh giá được năng lực sơ cứu của bản thân để chọn giải pháp sơ cứu hay nhờ người khác sơ cứu;

+ Tìm ra được nguyên nhân dẫn đến tai nạn;

+ Sử dụng được các loại dụng cụ sơ cứu cơ bản;

+ Sơ cứu được một số tình huống tai nạn thường xảy ra tại nơi làm việc.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Tuân thủ các quy định về phòng ngừa và ứng phó sự cố hóa chất;

+ Tuân thủ các quy định về an toàn lao động;

+ Tuân thủ nội quy phòng thí nghiệm;

+ Ý thức được tầm quan trọng của hội nhập quốc tế.

(7). Mô tả các quy định pháp luật về hóa chất

- Yêu cầu về kiến thức:

+ Trình bày được một số nội dung cơ bản của Luật hóa chất;

+ Trình bày được các nội dung cơ bản của các thông tư về hóa chất;

+ Trình bày được các nội dung cơ bản của các quyết định liên quan đến hóa chất ở Trung ương và địa phương;

+ Liệt kê được các thủ tục pháp lý như an toàn lao động, chế độ báo cáo trong lĩnh vực hóa chất.

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Tra cứu và tìm kiếm các cơ sở pháp lý hiện hành về hóa chất;

+ Áp dụng hiệu quả các cơ sở pháp lý về hóa chất đối với cơ quan công tác;

+ Làm việc độc lập và làm việc nhóm hiệu quả;

+ Phát hiện được các cơ sở pháp lý về hóa chất hết hiệu lực và còn hiệu lực.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Tích cực, chủ động học tập và cập nhật kiến thức để nâng cao trình độ chuyên môn để đáp ứng yêu cầu của công việc;

+ Tuân thủ nội quy phòng thí nghiệm;

+ Trung thực, khách quan, cẩn thận, tỉ mỉ trong công việc;

+ Tích cực, chủ động xanh hóa môi trường.

c. Các năng lực chuyên môn

(1). Nhận mẫu và yêu cầu phân tích

- Yêu cầu về kiến thức:

+ Trình bày được mục đích và các yêu cầu phân tích mẫu;

+ Trình bày được ý nghĩa môi trường của các thông số phân tích;

+ Trình bày được quy trình nhận mẫu phân tích;

+ Trình bày được quy trình bảo quản mẫu trước khi phân tích;

+ Mô tả được các phương pháp phân tích các thông số trong đối tượng mẫu;

+ Liệt kê được các thông số cần phân tích trong mẫu.

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Giao tiếp hiệu quả;

+ Ghi chép đúng nhật ký nhận mẫu;

+ Phát hiện dấu hiệu bất thường của mẫu phân tích;

+ Làm việc nhóm hiệu quả;

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Tuân thủ đúng sự phân công về việc nhận mẫu của lãnh đạo;

+ Chịu trách nhiệm bảo đảm mẫu an toàn, không để mất mẫu, mất nhãn;

+ Tuân thủ nội quy phòng thí nghiệm;

+ Tự học và cập nhật kiến thức để từng bước đáp ứng yêu cầu của cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4.

(2). Bảo quản mẫu trong quá trình phân tích

- Yêu cầu về kiến thức:

+ Trình bày được ý nghĩa môi trường, thời gian bảo quản các thông số phân tích;

+ Xác định và lựa chọn được quy trình bảo quản mẫu tại phòng thí nghiệm;

+ Trình bày được các phương pháp và thiết bị cần thiết dùng để bảo quản mẫu;

+ Trình bày được tính chất vật lý và hóa học của hóa chất bảo quản mẫu; Giải thích được cơ chế bảo quản mẫu;

+ Trình bày được nguyên tắc sử dụng các thiết bị và dụng cụ trong phòng thí nghiệm.

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Sử dụng được các dụng cụ và thiết bị ở phòng thí nghiệm;

+ Bảo đảm an toàn lao động khi thực hiện công việc;

+ Lập kế hoạch phân tích khoa học để mẫu không quá thời gian bảo quản;

+ Phối hợp tốt với những người ở bộ phận khác trong phòng thí nghiệm khi bảo quản mẫu;

+ Sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Tuân thủ theo đúng quy trình bảo quản mẫu;

+ Tuân thủ các điều kiện an toàn lao động;

+ Chịu trách nhiệm về bảo quản mẫu;

+ Ý thức được tầm quan trọng của hội nhập quốc tế.

(3). Xác định quy trình phân tích

- Yêu cầu về kiến thức:

+ Trình bày được tính chất của các thông số phân tích trong các loại mẫu (mẫu đất, mẫu đá, mẫu nước và các loại mẫu khác);

+ Trình bày được quy trình hoạt động của phòng thí nghiệm, xác định được năng lực phân tích của phòng thí nghiệm;

+ Xác định và lựa chọn được phương pháp phân tích phù hợp với các thông số trong các loại mẫu;

+ Trình bày được các phương pháp phân tích các thông số trong các loại mẫu.

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Đánh giá, phân tích và so sánh các quy trình để chọn được quy trình phân tích phù hợp;

+ Tìm kiếm tài liệu và tra cứu thông tin.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Tuân thủ nội quy phòng thí nghiệm và các quy định của pháp luật;

+ Chịu trách nhiệm về quy trình phân tích đã lựa chọn;

+ Ý thức được tầm quan trọng của hội nhập quốc tế;

+ Có ý thức bảo vệ môi trường.

(4). Chuẩn bị dụng cụ, hóa chất và thiết bị

- Yêu cầu về kiến thức:

+ Trình bày được quy trình phân tích;

+ Xác định và lựa chọn được các dụng cụ, hóa chất và thiết bị khi phân tích từng thông số trong mẫu;

+ Trình bày được nguyên tắc sử dụng các dụng cụ và thiết bị phân tích;

+ Trình bày được tính chất vật lý và hóa học của các loại hóa chất;

+ Mô tả được các biện pháp bảo hộ lao động và sơ cấp cứu cơ bản;

+ Xác định được hóa chất gốc, hóa chất chuẩn và hóa chất không chuẩn.

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Sử dụng được các dụng cụ thí nghiệm phân tích;

+ Vận hành được các thiết bị phân tích;

+ Phân tích được nội dung các tài liệu, các nhãn lọ, các thông tin bằng tiếng Anh cơ bản;

+ Sơ cấp cứu cơ bản tai nạn hóa chất;

+ Phát hiện các sai sót trong quá trình chuẩn bị dụng cụ, thiết bị và hóa chất.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Chấp hành nội quy phòng thí nghiệm và pháp luật;

+ Chịu trách nhiệm về việc hư hỏng thiết bị, dụng cụ thí nghiệm;

+ Cẩn thận, tỉ mỉ trong công việc chuẩn bị hóa chất, dụng cụ và thiết bị;

+ Ý thức được tầm quan trọng của hội nhập quốc tế;

+ Có ý thức bảo vệ môi trường.

(5). Xử lý mẫu

- Yêu cầu về kiến thức:

+ Trình bày được các phương pháp xử lý mẫu (hay chuyển hóa mẫu);

+ Trình bày được các phản ứng chuyển hóa mẫu từ dạng này sang dạng khác, mà thực tế thường là chuyển hóa từ mẫu ở trạng thái rắn sang trạng thái dung dịch;

+ Trình bày được các biện pháp phòng ngừa và ứng phó sự cố hóa chất;

+ Xác định được các hóa chất độc, ít độc, dễ cháy, dễ nổ;

+ Trình bày được nguyên lý vận hành các loại thiết bị dùng để phá mẫu;

+ Viết được các phương trình phản ứng trong quá trình chuyển hóa mẫu.

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Chuyển hóa mẫu phân tích đúng quy trình và hiệu quả;

+ Nhận biết được thời điểm chuyển hóa mẫu chưa kết thúc và kết thúc;

+ Sử dụng được các dụng cụ thí nghiệm;

+ Vận hành được các thiết bị chuyển hóa mẫu;

+ Thu gom và xử lý khí độc, chất thải rắn và nước thải phát sinh trong quá trình phá mẫu;

+ Sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Tuân thủ nội quy phòng thí nghiệm và pháp luật nhà nước;

+ Chịu trách nhiệm về ô nhiễm môi trường do công việc phá mẫu gây ra;

+ Bảo vệ môi trường phòng thí nghiệm và môi trường xung quanh;

+ Ý thức được tầm quan trọng của hội nhập quốc tế;

+ Tích cực, chủ động học tập nâng cao trình độ.

(6). Phân tích mẫu

- Yêu cầu về kiến thức:

+ Trình bày được quy trình phân tích mẫu theo các quy chuẩn, tiêu chuẩn;

+ Trình bày được nguyên lý sử dụng dụng cụ và thiết bị phân tích;

+ Trình bày được các phần mềm tin học ứng dụng trong hóa học khi vận hành thiết bị;

+ Phân loại được rác thải thông thường, rác thải nguy hại. Đổ bỏ nước thải, các loại rác thải đúng nơi quy định.

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Sử dụng được các dụng cụ trong phòng thí nghiệm phân tích;

+ Vận hành được thiết bị phân tích;

+ Sử dụng được các phần mềm tin học ứng dụng trong hóa học của các thiết bị phân tích;

+ Phát hiện lỗi sai và tình trạng bất thường trong quá trình phân tích;

+ Xử lý hiệu quả các sự cố trong quá trình phân tích;

+ Sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả;

+ Bảo đảm an toàn sức khỏe cho bản thân và những người xung quanh;

+ Sơ cứu tai nạn hóa chất cơ bản;

+ Phòng ngừa và ứng phó tai nạn hóa chất, cháy nổ.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Trung thực, khách quan với số liệu phân tích;

+ Chấp hành tốt nội quy cơ quan và pháp luật nhà nước;

+ Có trách nhiệm bảo vệ môi trường, thu gom chất thải, chất thải nguy hại theo đúng quy định của pháp luật nhà nước và nội quy của cơ quan;

+ Ý thức được tầm quan trọng của hội nhập quốc tế.

(7). Tính toán và xử lý thống kê số liệu phân tích

- Yêu cầu về kiến thức:

+ Trình bày được các phần mềm xử lý số liệu cơ bản;

+ Trình bày được quy trình xử lý số liệu thí nghiệm;

+ Trình bày được các phương pháp xử lý số liệu, loại bỏ sai số thô, tính giá trị trung bình, tính sai số của phương pháp phân tích;

+ Xác định được sai số hệ thống, sai số ngẫu nhiên.

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Sử dụng được các phần mềm xử lý số liệu phân tích;

+ Phát hiện các số liệu bất thường của bộ số liệu phân tích;

+ Biểu diễn kết quả phân tích phù hợp với quy định về số chữ số có nghĩa;

+ Sử dụng được công nghệ thông tin cơ bản theo quy định; khai thác, xử lý, ứng dụng công nghệ thông tin trong công việc chuyên môn của ngành, nghề;

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Tỉ mỉ và cẩn thận trong quá trình tính toán;

+ Chịu trách nhiệm về tính bảo mật của số liệu phân tích;

+ Ý thức được tầm quan trọng của hội nhập quốc tế;

+ Tự học và cập nhật kiến thức để từng bước đáp ứng yêu cầu của cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4.

(8). Ghi phiếu kết quả, báo cáo và bàn giao

- Yêu cầu về kiến thức:

+ Trình bày được quy trình viết phiếu kết quả;

+ Trình bày được quy trình chuyển tiếp công việc từ người phân tích mẫu đến bộ phận tiếp theo.

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Sao chép chính xác kết quả phân tích vào phiếu;

+ Ghi chép đầy đủ các thông tin vào phiếu đúng quy định;

+ Lưu và gửi phiếu kết quả đúng quy trình;

+ Giao tiếp hiệu quả;

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Trung thực, khách quan trong công việc;

+ Tỉ mỉ và cẩn thận trong quá trình sao chép số liệu;

+ Làm việc độc lập và làm việc nhóm hiệu quả;

+ Ý thức được tầm quan trọng của hội nhập quốc tế;

+ Tự học và cập nhật kiến thức để từng bước đáp ứng yêu cầu của cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4.

(9). Vệ sinh dụng cụ và thiết bị phân tích

- Yêu cầu về kiến thức:

+ Mô tả được quy trình 5S ở phòng thí nghiệm hóa học;

+ Trình bày được các phương pháp vệ sinh dụng cụ, thiết bị;

+ Trình bày được tính chất của hóa chất bám bẩn trên dụng cụ, thiết bị;

+ Trình bày được tính chất của từng loại chất tẩy rửa;

+ Lựa chọn được hóa chất phù hợp để rửa dụng cụ.

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Thao tác rửa dụng cụ thành thạo;

+ Vận hành thành thạo các thiết bị dùng để rửa dụng cụ;

+ Đánh giá được mức độ nguy hiểm của hóa chất bám dính trên dụng cụ cần rửa;

+ Kiểm tra được độ sạch của dụng cụ, thiết bị qua đánh giá cảm quan hoặc thiết bị đo nhanh;

+ Sắp xếp dụng cụ khoa học và ngăn nắp.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Cần cù, tỉ mỉ trong công việc;

+ Chịu trách nhiệm về mất, làm hỏng dụng cụ và thiết bị;

+ Bảo vệ môi trường;

+ Tự học và cập nhật kiến thức để từng bước đáp ứng yêu cầu của cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4.

(10). Nhận và phản hồi kết quả phân tích

- Yêu cầu về kiến thức:

+ Trình bày được quy trình phân tích;

+ Trình bày được tính chất của các thông số và mẫu.

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Phản hồi ý kiến khách hàng hoặc bộ phận liên quan;

+ Giao tiếp hiệu quả;

+ Đánh giá được kết quả phân tích và khắc phục được các sai sót do quá trình phân tích gây ra.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Chịu trách nhiệm về kết quả phân tích;

+ Trung thực, khách quan;

+ Ý thức được tầm quan trọng của hội nhập quốc tế;

+ Chủ động và tích cực bảo vệ môi trường;

+ Tự học và cập nhật kiến thức để từng bước đáp ứng yêu cầu của cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4.

(11). Bàn giao mẫu thừa để hủy

- Yêu cầu về kiến thức:

+ Mô tả được quy trình 5S ở phòng thí nghiệm hóa học;

+ Trình bày được thời gian lưu mẫu đối với từng đối tượng mẫu và từng loại thông số phân tích;

+ Trình bày được quy trình bàn giao mẫu thừa để hủy;

+ Xác định đúng mẫu thừa để hủy.

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Bàn giao đúng mẫu thừa để hủy theo quy định;

+ Giao tiếp hiệu quả.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Chủ động, tích cực bảo vệ môi trường;

+ Chịu trách nhiệm về các mẫu đã hủy nếu không thực hiện đúng quy trình.

6. Tên vị trí việc làm: Quản lý kho hóa chất và dụng cụ

6.1. Mô tả vị trí việc làm

Quản lý kho hóa chấtlà một vị trí việc làm của nghề Hóa phân tích, trong đó người quản lýthực hiện các công việc chuyên môn như: Lập hồ sơ kho; lập dự trù hóa chất và dụng cụ; nhập kho; phân loại, sắp xếp; bảo quản hóa chất và dụng cụ; cấp phát hóa chất và dụng cụ; kiểm kê, báo cáo thường xuyên và định kỳ; phòng ngừa và ứng phó sự cố hóa chất, cháy nổ; lập hồ sơ và bàn giao hóa chất, dụng cụ hết hạn.

(Xem tiếp Công báo số 1161 + 1162)

VĂN PHÒNG CHÍNH PHỦ XUẤT BẢN

Địa chỉ:	Số 1, Hoàng Hoa Thám, Ba Đình, Hà Nội
Điện thoại liên hệ:	
- Nội dung:	080.44417; Fax: 080.44517
- Phát hành:	080.48543
Email:	congbao@chinhphu.vn
Website:	http://congbao.chinhphu.vn
In tại:	Xí nghiệp Bản đồ 1- Bộ Quốc phòng